

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS**



**ESPECIALIDAD EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
Trabajo final Integrador**

AÑO 2020

TÍTULO: “Propuesta pedagógica de reconfiguración de la estructuración de los contenidos y elaboración de derivaciones metodológicas acordes en la asignatura Biotecnologías de la Reproducción de la carrera de Ciencias Veterinarias”

Autora: Laura Vanina Madoz

Directora: Magali Catino

Codirectora: Ana Lorena Migliorisi

INDICE

Resumen	4
CAPITULO 1	
Contextualización de la propuesta de innovación	5
<i>Un poco de historia...</i>	5
<i>Los inicios de la enseñanza de la medicina veterinaria en el mundo</i>	5
<i>La enseñanza de la medicina veterinaria en Argentina</i>	6
<i>Facultades de Veterinaria de la Argentina</i>	7
<i>La Facultad de Ciencias Veterinarias UNLP y sus planes de estudio</i>	8
<i>El perfil del médico veterinario</i>	13
<i>El currículum como parte de la formación del futuro profesional</i>	13
<i>Origen, contenidos y modalidad del curso de Biotecnologías de la Reproducción</i>	14
<i>La importancia de las biotecnologías reproductivas en la formación del médico veterinario</i>	17
Situación problemática	18
Objetivo general	20
Objetivos particulares	20
CAPITULO 2	
Fundamentación	
<i>Aproximaciones a la noción de currículum</i>	21
<i>¿Qué supone elaborar un programa?</i>	22
CAPITULO 3	
Metodología de trabajo	
A. Exploración diagnóstica de los componentes, estructura y contenidos del programa vigente del curso de Biotecnologías de la reproducción de la FCV UNLP	26
B. Comparación del programa vigente con programas de otras facultades de Argentina	27
C. Identificación de fortalezas y debilidades del programa vigente	28
D. Diseño de la propuesta de reestructuración del programa	28

CAPITULO 4

Resultados

- A. Exploración diagnóstica de los componentes, estructura y contenidos del programa vigente del curso de Biotecnologías de la reproducción de la FCV UNLP **29**
- B. Comparación del programa vigente con programas de otras facultades de Argentina **32**
- C. Identificación de fortalezas y debilidades del programa vigente **34**
- D. Propuesta de reestructuración del programa **35**

CAPITULO 5

- Consideraciones finales **51**
- Bibliografía **53**
- Anexo 1: Programas de los cursos y materias analizadas
- Anexo 2: Cuadros comparativos

Resumen

La modalidad elegida para este trabajo final integrador se enmarca en el diseño de un proyecto de intervención. El mismo representa una propuesta concreta de reestructuración y actualización del programa del curso Biotecnologías de la Reproducción de la carrera de Ciencias Veterinarias de la UNLP. La misma incluye la sustentación teórica analítica que se origina desde un diagnóstico de situación. La propuesta construye una mejora dentro del plan de estudios actual con el propósito de generar una nueva formulación del mismo que aporte para el desarrollo de la práctica docente y sirva de orientación a los estudiantes que se inician en la cursada o a aquellos que se encuentren en la preparación del examen final.

CAPITULO 1

Contextualización de la propuesta de innovación

Un poco de historia...

Durante siglos la enseñanza veterinaria se encontraba limitada al tratamiento individual de los animales enfermos por lo que los poderes públicos no le prestaban más que una relativa y pobre consideración. Fue recién cuando se comenzó a pensar en la posibilidad de intervenir contra las epizootias presentes en aquel momento que afectaban a gran número de animales, cuando los estados se preocuparon de formar profesionales para combatirlos. Esta consideración fue la que determinó la creación de escuelas de veterinaria (E Leclainche, 1938).

Los inicios de la enseñanza de la medicina veterinaria en el mundo

La enseñanza y el desarrollo científico de la veterinaria a nivel mundial tienen sus inicios a mediados del siglo XVIII con la fundación de la primera Escuela de Veterinaria en Lyon, Francia. Posteriormente surgieron otras escuelas europeas así como también en otros lugares del mundo (E.A. Silveira Prado & J.M. Etxaniz Makazaga, 2007).

En el continente americano, la primera institución de enseñanza de la medicina veterinaria se originó en México, en el año 1853, como Colegio Nacional de Agricultura, formado por las escuelas de Veterinaria y la de Agronomía. Esta institución posteriormente se transformó en lo que en la actualidad se conoce a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) el cual es uno de los mayores centros de enseñanza en Medicina Veterinaria en el mundo. A continuación, dentro del continente americano se originaron institutos de enseñanza veterinaria en Canadá (1862), Estados Unidos (1879), Argentina (1883), Chile (Santiago, 1898), Perú (1902), Uruguay (1905), Cuba (1907), Brasil (1913), Colombia (1921), Ecuador (1934), Venezuela (1938), Bolivia (1940), República Dominicana (1955), Guatemala (1956), Paraguay (1956), Nicaragua (1961), Panamá (1997) (E.A. Silveira Prado & J.M. Etxaniz Makazaga, 2007).

La enseñanza de la medicina veterinaria en Argentina

La Facultad de Veterinaria de la Universidad Nacional de La Plata fue la primer Facultad de Veterinaria creada en la Argentina y la segunda de Latinoamérica. Su historia se remonta al 6 de agosto de 1883 cuando comenzó a funcionar, en la localidad de Lavallol, la Escuela de Agronomía y Veterinaria y Haras de la Provincia de Buenos Aires llamada posteriormente Instituto Agronómico Veterinario de Santa Catalina. Es por ello que el día 6 de agosto se festeja en nuestro país el día del Médico Veterinario y del Ingeniero Agrónomo. En 1890 se promulgó la Ley que dispuso la creación de la Facultad de Agronomía y Veterinaria y se determinó su traslado a la ciudad de La Plata. Posteriormente, en 1902 la Provincia de Buenos Aires cedió a la Nación, en propiedad y a título gratuito, la Facultad de Agronomía y Veterinaria, junto con el establecimiento dónde se encontraba en funcionamiento el antes mencionado Instituto Agronómico Veterinario de Santa Catalina. Pocos años después, en 1905, se incluyó a la Facultad de Agronomía y Veterinaria en el proyecto de fundación de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) (Julio R Castiñeiras, 1985). Paralelamente, en 1904, el Poder Ejecutivo dictó un decreto que dio nacimiento al Instituto Superior de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, el cual posteriormente, en el año 1909, se incorporó dando origen al Instituto Superior de Agronomía y Veterinaria a la Universidad de Buenos Aires (Osvaldo A. Perez, 2004).

Con el correr del tiempo, en algunas provincias se fueron creando Facultades y Escuelas de Veterinaria con jerarquía universitaria. En 1920, inició sus actividades en la ciudad de Corrientes la Facultad de Agricultura, Ganadería e Industrias Afines (FAGIA), quien luego pasaría a ser la Facultad de Agronomía y Veterinaria, dependientes de la Universidad Nacional del Nordeste (Historia De La Institución, s.f.). Pasando a la década del 70, se fundó la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional de Rosario en 1973 (Reseña Histórica, s.f.) y muy poco después, en 1974, se creó en Tandil la FCV dependiente de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. (Reseña Historica, s.f.).

Facultades de Veterinaria de la Argentina

En la actualidad, en todo el territorio argentino existen 19 facultades de Veterinaria. De ellas, la gran mayoría (13) son de carácter público y gratuito, sostenidas con fondos del estado nacional mientras que solo 6 de ellas son de carácter privado.

Universidad de la que depende	Ubicación	Carácter
Universidad de Buenos Aires	Ciudad Autónoma de Buenos Aires	Público
Universidad Nacional de Entre Ríos	Gualedguaychú, Entre Ríos	Público
Universidad Nacional de La Pampa	General Pico, La Pampa	Público
Universidad Nacional de La Plata	La Plata, Buenos Aires	Público
Universidad Nacional de La Rioja	Chamical, La Rioja	Público
Universidad Nacional de Río Cuarto	Río Cuarto, Córdoba	Público
Universidad Nacional de Río Negro	Choele Choel, Río Negro	Público
Universidad Nacional de Rosario	Casilda, Santa Fé	Público
Universidad Nacional de Tucumán	San Miguel de Tucumán, Tucumán	Público
Universidad Nacional de Villa María	Villa María, Córdoba	Público
Universidad Nacional del Centro de la provincia de Bs As	Tandil, Buenos Aires	Público

Universidad de la que depende	Ubicación	Carácter
Universidad Nacional del Litoral	Santa Fé capital, Santa Fé	Público
Universidad Nacional del Nordeste	Corrientes capital, Corrientes	Público
Universidad Católica de Córdoba	Córdoba capital, Córdoba	Privado
Universidad Católica de Cuyo	San Luis capital, San Luis	Privado
Universidad Católica de Salta	Salta capital, Salta	Privado
Universidad del Salvador	Santo Tomé, Corrientes	Privado
Universidad del Salvador	Pilar, Buenos Aires	Privado
Universidad Juan Agustín Maza	Guaymallén, Mendoza	Privado

La Facultad de Ciencias Veterinarias UNLP y sus Planes de estudio

A partir del año 1921 las Facultades de Veterinaria y de Agronomía de la UNLP comenzaron a funcionar como entidades independientes y autónomas. Para esa fecha, el Plan de Estudios de Veterinaria era de cuatro años y con un trabajo de tesis los estudiantes obtenían el título de Doctor en Medicina Veterinaria. A partir de 1925, se aplicaron cambios en el título profesional recibiendo los egresados el título habilitante de Médico Veterinario. Ese Plan tuvo algunas modificaciones menores que se implementaron en 1926 y mantuvo su vigencia hasta el ciclo lectivo de 1950, momento en que se introdujeron nuevas asignaturas al Plan de Estudios y se cambió el nombre anterior de Facultad de Medicina Veterinaria por el actual de Facultad de Ciencias Veterinarias (Antecedentes De La Carrera De Medicina Veterinaria, s.f.).

La carrera de ciencias veterinarias de la UNLP, contó, desde el año 1982 y hasta el 2006, con un Plan de estudios (206/82) de cinco años conformado por materias mayoritariamente de cursada anual, con gran carga horaria (distribuida a lo largo de todo el día) con clara división entre las clases teóricas magistrales y las prácticas. La acreditación de las mismas, salvo escasas excepciones, dependía de un examen final oral. A su vez, el ingreso a la carrera quedaba supeditado a la aprobación de un examen eliminatorio.

En el año 1992 se solicitó a la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (F.L.A.C.S.O.), el asesoramiento para la elaboración de un nuevo Plan de Estudios de la carrera de Ciencias Veterinarias. Luego de una etapa diagnóstica, se desarrollaron talleres y actividades que tenían por objeto el diseño del nuevo Plan de Estudios. Además, se solicitó la opinión de la propuesta por escrito de todas las Cátedras de la Facultad. En 1998 comenzó a funcionar la Comisión Permanente de Reforma del Plan de Estudios cuyo objetivo fue producir una modificación en el Plan de Estudios de la carrera, de acuerdo a las necesidades y demandas actuales del Veterinario y teniendo en cuenta los nuevos espacios de inserción profesional. Finalmente, en el año 2004 fue aprobada una nueva modificación al Plan de Estudios por el Honorable Consejo Académico (plan 406/04) y por el Consejo Superior de la Universidad, dicha reforma comenzó a implementarse en el año 2006 (Antecedentes De La Carrera De Medicina Veterinaria, s.f.).

Las principales modificaciones impulsadas por dicho proceso de transformación curricular pueden resumirse en los siguientes aspectos:

- Adopción del concepto de “Cursos” para organizar el plan de estudios, entendidos estos, como espacios temporales para el desarrollo de habilidades y conocimientos, en reemplazo de la designación de asignaturas, disciplinas o materias.
- Cuatrimestralización de gran parte de los cursos por desdoblamiento de los contenidos y consecuente aumento del número de espacios curriculares dentro del plan (29 cursos en el plan 206/82 cambia a 49 cursos en el plan 406/04)
- Reorganización de la Facultad en departamentos para una mejor articulación en el diseño y coordinación de los distintos cursos del plan de estudios.

- Introducción a los conceptos de actividad presencial obligatoria (APO) y de horas presenciales por alumno reemplazando el sistema de clases teóricas optativas y clases prácticas obligatorias.
- Implementación de bandas horarias (mañana y tarde) para las cursadas obligatorias.

La investigación educativa sobre las primeras cohortes de alumnos del plan 406/04 que completaron sus estudios evidenció un exceso de la carga horaria semanal para el dictado de actividades obligatorias, compactación de los contenidos y problemas con la ubicación curricular de los distintos cursos en relación a la articulación horizontal y vertical de los temas. Esto generó que en el año 2014 se realizaran una nueva serie de cambios para solucionar las deficiencias detectadas y las mismas se presentaron ante el Ministerio de Educación como una modificación del plan de estudios (Plan 406/14) para acreditar la carrera. Cabe destacar que en el año 2005 la carrera de Ciencias Veterinarias había sido incluida por sus actividades de riesgo en el artículo 43 LES/95, por lo que fue necesario que sea acreditada periódicamente por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) o por entidades privadas constituidas con ese fin, de conformidad con los estándares que establezca el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología en consulta con el Consejo de Universidades, según lo dispone el artículo 46, inciso b) de la Ley N° 24.521

Las modificaciones se resumen en los siguientes puntos:

- Se organiza el plan de estudios de la carrera en concordancia con la Resolución Ministerial 1034/2005 y el plan pasa a constar de dos ciclos de formación principales (ciclo generalista y ciclo orientado) cumpliendo con los contenidos curriculares mínimos y con una carga horaria mínima de 3600 horas que comprende el dictado de clases, actividades de laboratorio y horas de trabajo del estudiante.
- Se incrementa en un 7% las horas destinadas a los cursos de las Ciencias Básicas y de Medicina Preventiva y Salud Pública sin modificar las

horas totales del plan. En consecuencia, se reduce en el mismo porcentaje de las horas destinadas a los cursos de Producción Animal.

- Se amplía el número de mesas de exámenes finales a lo largo del ciclo lectivo.

- Se extiende la duración del plan de estudios a 6 ciclos lectivos completos.

Como resultado de dichas modificaciones, el plan de estudios 406/14, vigente en la actualidad, consta de un total de 4020 horas y se encuentra conformado por 54 cursos obligatorios (ciclo generalista), tres cursos electivos y las prácticas preprofesionales (ciclo orientado).

La distribución de horas en el plan de estudios es el siguiente:

Ciclo generalista (3600 horas):

- Ciclo de Formación General: 190 horas (5,27%)
- Ciclo Básico: 1.340 horas (37,22%)
- Ciclo Superior: 2.070 horas (57,49%)

A su vez, el ciclo superior se encuentra dividido en tres núcleos, con la siguiente distribución horaria: Salud animal: 50%, Producción Animal: 25,60% y Medicina veterinaria preventiva, Salud pública y Bromatología: 24,64%.

Ciclo orientado (420 horas):

- Cursos optativos (3 de 40 horas cada uno)
- Prácticas pre-profesionales (300 horas)

Los cursos obligatorios se distribuyen en 11 cuatrimestres, con una carga horaria que varía entre las 40 y las 160 horas/curso (Plan De Estudios 406/14, s.f.). Esta organización permite la implementación de bandas horarias de un máximo de 5 horas diarias de cursada obligatoria. Los días de cursada son de lunes a viernes y las bandas horarias son de 8-13 hs y de 14-19 hs.

Cada uno de los cursos del plan de estudios está formado por un conjunto de APO que pueden ser desarrolladas a través de las siguientes modalidades: clases magistrales, clases teórico-prácticas, trabajos de laboratorio, talleres, ateneos, seminarios, estudio de casos, viajes de campo, visitas a establecimientos e institutos de investigación, trabajos de hospital, visitas a industrias y toda otra actividad que a juicio del profesor coordinador pueda ser considerada necesaria para el mejor desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje.

Para poder rendir las evaluaciones parciales el estudiante debe asistir y/o aprobar, al menos, el 75% de las APO correspondientes a cada evaluación. Los exámenes parciales constan de tres instancias o fechas de evaluación, considerándose válida la última nota obtenida. Los cursos pueden ser aprobados por un sistema de promoción o mediante una Evaluación Final Integradora (EFI). Los alumnos que obtienen calificaciones cuyo promedio entre evaluaciones parciales sea de 7 (siete) puntos o superior, son los que reúnen las condiciones para aprobar el curso por promoción. Por otro lado, aquellos alumnos que aprueban las evaluaciones de APO y/o parciales con un promedio inferior a 7 (siete) puntos, deben rendir una EFI cuyos contenidos son aquellos desarrollados en el transcurso de las APO dictadas durante el ciclo lectivo (Reglamento Para El Desarrollo De Los Cursos, 2017).

Según un relevamiento donde se evaluaron datos de ingreso (1993-2008) y egreso (1997-2013) de la FCV UNLP, se llegó a la conclusión de que la mayoría de los estudiantes, tarda entre 7 y 10 años en finalizar sus estudios. La relación ingreso-egreso anual, independientemente de la cohorte, para los 21 años de estudio tuvo una media de 24,8%. Mediante encuestas y entrevistas realizadas a los alumnos, se llegó a la conclusión de que las correlatividades, demoras entre la aprobación de los cursos y los exámenes finales, dificultad para encontrar material organizado y unificado, la alta carga horaria de la carrera y diferencia de criterios entre docentes con respecto a los contenidos están dentro de los principales aspectos que retrasarían el egreso, sumado a la necesidad de trabajar durante la carrera (A.L. Migliorisi, C.M. Tittarelli, M.V. Gómez, M.S. Acosta, & V.L. Cambiaggi, 2020). Si bien aún no se ha comunicado un nuevo estudio que incluyan los años subsiguientes; durante el período 2014-2019 según datos aportados por el departamento de alumnos de la FCV UNLP, se encontró que la relación entre ingresos/egresos por año calendario varió entre 15,05% y 29,7% siendo la media de 20,7%. Es decir que en una primera aproximación se podría concluir que la relación ingreso-egreso anual no se ha modificado sustancialmente en las dos últimas décadas.

El perfil del médico veterinario

El Médico Veterinario egresado presenta una formación de carácter generalista, crítico y reflexivo, apto para comprender y traducir las necesidades de individuos y comunidades con relación a las actividades inherentes al ejercicio profesional. Con conocimiento en administración agropecuaria, de interpretación y análisis de datos, así como de los conocimientos esenciales de medicina veterinaria para identificación y resolución de problemas en los campos de la salud, el bienestar y la producción de especies animales, además de conocimientos en el área de la salud pública, zoonosis, los procesos tecnológicos de la elaboración y calidad de los alimentos, y en la preservación del medio ambiente. Se espera asimismo que tenga capacidades para integrar, planificar, investigar y transferir acciones para promover la salud, la calidad de vida de los animales y del ser humano y una producción eficiente en el marco del desarrollo sustentable. Esta Información se encuentra disponible de manera pública en la página web de la FCV UNLP (Perfil Del Graduado Como Médico Veterinario, s.f.).

Haciendo foco en el desempeño profesional, la clínica de pequeños animales y de bovinos son los campos profesionales con mayor demanda por los estudiantes en la actualidad (Laura Repeto, 2019). Otros ámbitos de inserción laboral para los médicos veterinarios son la rehabilitación y conservación de animales silvestres, clínica de animales exóticos, clínica y producción de animales de producción (ovinos, cabras, bovinos, cerdos, aves, conejos), piscicultura, clínica y producción equina, docencia en escuelas secundarias agrotécnicas, docencia universitaria de grado y posgrado, investigación, zoonosis, salud pública, bromatología, fabricación de productos farmacéuticos, bienestar animal, etología, sanidad animal, industria alimentaria, mejoramiento genético, nutrición y diagnóstico por imágenes y diagnóstico de laboratorio.

El currículum como parte de la formación del futuro profesional

Quizás uno de los problemas centrales a los que se enfrenta en la actualidad el campo del currículum es el de aclarar y explicitar la vinculación de la currícula universitaria con determinados proyectos político-sociales. En relación a esto, A De Alba (1998) realiza un interesante planteo sobre los universitarios que desarrollan una tarea académica en las universidades públicas y pregunta: “¿tenemos elementos para participar como sujetos sociales en la determinación curricular?, o

bien, ¿seremos sólo sujetos de la estructuración formal de los nuevos currículum y de su desarrollo operativo?” (A de Alba, 1998, p. 11).

Los conocimientos necesarios para el desempeño en las nuevas áreas de demanda de intervención profesional de la Medicina Veterinaria y otras áreas relacionadas se han incrementado notablemente, por lo que es necesario en muchos casos redefinir y adecuar los ejes temáticos de formación y actualizarlos respecto de los requerimientos generados por la comunidad mundial. Además, los enfoques interdisciplinarios han cobrado mayor importancia en temas como un solo mundo - una sola salud, haciendo referencia a la comprensión y acción generalizada de la salud humana, animal y ambiental en conjunto. Esto hace que el médico veterinario deba romper con los paradigmas tradicionalmente conciliados para la profesión, procurando una reestructuración de las diferentes disciplinas científicas dentro de la veterinaria, de manera que posibilite la ampliación de los campos de acción que le permitan una mejor adaptación a los nuevos problemas planteados por la sociedad y su contexto histórico (A.D. Jaarsma, D.H. Dolmans, Scherpbier A.J., & P. Van Beukelen, 2009)

La CONEAU, establecida en 1995, se encarga de evaluar y acreditar los programas de las carreras medicina veterinaria de nuestro país, siguiendo los lineamientos del consejo panamericano de educación en las ciencias veterinarias (COPEVET) para la acreditación y homologación de carreras veterinarias en Latinoamérica (L Zarco, 2009).

Entre las carreras de medicina veterinaria vigentes en Latinoamérica, existe una gran diversidad de planes de estudio y diferentes formas de implementar el proceso de formación lo cual es muy evidente al momento de la implementación de homologación entre currículas de diferentes universidades (L Zarco, 2009). La confección de los planes de estudio, la homologación de las carreras y la acreditación de nuestras facultades, son pasos importantes dentro de los acontecimientos actuales, donde se defienden los procesos de integración latinoamericana.

Origen, contenidos y modalidad del curso de Biotecnologías de la reproducción

Las sucesivas modificaciones curriculares de la carrera de Ciencias Veterinarias generaron importantes cambios. La materia Reproducción Animal,

correspondía originalmente al último año del plan (5to año). Los contenidos mínimos de esta asignatura podían sintetizarse en: endocrinología, examen ginecológico, examen andrológico y evaluación del semen, enfermedades reproductivas del macho y de la hembra, obstetricia y manejo hormonal del ciclo estral de las distintas especies domésticas. Como requisitos para cursarla se solicitaba tener aprobadas las evaluaciones finales de todo el 3er año de la carrera y las cursadas de dos materias de 4to año (Enfermedades infecciosas y Patología medica).

A partir de la división de la materia Reproducción Animal que formaba parte del plan de estudios 206/82, se originaron dos cursos cuatrimestrales del ciclo superior: Teriogenología y Biotecnologías de la reproducción animal que pasaron a formar parte del plan de estudios 406/04. La necesidad de conocimientos previos obtenidos en los cursos correlativos, fundamentaron la inserción del curso de biotecnologías de la reproducción en el décimo semestre de la currícula, comprendiendo conocimientos de los aspectos reproductivos de las cinco generaciones biotecnológicas e inmediatamente posterior al curso de Teriogenología que brinda las bases fisiológicas y patológicas sobre las que se aplicaran las biotecnologías. La separación en estos dos cursos permitió la actualización y ampliación de contenidos en esas áreas temáticas. Ambos cursos son actualmente cuatrimestrales y cubren los contenidos de la asignatura original, aunque se incorporaron al curso de Biotecnologías de la Reproducción los conocimientos referidos a fertilización *in-vitro*, clonación y obtención de animales transgénicos por lo que su programa debió ser revisado para su actualización y profundización.

En la actualidad, la asignatura Biotecnologías de la Reproducción pertenece al ciclo Superior. Presenta un régimen de cursada cuatrimestral, dictándose en el segundo cuatrimestre de quinto año y siendo de carácter obligatorio. Abarca dieciséis semanas de clases, con una carga horaria total de 40 horas, organizadas en 12 APOs en la que se desarrollan los contenidos en función del programa actual. El curso en cuestión tiene asignado solo un día de la semana y se encuentra dividido en dos comisiones. Cada comisión se encuentra conformada por una media de 65 alumnos y se corresponde con una banda horaria de 3 horas de duración (8 a 11 hs para la comisión del turno mañana y 15 a 18 hs para la comisión del turno tarde).

Los docentes que conforman el plantel se encuentran divididos en grupos de trabajo según la especie animal con la que trabajen habitualmente o tengan

experiencia. Los grupos así conformados son seis: equinos, pequeños animales (caninos y felinos), animales silvestres, bovinos, porcinos y pequeños rumiantes (ovinos y caprinos). Cada grupo se encarga de dictar las APO que corresponden a la especie en la que se especializan.

Las APOs del curso de Biotecnologías de la reproducción se basan en su mayoría en clases expositivas magistrales en las que los docentes desarrollan el tema asignado a cada una. Cabe destacar que la articulación entre teoría y práctica, como así también, la creación de espacios para el desarrollo de actividades prácticas, han sido temas de interés desde hace tiempo en la cátedra de Reproducción Animal ya que se reconoce que el formato de clase expositivas, con el rol centrado en el docente, refuerzan la pasividad intelectual y los hábitos contenidistas de los alumnos (M Casco, 2007). A pesar de que hay acuerdo entre los docentes del curso acerca de la importancia de las actividades prácticas, concretarlas con los recursos y tiempos disponibles es sin duda, un desafío mayor. Partiendo de una banda horaria compartida con otro curso y una disponibilidad total de 3 horas por APO por comisión de 65 estudiantes y gran cantidad de contenidos que tratar, la posibilidad de incorporar actividades prácticas en el campo, con animales o de laboratorio que sean significativas y formadoras de saberes, capacidades y habilidades, resulta utópico. Es en este sentido que uno de los mayores desafíos teóricos y metodológicos que tenemos por delante es el de construir propuestas pedagógicas que tiendan a transformar las experiencias de enseñanza y de aprendizaje en el curso, de manera que pueda generarse un nuevo modo de relación con el saber profesional, sus problemas reales, y el papel de los futuros veterinarios en torno de los mismos. Frente a esta realidad y con el objetivo de reforzar conceptos de importancia, se ha programado (para los días en que existe tiempo remanente de la clase teórica), la resolución grupal de situaciones problemáticas relacionadas con la práctica de la profesión y de los contenidos tratados en el día.

La importancia de las Biotecnologías Reproductivas en la formación del médico veterinario

Las Biotecnologías de la Reproducción son uno de los productos más emblemáticos de la investigación del control y dominio de las ciencias de la

vida y la zootecnia. Aplicadas comercialmente desde mediados del siglo XX a los animales de producción, lograron incrementar con éxito, el progreso genético de los hatos (rebaños, rodeos) destinados a la producción de leche, lana, pelo y carne (R Urrego Alvarez & G Restrepo, 2006). Frente al exponencial aumento de la población mundial y a unas marcadas deficiencias nutricionales en muchas partes del mundo, las biotecnologías reproductivas constituyen una herramienta de gran valor que permite desarrollar y mejorar aquellos procesos relacionados con la producción agropecuaria y así generar suficiente cantidad de alimento para suplir las necesidades de una población en constante crecimiento. La época que nos encontramos transitando, se caracteriza por el incremento en el interés por la calidad de los alimentos, el bienestar animal y la protección del medio ambiente, por lo que el producto final (alimento en góndola) no puede ser dissociado del sistema que los produce (I.R. Gordon, 2004). Previo a la adopción masiva, algunas de las nuevas biotecnologías fueron muy controversiales y su introducción generó resistencia en muchos casos. Por ejemplo, la inseminación artificial era vista como una práctica repugnante que podría producir descendencia anormal. En la actualidad, es una tecnología muy ampliamente utilizada tanto en medicina humana como animal (Alison Van Eenennaam, 2006), como es el caso del ganado lechero donde más del 90% de las crías, en países con sistemas de producción modernos, son producidas mediante el uso de la inseminación artificial (H. Niemann & B. Seamark, 2018)

La manipulación y conservación de material seminal, junto con el manejo farmacológico del ciclo estral y la inseminación artificial, constituyen la más importante conjunción de biotecnologías de reproducción asistida de mayor impacto a nivel pecuario; su éxito se basa principalmente en que permite planificar y maximizar los recursos disponibles, disminuir las enfermedades de transmisión sexual, manejar grandes grupos de animales e introducir importantes progresos genéticos en las poblaciones. Además, constituyen una valiosa herramienta para la conservación de especies silvestres amenazadas o en peligro de extinción, así como también para la reproducción de animales de compañía como las mascotas. Por otro lado, el sexado de espermatozoides y embriones, la producción in vitro y la transferencia embrionaria han tenido en las últimas décadas, importantes avances tanto en su aplicación comercial, así como también ha permitido realizar avances en el estudio de la subfertilidad de reproductores. Otras biotecnologías reproductivas

como la clonación de células embrionarias y somáticas y la producción de animales transgénicos han posibilitado profundizar mucho más sobre el conocimiento de los mecanismos de fertilización y embriogénesis. Y por último las aplicaciones biotecnológicas de animales modificados genéticamente y producidos por clonación abrieron una gama de aplicaciones que incluye la producción de fármacos, la producción de órganos y tejidos aprovechables para humanos (xenotransplantes), el estudio y tratamiento de enfermedades humanas y animales y un aumento en la producción animal (R Urrego Alvarez & G Restrepo, 2006).

Situación problemática

La asignatura Biotecnologías de la reproducción, trata una temática compleja, cambiante y en constante evolución debido a las transformaciones y avances científico-tecnológicos que ocurren en la actualidad. Debido a lo anterior, la comprensión de las bases de la evolución de las biotecnologías, así como también las posibilidades de aplicación práctica de las mismas en la profesión, son de gran importancia en la formación profesional del médico veterinario. Por esto, es de gran importancia revisar y actualizar los contenidos que conforman el programa del curso, teniendo en cuenta que el término “contenidos” no abarca solamente los temas que se desarrollan, sino que también se refiere al modo en que son presentados, la profundidad con la que son tratados y su uso en diferentes contextos. Dicho de otra manera: “contenido es todo lo que puede aprenderse de una clase o de un curso completo” (D Feldman, 2015).

En relación a todo lo anteriormente expuesto, la conjunción de factores como la disminución de la carga horaria, el aumento del número de alumnos, el avance del conocimiento científico y el desarrollo de nuevas tecnologías han llevado a que el programa actual del curso de Biotecnologías de la Reproducción, margine conceptos de contextualización histórica y ciertos contenidos novedosos y específicos de los temas abordados en las clases. Actualmente el programa de la asignatura se basa en una breve descripción de los objetivos del curso, una enumeración básica de contenidos que conforman las cinco unidades temáticas y un listado de bibliografía obligatoria (Anexo 1).

Por otro lado, el programa del curso, probablemente debido a una práctica tradicional histórica de la universidad, no contempla en su totalidad el papel formativo que se cree que debería ejercer el programa para el aprendizaje de la asignatura. El mismo, al igual que muchos otros que conforman el plan de estudios de la carrera de Medicina Veterinaria, se encuentra actualmente conformado por un listado de temas sin estar acompañados, entre otros elementos, de objetivos por unidad que permitan al alumno centrarse y comprender la importancia de cada uno de ellos. Además de los objetivos, el programa no contempla en profundidad la fundamentación referida a la selección de los contenidos y su relación con el perfil profesional; y en cuanto a la aplicación práctica de esa biotecnología en la reproducción animal, así como en su importancia como precedente histórico para el desarrollo de la siguiente en términos evolutivos de desarrollo tecnológico. En acuerdo con lo que explica D Feldman (2015) es importante reconocer que cuando se identifica lo que se enseña sólo con lo que figura en una columna del programa, se está realizando una reducción. Esta concepción reduccionista del programa, hace que sea necesario incorporar nuevos elementos conceptuales a las propuestas pedagógicas de construcción para orientar el trabajo en el aula. Según la mirada de A Díaz Barriga (2007), el programa debería actuar como una “bisagra” entre las exigencias formativas de la institución y las que se generan de la didáctica del aula, por lo que no solo es importante la elaboración de los programas de estudio, sino su interpretación para modificar el funcionamiento en la clase.

Debido a las debilidades anteriormente expuestas del actual programa y teniendo en cuenta los continuos avances en las biotecnologías reproductivas, este Trabajo integrador final se propone como una propuesta de actualización de los contenidos y reestructuración del programa, con miras a generar una nueva formulación del mismo que pueda servir de orientación a los estudiantes que se inician en la cursada o a aquellos que lo buscan como guía en la preparación del examen final.

Objetivos

Objetivo general:

Realizar una propuesta pedagógica de actualización y reorganización, didáctica pedagógica y disciplinar, del programa del curso de Biotecnologías de la Reproducción de la carrera de Ciencias Veterinarias de la UNLP.

Objetivos particulares:

- Elaborar una revisión del actual programa del curso desde una lectura analítica crítica de los cambios recientes producidos en el campo disciplinar.
- Efectuar una propuesta que repiense la selección, reestructuración y jerarquización de los contenidos incluidos en la propuesta pedagógica.
- Problematizar los propósitos de formación de la asignatura desde una revisión de los sentidos de la misma en articulación con el aporte de la asignatura a la formación profesional.
- Plantear lineamientos metodológicos generales para la enseñanza acordes con la reestructuración del programa de estudios
- Realizar una actualización de la bibliografía pertinente para el abordaje de las temáticas, tanto la general como la específica para los estudiantes.

CAPITULO 2

Fundamentación

Aproximaciones a la noción de currículum

La principal meta del sistema universitario nacional es formar profesionales capaces de dar soluciones a los problemas actuales de la sociedad. Durante las últimas décadas, se dio un fuerte proceso de masificación, donde las universidades pasaron a albergar una franja muy amplia de jóvenes, introduciendo una gran heterogeneidad de perfiles y culturas con expectativas de desarrollo social y profesional muy diversas. De manera que el gran desafío para el sistema universitario argentino no es sólo mejorar la posibilidad de permanencia y aprovechar el presupuesto en forma eficiente, sino también aspira a garantizar la calidad de la enseñanza impartida para lograr profesionales capaces de desempeñarse en una sociedad en constante cambio.

Las concepciones sobre el currículum han cambiado radicalmente en los últimos años, de tal forma que en la actualidad se lo concibe también focalizando en su complejidad, tanto por el análisis crítico sobre el mismo que se ha estado llevando a cabo en las últimas décadas, como también por el surgimiento de planteos acerca de su significancia y el cambio en las concepciones. Teniendo en cuenta los replanteos surgidos en torno a este tema, el proceso de determinación curricular (A De Alba, 1998) debería comenzar a ser pensado y entendido como de estructura más bien dinámica, que se puede y (para ser más pertinente) se debe, transformar y adaptar de acuerdo a las necesidades y a los cambios sociales, políticos y económicos de la sociedad. Dentro de esta línea de pensamiento, Díaz Barriga (A Díaz Barriga, 2007) sostiene que el programa global del sistema tiene que irse adaptando a las exigencias inmediatas de una comunidad o de una escuela, articularse con ellas para luego ser traducido en procesos de trabajo que cada docente puede impulsar en el aula.

Un currículum conforma una propuesta cultural, debiendo estar sometido a valoración crítica y mejora por lo que, planificar un currículum es por sobre todo reflexionar, debatir y tomar decisiones fundamentadas de lo que se enseña y lo que se omite sobre el contenido social y cultural y académico. Asimismo, el currículum debería ser tratado como un proyecto de carácter público, para el que se invierten medios y recursos por lo que, en una sociedad democrática, debe ser justificado

socialmente (Dino Salinas, 1994). Es así como en la Universidad, la razón que justifica la existencia del programa es la formación de un profesional que formará parte de esa sociedad. Por lo tanto, para el diseño del programa es importante tener presente el diagnóstico de la realidad imperante, la sociedad que demanda al profesional, el contenido formativo que la profesión requiere, el estudiante como futuro profesional y la institución como responsable de la formación de los mismos.

Alicia A De Alba (1998) postula que el currículum debería ser considerado como una propuesta político-educativa conformada por la suma de conocimientos, valores, costumbres y hábitos culturales, entre otros. Esta propuesta se ve afectada e impulsada por distintos grupos y sectores sociales cuyos intereses son diversos y muchas veces contradictorios. Por lo tanto, el currículum resultaría ser “el compendio” resultante de la puja y los procesos de lucha, negociación e imposición que se desarrollan entre diversos grupos de la sociedad interesados en determinar el tipo de educación que se ha de propiciar, y que tienen el poder de influir en la determinación de los contenidos “que son escogidos para ser incluidos” y aquellos otros que quedan “relegados y excluidos”.

Como concepto inicial y central para el planeamiento curricular se debe en primer lugar “conocer lo que tiene que darse” (T Da Silva, 1999) ya que no es razonable utilizar el tiempo académico enseñando aquello que tuvo validez hace cincuenta años (A Díaz Barriga, 2007). Por otro lado, un punto de gran importancia es no perder de vista las relaciones entre los contenidos (horizontales y verticales) dentro de un plan de estudios, haciéndose necesario aceptar y respetar de manera indirecta, ciertos vínculos entre los diversos temas que se tratan en cada semestre. En uno de sus trabajos, A Díaz Barriga (2007), detalla la existencia de tres tipos de programas articulados e íntimamente relacionados entre sí, pero diseñados con el objetivo de cumplir diferentes funciones: el del plan de estudios o del sistema educativo, el de la institución y el del docente.

¿Qué supone elaborar un programa?

Los Planes de estudios se originan de la necesidad de definir una estructura básica del recorrido de los estudiantes, estableciendo la distribución

de las divisiones del conocimiento, la asignación de áreas y las materias de estudio, aunque son los programas de las asignaturas los que efectivamente realizan la vinculación específica entre el Plan y el contenido a enseñar. Es así que el papel de los programas, su grado de especificación y de prescripción los ubica, entonces, en el centro de los procesos de regulación sobre el contenido (D Feldman, 2015). Para el desarrollo de los programas de estudio en educación superior, es importante conocer y destacar cuáles son las competencias genéricas necesarias (o sea, aquellas comunes a todas las profesiones) y las competencias de tipo específicas del campo profesional en particular (A. Díaz Barriga, 2014). Durante la elaboración de un programa, A Díaz Barriga (2005) destaca que es importante evaluar los aspectos que fundamentaron el programa, los criterios de selección de los contenidos, la función didáctica, las habilidades básicas a desarrollar, así como también las experiencias de actividad docente.

Frente al hecho habitual de pensar en el contenido por una parte y en los estudiantes por otra (dejando a la enseñanza la tarea de lograr las articulaciones), D Feldman (2015) propone como ideal el hecho de definir el contenido considerando, de manera simultánea, las capacidades de los alumnos, sus posibilidades diferenciadas de comprensión y aprendizaje a lo largo del trayecto y los usos sucesivos o terminales que ese contenido tendrá una vez adquirido. Claramente, si bien se entiende que esta forma de definición sería quizás la más beneficiosa para los alumnos, su aplicación y éxito conlleva capacitación, trabajo arduo y un gran compromiso de quienes son los encargados de diseñarlo y actualizarlo.

Dentro de los que D Feldman (2015) nombra como “un listado razonable de componentes de un programa” se encuentran:

- A. el encuadre de la materia,
- B. sus orientaciones principales,
- C. los principios básicos que explican la selección realizada,
- D. los propósitos que orientan la enseñanza,
- E. unidades y descripción de los temas o “contenidos”,
- F. objetivos o logros de aprendizaje,
- G. distribución de tiempos,
- H. bibliografía
- I. y por último las pautas o modalidades de evaluación.

Diaz Barriga (2005, 2007) plantea a la construcción del marco referencial como un aspecto importante de la elaboración del programa y considera que son cuatro los aspectos principales y mínimos que deben formar parte de un programa:

1. La presentación y descripción de los propósitos: es decir las características principales y el sentido general a lo que se apunta en un curso en particular, la vinculación que presenta con otras materias, así como también el compromiso necesario de tanto los estudiantes como de los docentes involucrados para llevarlo a cabo.

2. El establecimiento de formas de acreditación del curso: se encuentra conformado por dos niveles que involucran por un lado a las exigencias institucionales (requisitos de inscripción, asistencia) y por el otro los requisitos basados en el aprendizaje de los contenidos (evaluación centrada en el aprendizaje y en los contenidos o en los lineamientos de aprobación establecidos).

3. La organización del contenido en unidades temáticas: la disposición del contenido debe reflejar la estructura interna de la disciplina buscando organizar el contenido en unidades tituladas de tal forma que fácilmente muestren el contenido que las integra. Por lo que, en primer lugar es importante determinar con claridad los contenidos que formaran parte del programa para posteriormente establecer el criterio adecuado de agrupación de los mismos en unidades temáticas. Es conveniente que cada bloque temático se encuentre encabezado por una breve presentación escrita de la unidad y que los temas comprendidos en las unidades no reflejen fragmentación o que no sean excesivos en su planteamiento.

4. La elaboración de una propuesta bibliográfica: Es muy importante que el programa incluya una selección de bibliografía mínima recomendada teniendo en cuenta el rigor, la actualidad con la que se aborda un determinado tema y la posible diversidad de enfoques sobre un tema en particular.

Por otro lado, el autor sostiene que en términos generales no existe claridad en los pasos que se deben seguir para construir un programa de estudios; las innovaciones dentro de las propuestas para elaboración de

programas en muchos casos consisten en añadir un elemento o quitar otro, o bien en asignar una nueva denominación a la orientación de esta tarea probablemente sin llegar de esta forma a lograr cambios sustanciales (A Díaz Barriga, 2007). De todas formas, pequeñas modificaciones con bases sólidas, que no pierdan de vista conceptos indiscutibles como el aumento incesante del conocimiento y la creciente necesidad de especialización, son las bases de propuestas beneficiosas, reales y aplicables.

CAPITULO 3

Metodología de trabajo

El programa actual de Biotecnologías de la Reproducción, al igual que la mayoría de los programas de la FCV UNLP fue diseñado junto con el cambio de plan (406/14) en el año 2014. En aquel momento, como fue expresado en el capítulo 1, los contenidos de la materia Reproducción animal fueron divididos en dos cursos cuatrimestrales: Teriogenología y Biotecnologías de la reproducción. Si bien a esta última se le agregaron temas más actuales que no se encontraban considerados dentro de la anterior Reproducción, el programa fue estructurado y desarrollado de una manera muy sintética que poco sirve de orientación a los estudiantes que se inician en la cursada o a aquellos que lo buscan de guía en la preparación del examen final. Por otro lado, debido a que los avances en las biotecnologías reproductivas son constantes, este es un programa que precisa renovación y actualización de contenidos.

Para llevar cabo esta propuesta de intervención se plantearon cuatro etapas: exploración diagnóstica del programa vigente, comparación del programa vigente con programas de otras universidades públicas, identificación de fortalezas y debilidades y el diseño de la propuesta de reestructuración del programa. A continuación, se detallaran las actividades y estrategias llevadas a cabo en cada una de las etapas:

A. Exploración diagnóstica de los componentes, estructura y contenidos del programa vigente del curso de Biotecnologías de la Reproducción de la FCV-UNLP

Para el análisis del programa actual del curso de Biotecnologías de la reproducción, se procedió a en primer lugar a diferenciar las partes que lo componen. Se identificaron las partes o componentes que se encontraban presentes/ausentes según lo desarrollado en el capítulo 2 (A Díaz Barriga, 2005, 2007). A continuación, se evaluó el grado de desarrollo y extensión de los apartados presentes haciendo foco en los puntos que dejaron de manifiesto la necesidad de reformular el programa de estudios (fundamentación conceptual y marco referencial con la contextualización histórica de las biotecnologías; objetivos y propósitos: desarrollo y

jerarquización de temas, recursos disponibles, actualización de contenidos y bibliografía sugerida), aunque también dejando abierta la posibilidad de incluir otros aspectos del programa que hasta ahora no habían sido contemplados.

B. Comparación del programa vigente con programas de otras Universidades públicas de Argentina

En primer lugar, se procedió a la búsqueda y descarga de los programas equivalentes al programa en estudio de la UNLP. Para esto se accedió a las páginas oficiales de las Universidades Nacionales de Argentina que incluyen la carrera de Veterinaria. Se seleccionaron para su análisis y comparación, los programas pertenecientes a las carreras de Veterinaria con mayor trayectoria de nuestro país. Así es que fueron considerados los programas pertenecientes a la Universidad Nacional de Rosario, la Universidad de Buenos Aires, la Universidad Nacional del Noreste, Universidad Nacional del centro de la provincia de Buenos Aires, Universidad Nacional de Río Cuarto y Universidad Nacional de La Pampa.

Cabe destacar que el nombre del curso difiere notablemente entre facultades. Para extraerlos correctamente, se procedió a la búsqueda de los contenidos básicos del curso de Biotecnologías de la reproducción de la UNLP dentro de los programas de estudio de cada facultad y posteriormente se confirmó mediante entrevistas/consultas telefónicas a graduados recientes, de dichas facultades.

Los programas analizados fueron desglosados en sus componentes y la información recolectada de cada uno de ellos fue resumida en 5 cuadros para su posterior comparación.

Cuadro 1: “Descripción y objetivos de la materia” con información básica de los cursos (nombre, año de la carrera, duración, vinculación con otras materias, cantidad de horas) como así también los objetivos generales y particulares en caso de que se encuentren presentes.

Cuadro 2: “Organización y recursos” figura la distribución planificada de tiempos, espacios y recursos disponibles incluyendo al plantel docente. También los cronogramas tentativos de clases teóricas y prácticas y otras actividades propuestas.

Cuadro 3: “Acreditación” incluye la información relacionada con las condiciones para regularizar la materia/curso, evaluaciones parciales y posibilidad de promoción.

Cuadro 4: “Contenido” la información se centra resaltar si los contenidos del curso de biotecnologías de la reproducción del UNLP se encuentran o no en los restantes programas analizados, además si dentro de éstos existe contenidos adicionales de biotecnologías que no figuran en nuestro programa. También contiene información acerca de la organización en unidades y las especies animales incluidas.

En el cuadro 5: “Bibliografía” se muestra como se encuentra organizada la propuesta de bibliografía sugerida de los programas y si incluye o no páginas web.

C. *Identificación de fortalezas y debilidades del programa vigente*

Como fue descripto previamente en el apartado de situación problemática, ciertas debilidades del programa eran evidentes desde el inicio de este TFI, motivo por el cual se propuso una innovación en el programa. Se identificaron y enumeraron las fortalezas y debilidades del programa actual del curso con miras potenciar o aprovechar las fortalezas, y reducir o superar las debilidades buscando fortalecer la propuesta de reestructuración del programa del curso.

D. *Diseño de la propuesta de reestructuración del programa*

Para esta etapa, cuyo objetivo era generar como producto una propuesta de programa para el curso de Biotecnologías de la reproducción, se utilizaron como aportes estructurantes los resultados obtenidos en las tres etapas previas (análisis del programa vigente, su comparación con los programas de otras universidades y la detección de sus fortalezas y debilidades). Esta propuesta busca una mejora significativa del programa que permita una comprensión más acabada de los lineamientos y metodologías del curso, así como también de la profundidad e interrelación de los contenidos con miras a que pueda ser una herramienta útil para guiar al estudiante.

CAPÍTULO 4

Resultados

A continuación, se detallan los resultados obtenidos en las cuatro etapas descriptas en el capítulo 3

A. Exploración diagnóstica de los componentes, estructura y contenidos del programa vigente del curso de Biotecnologías de la Reproducción de la FCV-UNLP

El programa de contenidos del curso Biotecnología de la Producción (Anexo 1), el cual se encuentra disponible en la página de la FCV, UNLP, consta de los siguientes 5 partes:

Parte 1: Presentación del curso

Hace referencia al plan de estudios en el que se encuentra comprendida (2004/14) y al ciclo que pertenece (Superior). Nombra que pertenece al núcleo de Producción animal. Además, en el programa figura que el curso tiene carácter obligatorio, cuatrimestral y con una carga horaria de 40 hs.

Parte 2: Listado de objetivos generales

Se nombran a continuación:

- Conocer los diferentes programas del control del ciclo estral y las diferentes técnicas de inseminación artificial.
- Definir usos y aplicaciones de tratamientos hormonales para el control del ciclo estral.
- Reseñar programas de sincronización de celo.
- Reseñar programas de inseminación artificial.
- Conocer la metodología para la aplicación de los dispositivos intravaginales.
- Conocer las diferentes técnicas de conservación de semen y conservación de las gametas por criopreservación.
- Conocer las obtención, incubación y conservación de embriones.
- Reseñar las técnicas de obtención de ovocitos, de la incubación espermática y las técnicas de producción de embriones y su conservación.

- Conocer los aspectos relacionados con el sexado de embriones y de espermatozoides, la transgénesis y la clonación
- Reseñar estas técnicas aplicadas a los animales de la producción o de compañía.

Parte 3: Listado de contenidos mínimos:

- Técnicas de conservación de semen: fresco, refrigerado y congelado. Medios diluyentes para la conservación. Composición de los diluyentes según las técnicas de conservación. Conservación de las gametas por criopreservación. Técnica de congelación de semen.
- Requerimientos mínimos de calidad de semen apto para su conservación.
- Acondicionamiento en pajuelas. Uso del termo con nitrógeno líquido. Descongelación.
- Aspectos involucrados en el control del ciclo estral, en las distintas especies.
- Control del ciclo estral con el uso de fármacos a base de preparados hormonales.
- Programas de sincronización. Inseminación artificial: distintas técnicas. Momento de la inseminación artificial.
- Técnicas de producción de embriones. Técnicas de obtención de embriones.
- Superovulación. Hembras donantes y receptoras. Técnica de transferencia de embriones.
- Fertilización in vitro (FIV) Técnicas de selección del sexo en espermatozoides. Técnicas de sexado de embriones.

Parte 4: Descripción de las unidades bajo el título

“Programa de contenidos del curso Biotecnologías de la reproducción”

UNIDAD Nº 1. CONSERVACIÓN DE SEMEN. CRIOPRESERVACIÓN DE GAMETAS.

Técnicas de conservación de semen: fresco, refrigerado y congelado. Medios diluyentes para la conservación: función de un diluyente, requisitos. Composición de los diluyentes según las técnicas de conservación: función de cada componente. Conservación de las gametas por criopreservación. Técnica de congelación de

semen. Curvas de congelación, temperaturas críticas. Requerimientos mínimos de calidad de semen apto para su conservación. Daño estructural de la célula espermática durante el proceso. Medición de la calidad seminal post-descongelamiento. Acondicionamiento en pajuelas. Tipos de pajuelas y partes constitutivas. Uso del termo con nitrógeno líquido. Partes de un termo de conservación. Descongelación.

UNIDAD N° 2. CONTROL DEL PROCESO REPRODUCTIVO. MANEJO DEL CICLO ESTRAL E INSEMINACIÓN ARTIFICIAL.

Aspectos involucrados en el control del ciclo estral, en las distintas especies. Control del ciclo estral con el uso de fármacos a base de preparados hormonales. Efecto, uso y aplicación de los distintos preparados hormonales. Aplicación según las especies animales.

Programas de sincronización. Inseminación artificial: distintas técnicas. Momento de la inseminación artificial. Diferencias entre especies.

UNIDAD N° 3. PRODUCCIÓN, CRIOPRESERVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE EMBRIONES.

Técnicas de producción de embriones. Técnicas de obtención de embriones. Calificación de los embriones. Criopreservación: curvas de congelación, temperaturas críticas. Superovulación. Hembras donantes y receptoras. Técnica de transferencia de embriones. Fertilización in vitro (FIV): técnicas de obtención de ovocitos. Cultivo in vitro. Co-cultivo. Método de fertilización in vitro

UNIDAD N° 4. SEXADO DE EMBIONES Y DE ESPERMATOZOIDES.

Técnicas de selección del sexo en espermatozoides. Fundamento de los métodos de sexado. Técnicas de sexado de embriones.

UNIDAD N° 5. TRANSGÉNESIS. CLONACIÓN.

Transgénesis: técnicas y aplicación. Clonación: técnicas y aplicación.

Parte 5: Bibliografía obligatoria

Consta de un listado de libros con información de las distintas especies que se estudian en el curso.

B. Comparación del programa vigente con programas de otras Universidades públicas de Argentina

La información obtenida de los programas analizados fue resumida y organizada en 5 cuadros comparativos (Anexos 2.1-2.5)

Presentación, características principales y vinculación con otros cursos (Anexo 2.1)

El programa de la UNLP es el único que contiene solo contenidos de biotecnologías de la reproducción ya que el resto además contiene temas de Teriogenología y en algunos casos también algunos contenidos de bienestar animal y endocrinología no reproductiva. A su vez, el programa de la UNLP tiene la menor carga horaria (40 hs totales) aunque teniendo en cuenta el punto anterior con respecto a los contenidos, es lógico que sea de esta manera.

Los programas corresponden a contenidos de 3er, 4to y 5to año de la carrera de ciencias veterinarias como se refleja en cuadro. En solo un caso corresponde a contenidos de 3er año (UNRC) mientras que los otros programas se encuentran en materias o cursos del 4to año (UNR, UBA, UNNE, UNICEN) y 5to año de la carrera (UNLP y UNLPampa).

Los objetivos generales de la materia se encuentran en todos los programas analizados, aunque varios carecen de objetivos particulares y de propósitos de los alumnos, como es el caso del programa de la UNLP.

Organización de las materias y recursos disponibles (Anexo 2.2)

Dentro de las actividades propuestas, figuran las clases teóricas, guía de preguntas, resolución teórica de casos, prácticas de laboratorio y de campo. Es importante tener en cuenta que las actividades relacionadas con la utilización de animales son mayoritariamente para los Trabajos Prácticos de los temas que, en el programa de estudio de la UNLP, pertenecerían al curso de Teriogenología. Existen excepciones como en el programa de la UNRC donde se describe prácticas de la técnica de inseminación artificial, el cual corresponde a un contenido de Biotecnologías de la Reproducción. Como

recursos didácticos figuran, en algunos programas los recursos audiovisuales, material de laboratorio, campus virtual, úteros y ovarios de frigorífico, animales, etc.

Con respecto a los programas que contienen cronograma de las clases, se encontró que solo en 2 de los 7 programas analizados, los temas de las clases que se abordaran en forma teórica se encuentran nombrados en orden cronológico en el que se serán abordados. Acerca de los trabajos prácticos, los temas y orden de los mismos se encuentran nombrados en solo 3 de los programas evaluados. Por último, en solo en 3 programas figura el plantel docente de la cátedra y en 2 se nombra la relación docente-alumno para los trabajos prácticos.

Cabe destacar que el programa de la UNLP carece en su totalidad de la información nombrada en este apartado.

Exigencias de acreditación del curso (Anexo 2.3)

Una diferencia notable entre algunos programas y el de la FCV UNLP, es la ausencia total en este último, de información relacionada con condiciones de regularización, aprobación y promoción. En otros programas figura el porcentaje de asistencia mínima requerida, aunque en general no hay descripciones de la posibilidad y la modalidad de recuperación de inasistencias.

Con respecto a los exámenes parciales, en otros programas se describe cantidad de parciales, temas, modalidad del parcial (elección múltiple, completar esquemas, identificar estructuras, preguntas a desarrollar) y recuperatorios. También suele figurar la nota mínima de aprobación.

El examen final en algunos programas es simplemente referido como de modalidad oral, algunos con descripción de bolillas. Con respecto a la promoción, solo un programa (UNLPampa) señala esta posibilidad y enumera los requisitos mínimos para su promoción. En el caso de la UNLP, la aprobación final del curso puede ser por promoción o por aprobación de un examen final oral, aunque dicha información no figura en el programa.

Contenido y su organización en unidades temáticas (Anexo 2.4)

Quizás la mayor semejanza entre programas son los contenidos de las 5 unidades del programa de biotecnologías de la UNLP. Todos ellos se encuentran reflejados, aunque con diferente distribución, en los programas de las otras facultades, por lo que no se encontraron temas faltantes o adicionales a los

descriptos en el programa de la UNLP. De todas formas, se debe tener en cuenta que en general, los temas son referidos de manera global y no a especies en particular, por lo que en los programas no queda claro si cada tema es desarrollado para las distintas especies o solo para una o dos.

Los criterios usados para la selección de los contenidos y los objetivos particulares de cada unidad del temario se encuentran ausentes en el programa de la UNLP de forma similar a los que sucede en otros programas analizados.

Una particularidad del programa de la UNLP es que cuenta con un listado de contenidos mínimos (el cual es muy similar al contenido descrito por unidades) que no se encuentra en los restantes programas analizados.

Propuesta bibliográfica (Anexo 2.5)

La bibliografía figura en todos los planes de estudio, aunque con variaciones. En algunos se presenta bien organizada, separada por unidades y algunas además por especies, incluso en un caso se especifica si se encuentran disponibles en la biblioteca de la facultad o no. Otro caso es en el que se encuentra separado en bibliografía básica y complementaria. Por último, hay 3 programas en los que la bibliografía aparece en un listado, sin criterios de clasificación (como en el caso del programa de la UNLP).

C. Identificación de fortalezas y debilidades del programa vigente

Fortalezas encontradas al programa actual de la FCV-UNLP:

- Abarca los contenidos generales de la materia
- Unidades temáticas bien delimitadas
- El programa se encuentra disponible en la página de la FCV UNLP
- Listado de bibliografía variada, en inglés y en español

Debilidades encontradas al programa actual de la FCV-UNLP:

- No se describe la vinculación con otros cursos relacionados

- Carece en su totalidad de descripción de recursos disponibles, relación docente/alumno, cronograma tentativo de clases teóricas y trabajos prácticos.
- No indica condiciones necesarias de regularización, como % mínimo de asistencia necesaria
- No indica la existencia de evaluaciones parciales ni finales, metodología de evaluación y condiciones mínimas de aprobación
- No indica si el curso es promocionable ni los requisitos de promoción.
- Unidades temáticas se presentan como listado de temas sin estar acompañados de objetivos particulares o por unidad que permitan comprender la importancia de cada uno de ellos.
- No contempla la fundamentación referida a la selección de los contenidos
- No contempla la relación de la fundamentación de los contenidos seleccionados con el perfil profesional
- No contempla la aplicación práctica de esa biotecnología en la reproducción animal
- No indica la importancia como precedente histórico para el desarrollo de la siguiente biotecnología en términos evolutivos de desarrollo tecnológico

D. Propuesta de reestructuración del programa

En virtud de lo antes señalado, esta innovación curricular propone reorganizar el programa de estudios actual pensando en la estructuración de los contenidos que deberían incluirse en el programa del curso, dando cuenta a nivel disciplinar y epistemológico del porqué de esa selección y ese ordenamiento de manera que sirva de instrumento que ayude a la interpretación de contenidos.

BIOTECNOLOGÍAS DE LA REPRODUCCIÓN

Carrera: Medicina Veterinaria

Plan de estudios: 406/14

Ciclo: Superior

Núcleo: Producción

Año: Quinto año

Régimen de cursada: cuatrimestral, segundo semestre

Carácter del curso: Obligatoria

Cursos correlativos necesarios:

- Cursos regulares: Teriogenología
- Cursos aprobados: Todos los cursos de tercer año

Duración total 16 semanas:

- 12 días de clases (1 clase/semana durante 12 semanas)
- 1 día destinado a la recuperación de APOs
- 3 días destinados para las instancias evaluatorias

Bandas horarias o turnos: 2 (mañana y tarde)

Carga horaria semanal: 3 horas

Carga horaria total: 40 horas

Aprobación: por promoción o examen final

FUNDAMENTACIÓN

Las Biotecnologías de la Reproducción son uno de los productos más emblemáticos de la investigación del control y dominio de las ciencias de la vida y la zootecnia. Su aplicación a los animales de producción, lograron incrementar con éxito, el progreso genético de los animales. La manipulación y conservación de material seminal junto con el manejo farmacológico del ciclo estral y la inseminación artificial constituyen la más importante conjunción de biotecnologías de reproducción asistida de mayor impacto a nivel pecuario y de conservación de especies silvestres amenazadas o en peligro de extinción. Otras biotecnologías como el sexado de espermatozoides y embriones, la producción in vitro y la transferencia embrionaria han tenido, en las últimas décadas, importantes avances tanto en su aplicación comercial como en investigación. Además, la producción de animales modificados genéticamente y producidos por clonación abrió una gama de aplicaciones que incluye la producción de fármacos y tejidos para xenotransplantes junto con importantes avances en el estudio y tratamiento de enfermedades humanas y animales y el mejoramiento en la producción animal

PROPÓSITOS GENERALES DEL CURSO

Contribuir a la formación de un veterinario mediante la capacitación en biotecnologías de la reproducción animal con el propósito de que sea capaz de aportar los conocimientos logrados a la reproducción de animales de compañía, de producción y a la conservación de las especies silvestres.

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE CONTENIDOS

El programa de estudio abarca contenidos de las especies bovina, caprina, ovina, canina, felina, porcina, equina y especies no tradicionales como camélidos sudamericanos y cérvidos. En cada unidad temática se desarrollan los temas haciendo hincapié en las particularidades de cada especie y en la importancia relativa de acuerdo a la aplicación práctica existente de cada una de las biotecnologías tratadas en el programa.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Conocer los fundamentos y metodologías de las biotecnologías reproductivas existentes y comprender los alcances de sus aplicaciones para el mejoramiento de la reproducción de especies animales de interés zootécnico, silvestres y de compañía.

CONTENIDOS

El programa de estudio se encuentra dividido en seis unidades temáticas. La primera de ellas se trata de unidad introductoria al contexto histórico y evolutivo de las biotecnologías reproductivas mientras que las cinco unidades restantes se corresponden con las 5 generaciones de biotecnologías reproductivas.

En la Unidad 1: Contextualización de las biotecnologías de la reproducción, se hace referencia a la evolución de las biotecnologías reproductivas en el ámbito de la medicina veterinaria haciendo foco en las características históricas distintivas de cada generación biotecnológica.

En la Unidad 2: Conservación de semen y criopreservación de gametas, se hace referencia a los procedimientos y métodos de conservación de semen en las distintas especies domésticas, así como sus posibilidades de utilización y de

preservación. También se estudian las técnicas actuales de criopreservación de gametas femeninas y masculinas para su posterior utilización.

En la unidad 3: Control del proceso reproductivo, manejo del ciclo estral e inseminación artificial, se estudian en detalle las técnicas de inducción y protocolos de sincronización de celos y de ovulaciones en rumiantes, cerdos, caninos, felinos y equinos y las prácticas de manejo que facilitan la inseminación artificial. Se presta particular interés en las técnicas y tiempos de inseminación artificial en las distintas especies y a la evaluación de los programas de inseminación artificial.

En la Unidad 4: Producción, criopreservación y transferencia de embriones, se estudian las técnicas que permiten aumentar la productividad potencial de la hembra y acelerar el progreso genético a través de un aumento de las crías de hembras bovinas y equinas de alto valor zootécnico.

En la Unidad 5: Sexado de espermatozoides y embriones, se estudian las técnicas que permiten la producción de semen sexado, así como las tecnologías disponibles para la determinación del sexo de embriones y sus aplicaciones productivas.

En la Unidad 6: Transgénesis y Clonación, se estudian los fundamentos y relevancia de las técnicas que han permitido la producción de clones animales. Además, se estudian las bases de la producción de animales transgénicos y su importancia para la producción de fármacos y el mejoramiento de características productivas.

UNIDAD N°1. Contextualización de las biotecnologías de la reproducción

Objetivos específicos;

Que el estudiante:

Conozca las biotecnologías reproductivas disponibles para su aplicación en la reproducción de las distintas especies animales.

Conozca los criterios de clasificación de las generaciones de biotecnologías reproductivas.

Contenidos:

Biotechnologías de la reproducción: definición. Reseña histórica y contextualización de los comienzos del uso de biotecnologías reproductivas aplicadas a la producción animal.

Evolución de las biotecnologías de la reproducción. Clasificación por generaciones.

UNIDAD N°2. Conservación de semen y criopreservación de gametas

Objetivos específicos:

Que el estudiante:

Comprenda la importancia de la conservación de gametas femeninas y masculinas.

Conozca las técnicas de obtención de gametas para su conservación en las distintas especies.

Conozca el fundamento y las aplicaciones de la recuperación epididimaria de espermatozoides.

Reconozca los materiales utilizados en las técnicas de conservación de las muestras seminales.

Comprenda las diferencias entre técnicas de conservación por refrigeración, congelación y vitrificación de las muestras seminales.

Conozca las características básicas de los diluyentes para la conservación de semen.

Comprenda las funciones de los componentes de los diluyentes para la conservación de semen.

Comprenda los fundamentos del proceso de congelación.

Reconozca y relacione las características de las técnicas de conservación para las diferentes especies domésticas (bovinos, porcinos, ovinos, caprinos, equinos, caninos y felinos).

Conozca la legislación existente respecto a la constitución de un centro para el manejo y distribución de dosis seminales y su rol como profesional dentro del mismo.

Contenidos:

Conservación de ovocitos y espermatozoides. Importancia y factibilidad para cada caso.

Técnicas de obtención de muestras seminales y ovocitos.

Recuperación epididimaria de espermatozoides. Fundamentos y aplicaciones.

Conservación de material seminal: definición, características y objetivos.

Técnicas de conservación de material seminal: a) fresco: definición, características y usos. b) refrigerado: definición, características y usos. c) congelado: definición, características y usos. d) vitrificación: definición, características y usos.

Medios diluyentes para la conservación: a) función de un diluyente c) composición del diluyente d) función de cada componente.

Técnica de congelación de semen: a) procedimiento general y diferencias para las diferentes especies domésticas. b) curvas de congelación y temperaturas críticas c) tipos de envasado: características y usos. Uso del termo con nitrógeno líquido. Partes de un termo de conservación.

Técnica de descongelación de semen: a) procedimiento b) daño estructural de la célula espermática durante el proceso descongelación c) requerimientos mínimos de calidad seminal d) calidad seminal posdescongelamiento para las diferentes especies domésticas.

Legislación existente respecto a la constitución de un centro para el manejo y distribución de dosis seminales y su rol como profesional dentro del mismo.

Centros Integrales de Inseminación Artificial; características, manejo de los animales y de las dosis seminales.

UNIDAD Nº 3. Manejo del ciclo estral e inseminación artificial

Objetivos específicos:

Que el estudiante:

Conozca los grupos hormonales utilizados para el manejo del ciclo estral, formas de administración y sus mecanismos de acción.

Reconozca y comprenda los protocolos de sincronización de celos y ovulaciones más comúnmente utilizados.

Comprenda el fundamento de la aplicación de protocolos de presincronización y resincronización de celos.

Conozca y comprenda los protocolos más utilizados de inducción de ciclos estrales, anticoncepción e interrupción de la gestación.

Conozca las diferentes técnicas y tiempos recomendados de inseminación artificial y sus fundamentos.

Contenidos:

Objetivos del control del ciclo estral en la producción animal.

Objetivos del control del ciclo estral en animales de compañía.

Grupos hormonales utilizados para el manejo del ciclo estral en las distintas especies. Análogos sintéticos. Mecanismos de acción. Aplicaciones.

a) Porcinos: protocolos utilizados para la sincronización de celos. Manejo en bandas.

b) Bovinos: Herramientas complementarias para la detección de celo. Fundamentos de la sincronización de celos y de ovulaciones. Protocolos más utilizados. Inseminación a tiempo fijo (IATF). Presincronización y de resincronización.

c) Equinos: Fundamentos de la sincronización de celos y de ovulaciones. Protocolos más utilizados. inducción a la actividad sexual temprana. Manejo del fotoperíodo.

d) Pequeños rumiantes: protocolos cortos y largos de sincronización de celos, inducción a la actividad sexual temprana. Efecto macho.

e) Control de la reproducción en caninos y felinos: Inducción de ciclos estrales. Anticoncepción e interrupción de la gestación.

Inseminación artificial: técnicas y lugares de deposición. Ventajas y desventajas. Momento de la inseminación artificial. Eficiencia de las técnicas. Diferencias entre especies.

UNIDAD N°4. Producción, criopreservación y transferencia de embriones

Objetivos específicos:

Que el estudiante:

Comprenda el fundamento y las aplicaciones de la transferencia embrionaria.

Conozca los protocolos hormonales utilizados y el manejo de las hembras donantes y receptoras en la técnica de transferencia embrionaria.

Conozca las técnicas disponibles para la obtención de ovocitos in vivo y post mortem.

Conozca el fundamento y las aplicaciones de la fertilización in vitro (FIV) y la inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI).

Conozca la valoración y destino de los embriones según su calidad.

Contenidos:

Importancia de la transferencia embrionaria.

Superovulación en rumiantes. Protocolos hormonales más utilizados.

Manejo de las hembras donantes y receptoras en equinos y rumiantes.

Técnica de recuperación embrionaria por lavaje uterino.

Manipulación y acondicionamiento del embrión.

Técnica de transferencia embrionaria en equinos y rumiantes.

Producción de embriones in vitro: métodos de obtención de ovocitos (OVUM pick-up, aspiración y cutting ovárico). Cultivo in vitro. Co-cultivo. Técnica de FIV e ICSI.

Aplicaciones en las diferentes especies.

Estadios de desarrollo de los embriones. Clasificación e identificación de los embriones. Criopreservación de embriones.

Eficiencia de la técnica

UNIDAD N° 5. Sexado de embriones y de espermatozoides

Objetivos específicos

Que el estudiante

Conozca los fundamentos de la utilización del semen sexado en especies de interés zootécnica.

Conozca las ventajas y las desventajas de la utilización del semen sexado.

Conozca las técnicas disponibles para la obtención de sexado de semen.

Comprenda el fundamento de la selección de embriones de un sexo determinado.

Conozca las técnicas disponibles para el sexado de embriones.

Contenidos:

Técnicas de selección del sexo en espermatozoides (citometría de flujo).

Fundamento de los métodos de sexado de espermatozoides. Eficiencia de la técnica. Costos relativos. Utilización de semen sexado para la inseminación artificial.

Técnicas invasivas y no invasivas para la determinación del sexo del embrión.

Fundamento del sexado de embriones. Utilización de embriones sexados para el mejoramiento de la producción. Aplicaciones.

UNIDAD N° 6. Transgénesis y clonación

Objetivos específicos:

Que el estudiante:

Conozca los fundamentos de las técnicas de clonación de especies animales.

Conozca los principales descubrimientos y mejoras en las técnicas que permitieron su implementación.

Conozca las aplicaciones prácticas de la clonación de especies de interés productivo y de compañía.

Conozca el concepto de animal transgénico.

Reconozca las ventajas y desventajas de la producción de animales transgénicos y su uso para la producción de productos farmacéuticos y para la producción animal.

Contenidos:

Clonación de especies animales. Principales hitos en el desarrollo de las técnicas.

Clonación por bisección. Clonación de células somáticas por transferencia nuclear: técnicas y aplicaciones. Eficiencia de la técnica.

Producción de clones. Aplicaciones. Importancia para las especies de producción y de compañía.

Transgénesis: definición. Organismos utilizados para la producción de proteínas recombinantes.

Producción de proteínas recombinantes para la producción de fármacos terapéuticos: Gene pharming.

Producción de animales transgénicos: técnicas de obtención y ejemplos de aplicaciones para la producción animal. Importancia de la clonación de animales transgénicos.

CRONOGRAMA DE CLASES.

Actividades presenciales obligatorias (APOs)

APO N°1: Introducción a las biotecnologías reproductivas

APO N°2: Conservación de semen y ovocitos. Criterios generales. Particularidades de los caninos y felinos.

APO N°3: Conservación de semen. Particularidades de los bovinos, ovinos y caprinos. Manejo de centro integral de inseminación artificial.

APO N°4: Conservación de semen. Particularidades de los equinos y porcinos.

APO N°5: Manejo del ciclo estral e inseminación artificial. Criterios generales. Particularidades de los ovinos y caprinos.

APO N°6: Manejo del ciclo estral e inseminación artificial. Particularidades de los bovinos.

APO N°7: Manejo del ciclo estral e inseminación artificial. Particularidades de los equinos y porcinos.

APO N°8: Manejo del ciclo estral e inseminación artificial. Particularidades de los caninos y felinos.

APO N°9: Producción, criopreservación y transferencia de embriones en equinos. ICSI

APO N°10: Producción, criopreservación y transferencia de embriones en bovinos. Superovulación. FIV

APO N°11: Biotecnologías aplicadas a especies no tradicionales.

APO N°12: Sexado de semen y embriones. Transgénesis y clonación.

REQUISITOS PARA REGULARIZAR EL CURSO

Para ser considerados regulares los estudiantes deben:

- a) Cumplir con 75% de asistencia a las clases
- b) Aprobar el examen parcial integrador con nota mínima de 4 (50% de preguntas correctas) en cualquiera de las tres instancias de examen.

RECUPERACION DE APOs

En caso de que el alumno presente un porcentaje de inasistencias mayor al 25%, podrá presentarse a una única instancia recuperatoria de APOs al finalizar la cursada. La metodología de recuperación será mediante una evaluación corta escrita sobre la temática tratada en alguna/s de la/s clase/s que no haya asistido. La aprobación se computará como el presente a la clase correspondiente. Una vez alcanzado el mínimo de asistencia requerida, podrá rendir el parcial integrador.

METODOLOGIA DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Se evaluarán solo aquellos estudiantes que hayan culminado la cursada como regulares. Se evaluarán los conocimientos adquiridos por los alumnos mediante un único examen escrito al finalizar la cursada. La misma abarcará

temas de las 6 unidades del programa. Se utilizarán preguntas múltiple opción, verdaderos y falsos y preguntas de respuesta breve. Cada pregunta del examen será equivalente a un punto. La evaluación escrita se encontrará dividida mediante subtítulos siguiendo los ejes:

Conservación y congelación de semen

Sincronización de celo e inseminación artificial

Transferencia embrionaria y fertilización in vitro

Transgénesis, clonación y sexado

Biotechnologías de la reproducción en especies no-tradicionales

El examen se considerará aprobado con nota 4 siendo el 50% de las respuestas correctas. Existirán dos instancias escritas recuperatorias de la evaluación integradora. La modalidad de la evaluación será similar en las tres instancias. El alumno podrá presentarse a una o ambas instancias recuperatorias ya sea para aprobar (en caso de haber desaprobado o no haberse presentado a la primera instancia) o para mejorar la nota obtenida en la instancia previa. La nota válida corresponderá a la de la última instancia evaluada.

METODOLOGIA DE LA PROMOCIÓN:

Para acceder a la regularización y promoción del curso sin examen final el alumno deberá cumplir con los requisitos de asistencia a clases y aprobar el examen integrador con un puntaje mayor o igual a 7.

METODOLOGIA DEL EXAMEN FINAL INTEGRADOR (EFI):

Los alumnos que hayan aprobado el examen integrador al finalizar la cursada con una nota inferior a 7 (siete) puntos, deberán rendir una EFI.

La EFI será oral. El docente hará preguntas sobre diversos temas incluidos en el programa. Se considerará en la nota final, los conocimientos técnicos teóricos, así como también el léxico utilizado por el estudiante durante el examen.

Para la aprobación de la EFI, el alumno deberá obtener un puntaje mayor o igual a 4. Los alumnos libres deberán rendir un examen oral con la misma metodología que los alumnos regulares.

CLASES DE CONSULTA:

Las consultas se pueden hacer en forma presencial en el espacio físico de la cátedra (los horarios y días serán comunicados a través del transparente) así como también se pueden realizar consultas en forma escrita a través de la mensajería o foros de consulta de la plataforma Moodle.

JUSTIFICACIÓN DE LOS AUSENTES:

La justificación de las inasistencias a las APOs así como también a las instancias evaluatorias se registrarán por los lineamientos que figuran en el artículo 13 del Reglamento para el desarrollo de los cursos de la FCV UNLP.

RECURSOS DIDÁCTICOS:

Se cuenta con un aula extendida del curso en la plataforma virtual Moodle dónde se encuentra el programa del curso, el cronograma de actividades, material de lectura recomendada, videos y fotos con posibilidad a que descarguen dicho material en sus computadoras/teléfonos. También cuenta con un foro mediante el cual pueden interactuar con otros compañeros y docentes.

Las APOs se brindarán en forma presencial y en su mayoría de forma expositiva con la apoyatura de presentaciones de pantalla sobre los diferentes temas. El material de las presentaciones estará disponible en la fotocopiadora de la FCV y en la plataforma Moodle.

Como material de consulta elaborado por docentes de la cátedra, los estudiantes podrán descargar de la plataforma de libre acceso SEDICI de la UNLP, el Manual de reproducción de animales de producción y compañía y el Atlas fotográfico de reproducción de animales de producción y de compañía.

Se cuenta con un aula de necropsias para realizar mostraciones y trabajos prácticos con tractos genitales femeninos de las diferentes especies domésticas. En dicho espacio es factible realizar la manipulación de los tractos reproductivos y la disección de los mismos. Además, se podrá trabajar con material de IA para realizar la simulación de una inseminación artificial, evidenciando las estructuras del aparato reproductor en forma directa y mediante el uso de ecógrafo.

Se cuenta con material e instrumental de trabajo utilizado para la aplicación de diferentes técnicas biotecnológicas en especies domésticas (transferencia embrionaria, inseminación artificial, congelación de semen, etc.). El mismo es usado para la demostración como apoyo a las clases expositivas.

En ciertas clases presenciales, se reserva un espacio de tiempo para realizar trabajos en grupos guiados por docentes tutores. Se busca la discusión y resolución grupal de ejercicios basados en situaciones problemáticas que podrían presentarse en la práctica de la profesión.

DISTRIBUCIÓN DE TIEMPOS Y ESPACIOS:

El material de consulta se encontrará disponible en el aula extendida de la plataforma Moodle y en la fotocopiadora previo al inicio del curso.

El cronograma completo de las clases se encontrará en el transparente físico del curso y en el virtual en la plataforma Moodle previo al inicio de la cursada. También se publicará en ambos lugares, la información sobre horarios, aulas y tema por comisión que será renovado semana a semana. Además, estos medios serán también utilizados para comunicar el resultado de las evaluaciones, horarios de consultas, cambios en el cronograma, actividades optativas extracurriculares y novedades.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Libros

- Aisen EG. Reproducción Ovina y Caprina. Editorial Intermédica, 2004.
- Arthur G.H., Noakes D.E, Pearson H. (Eds). Reproducción y Obstetricia Veterinaria. 6Ed. McGraw-Hill, Interamericana de España. 1991.
- Bosch RA. Actualización de temas reproducción animal. Río Cuarto. Editorial Universidad Nacional de Río Cuarto, 2001.
- Cole H.H. y Cups P.T. (Eds). Reproducción de los Animales Domésticos. Editorial Acribia, Zaragoza, España. 1985.
- Cupps O.T., Cole H.H. (Eds) Reproducción de los Animales Domésticos. Editorial Acribia, Zaragoza, España. 1990.

- De la Sota R.L. Métodos de selección y evaluación de diversas estrategias de manejo reproductivo en rodeos lecheros V Jornadas de Salud Animal Esperanza, Santa Fe, Argentina PP 1-34. 1994
- Evans G, Maxwell WMC. Inseminación Artificial de Ovejas y Cabras. Editorial Acribia.1990.
- Gordon, Ian. Reproducción controlada del cerdo. Zaragoza Acribia, 1999.
- Hafez, E.S.E. (Eds). Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. Editorial Interamericana Mc Graw-Hill. México. Octava Edición. 2001
- Holy, L. Bases biológicas de la reproducción bovina. Editorial Diana. México, DF, México. 1983.
- Junter R.H.F. (Eds). Fisiología y Tecnología de la Reproducción de la Hembra de los Animales Domésticos. 1982
- Lossino L. Avances en la aplicación de biotecnologías reproductivas en equinos. VII simposio de reproducción animal IRAC. 2007
- Morrow, D.A. (Ed) Current Therapy in Theriogenology. 2nd. Ed. W.B.Saunders Co., Philadelphia, PA, USA. 1986
- Ostrowski J.E. Lefebvre E., Baigun R., Rutter B., Guidice A., Catala G., Sara R., Agüero A., Sucheyre S., Auzmendi J., Laffaye M., Mongiardino M.E., Garcia Boissou R. 1979.
- Palma G.A. Biotecnología de la Reproducción 2da. edición. Reprobiotec. 2008
- Palma, G. A. y G. Brem. Transferencia de embriones y biotecnología de la reproducción en la especie bovina. Ed. Hemisferio Sur. 1997.
- Personal técnico del CIAVT. Manual de inseminación artificial. Ed Hemisferio Sur. 1994.
- Russo A.F. Fundamentos de la regulación neuroendocrina paracrina y autocrina del ciclo estral en la hembra bovina. 1ra. Edición. Dillon editores. 2011.
- Samper J. Equine breeding management and artificial insemination, Philadelphia, W.B. Saunders Company, 2000.
- Senger P.L. Pathways to pregnancy and parturition. 3ra Edición. Current Conceptions. 2012.

- Stornelli M.A. y de la Sota R.L (coordinadores). Atlas de reproducción de animales de producción y compañía. Libros de Cátedra de la UNLP. EDULP. 2017
- Stornelli M.A. y de la Sota R.L (coordinadores). Manual de reproducción de animales de producción y de compañía. Libros de Cátedra de la UNLP. EDULP. 2016.
- Tanaka H, Ballarales P, Masaki J, Kanagawa H. Teoría y práctica de la fecundación in vitro. JICA. 1997.
- Ungerfeld R. Reproducción en los animales domésticos. Tomo I. Ediciones Melibea. Uruguay, 2001.
- Ungerfeld R. Reproducción en los animales domésticos. Tomo II. Ediciones Melibea. Uruguay, 2003.
- Ungerfeld R. Reproducción en los Animales Domésticos. Editorial Grupo Asís, Zaragoza, España, 2020.

Artículos de revistas científicas

- Carnevale E.M. Advances in collection, transport and maturation of equine oocytes for assisted reproductive techniques. *Veterinary Clinics of North America: equine practice*, 32 (3), 379-399. 2016
- Galli C., Duchi R., Colleoni S., Lagutina S., Lazzari G. Ovum pick up, intracytoplasmic sperm injection and somatic cell nuclear transfer in cattle, buffalo and horses: from the research laboratory to clinical practice. *Theriogenology*, 81(1), 138-151. 2014
- Hinrichs K., Choi Y., Love C., Spacek S. Use of in vitro maturation of oocytes, intracytoplasmic sperm injection and in vitro culture to the blastocyst stage in a commercial equine assisted reproduction program. *Journal of equine veterinary science*, 34(1), 176. 2014
- Lotti S., Polkoff K, Rubessa M & Wheeler M. Modification of the Genome of Domestic Animals, *Animal Biotechnology*. 2017, DOI: 10.1080/10495398.2016.1261874
- Moore S.G. & Hasler J.F. A 100-Year Review: Reproductive technologies in dairy science. *Journal Dairy Science*. 2017, DOI: 10.3168/jds.2017-13138

Sitios Web recomendados:

<https://www.sateweb.org/>

<https://www.iets.org/>

<https://www.therio.org/>

<http://www.3tres3.com>

<http://www.revistataurus.com.ar/index.php>

<http://www.iracbiogen.com.ar/>

<http://www.engormix.com/index.asp>

<http://www.portalveterinaria.com/>

<http://www.sanidadanimal.info/>

<https://www.argentina.gob.ar/senasa/programas-sanitarios/cadenaanimal/porcinos/porcinos-produccion-primaria/animales-obtenidos-por-clonacion>

https://www.ivis.org/advances/toc_advances.asp

<https://www2.imv-technologies.com/nuestras-soluciones/canina.html>

CAPÍTULO 5

Consideraciones finales

Los saberes necesarios para el desempeño de los nuevos profesionales, en áreas del conocimiento como Medicina Veterinaria y otras relacionadas, se han incrementado notablemente. El nuevo profesional debería poseer la capacidad de comprender que su profesión se ve atravesada en torno del problema de enfrentar los grandes desarrollos tecnológicos, de suplir los requerimientos de alimentación animal con prácticas sustentables a la vez que debe tener claridad sobre su importancia en la sanidad animal y salud pública mundial y su participación activa en la prevención de factores de riesgo. De ahí surge la necesidad de redefinir, adecuar y clarificar los ejes temáticos de formación y ponerlos a tono con los requerimientos generados por la comunidad mundial.

Dentro de los conocimientos que debería tener un veterinario, las biotecnologías reproductivas tratan una temática compleja, cambiante, en constante evolución debido a las transformaciones y avances científico-tecnológicos que ocurren en la actualidad. El análisis, actualización y reestructuración del programa de una materia que evoluciona continuamente, debería ser prioritario para mantenerlo vigente. Retomando la idea de T Da Silva (1999), el concepto central de la planificación curricular debe basarse en “conocer lo que tiene que darse” sin perder de vista las relaciones entre los contenidos dentro del plan de estudios. En la actualidad, la cantidad de información disponible es enorme lo que hace fundamental una buena selección, jerarquización e interrelación de los contenidos para que el alumno pueda comprender e interiorizar las bases que le permita aplicarlas durante el ejercicio de la profesión.

El programa vigente del curso de Biotecnologías de la reproducción se presenta con un formato reducido, estando conformado por un listado de temas sin estar acompañado, entre otros elementos, de objetivos por unidad que permitan al alumno centrarse y comprender la importancia de cada uno de ellos. Además, el programa no contempla la fundamentación de la selección de los contenidos, la organización del curso, los recursos disponibles ni su relación con el perfil profesional.

Por lo anterior, decidí aportar una propuesta de reconfiguración y actualización del programa vigente del curso de Biotecnologías de la reproducción a través de su

desarrollo como mi trabajo final integrador de la Especialización en docencia universitaria de la UNLP. Esta propuesta busca una mejora significativa del programa que permita una comprensión más acabada de los lineamientos y metodologías del curso, así como también de la profundidad, jerarquización e interrelación de los contenidos. Los nuevos objetivos más centralizados y detallados permiten que los estudiantes puedan comprender la profundidad que abarcan los contenidos y el enfoque en relación al hacer profesional. Además, a través de una propuesta bibliográfica actualizada, que incluye no solo libros sino además páginas web, se busca aportar fuentes de información enriquecedoras, válidas y gratuitas de consulta rápida que permitan al estudiante y al profesional a mantenerse informado. De esta manera, se busca colaborar con la formación de los estudiantes intentando siempre favorecer una formación con más autonomía que les ayude a adaptarse a la realidad cambiante en la que vivimos.

Bibliografía

- Plan De Estudios 406/14. (s.f.). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata página web, http://www.fcv.unlp.edu.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=2813&Itemid=2157
- M Casco. (2007). *Prácticas comunicativas del ingresante y afiliación intelectual*. Paper presented at the V Encuentro Nacional y II Latinoamericano “La universidad como objeto de investigación”, Tandil, Argentina.
- Julio R Castiñeiras. (1985). *Historia De La Universidad De La Plata*: Universidad Nacional de La Plata.
- Reglamento Para El Desarrollo De Los Cursos. (2017). Secretaría de asuntos académicos. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, http://www.fcv.unlp.edu.ar/images/stories/sec_asuntos_academicos/Reglamentos/REGLAMENTO PARA EL DESARROLLO DE LOS CURSOS-nuevo.pdf
- T Da Silva. (1999). *Documentos de Identidad: Una introducción a las teorías del currículo* (2° ed.). Belo Horizonte: Autentica Editorial.
- A De Alba. (1998). Capítulo 3: “Las perspectivas” Currículum: crisis, mito y perspectivas (pp. 3,4,11.): Miño y Dávila editores S.R.L.
- A Díaz Barriga. (2005). *El docente y los programas escolares, lo institucional y lo didáctico*. México: Ediciones Pomares S. A.
- A Díaz Barriga. (2007). *Didáctica y currículum*. México: Paidós.
- A. Diaz Barriga. (2014). Construcción de programas de estudio en la perspectiva del enfoque de desarrollo de competencias *Perfiles Educativos*, XXXVI, 142-162.
- D Feldman. (2015). Para definir el contenido. Notas y variaciones sobre el tema en la universidad. *Revista trayectorias universitarias*, 1.
- I.R. Gordon. (2004). *Reproductive Technologies in Farm Animals*: CABI Pub.
- Reseña Historica. (s.f.). Universidad Nacional del centro de la provincia de Buenos Aires página web.
- Reseña Histórica. (s.f.). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario página web, <https://fveter.unr.edu.ar/resena-historica/>

- Historia De La Institución. (s.f.). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste página web, <http://www.vet.unne.edu.ar/default/institucion>
- A.D. Jaarsma, D.H. Dolmans, Scherpbier A.J., & P. Van Beukelen. (2009). Educational approaches aimed at preparing students for professional veterinary practice. *Rev Sci Tech*, 28(2), 823-830. doi: 10.20506/rst.28.2.1926
- E Leclainche. (1938). La enseñanza de la veterinaria y su adaptación a las exigencias modernas. *Revista de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 13(85), 37 - 41.
- A.L. Migliorisi, C.M. Tittarelli, M.V. Gómez, M.S. Acosta, & V.L. Cambiaggi. (2020). *Situación del egreso en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata: período (1993-2013)*. Paper presented at the III Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad Pública.
- H. Niemann, & B. Seamark. (2018). The Evolution of Farm Animal Biotechnology. In H. Niemann & C. Wrenzycki (Eds.), *Animal Biotechnology 1*: Springer.
- Oswaldo A. Perez. (2004). *Historia de la Facultad de Ciencias Veterinarias, cien años de enseñanza*. Buenos Aires.
- Laura Repeto. (2019). El futuro de la profesión según los estudiantes de Veterinaria. *Diario Veterinario*. <http://www.diarioveterinario.com/t/1319278/futuro-profesion-segun-estudiantes-veterinaria>
- Dino Salinas. (1994). La planificación de la enseñanza: ¿Técnica, sentido común o saber profesional? In A. J. y. B. N (Ed.), *Teoría y desarrollo del currículum* (pp. 135-160). Málaga, España: Ediciones Aljibe.
- E.A. Silveira Prado, & J.M. Etxaniz Makazaga. (2007). Las primeras escuelas de Veterinaria en América *REDVET. Revista electrónica de Veterinaria*, VIII(9). <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090907.html>
- R Urrego Alvarez, & G Restrepo. (2006). Implicaciones de la biotecnología reproductiva en la producción animal. *CES. Medicina veterinaria y zootecnia*, 2(2), 64-78.
- Alison Van Eenennaam. (2006). What is the future of animal biotechnology? *California Agriculture*, 60(3), 132-139.
- Antecedentes De La Carrera De Medicina Veterinaria. (s.f.). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata página web, http://www.fcv.unlp.edu.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=2810&Itemid=2159
- Perfil Del Graduado Como Médico Veterinario. (s.f.). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata página web,

[http://www.fcv.unlp.edu.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=1469
&Itemid=1853](http://www.fcv.unlp.edu.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=1469&Itemid=1853)

L Zarco. (2009). Current approaches to veterinary school accreditation in Latin America. In Veterinary education for global animal and public health. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 28(2), 855-860.

Anexo 1

Programas de los cursos y materias analizadas.

Biotechnologías de la Reproducción

Carrera: Medicina Veterinaria

Plan de estudios: 2004/14

Ciclo: Superior.

Núcleo: Producción.

Año: Quinto año.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Carácter: Obligatoria.

Carga Horaria: 40 horas.

Objetivos Generales

- Conocer los diferentes programas del control del ciclo estral y las diferentes técnicas de inseminación artificial.
- Definir usos y aplicaciones de tratamientos hormonales para el control del ciclo estral.
- Reseñar programas de sincronización de celo.
- Reseñar programas de inseminación artificial
- Conocer la metodología para la aplicación de los dispositivos intravaginales
- Conocer las diferentes técnicas de conservación de semen y conservación de las gametas por criopreservación.
- Conocer las obtención, incubación y conservación de embriones
- Reseñar las técnicas de obtención de ovocitos, de la incubación espermática y las técnicas de producción de embriones y su conservación.
- Conocer los aspectos relacionados con el sexado de embriones y de espermatozoides, la transgénesis y la clonación
- Reseñar la estas técnicas aplicadas a los animales de la producción o de compañía.

Contenidos Mínimos

Técnicas de conservación de semen: fresco, refrigerado y congelado. Medios diluyentes para la conservación. Composición de los diluyentes según las técnicas de conservación.

Conservación de las gametas por criopreservación. Técnica de congelación de semen. Requerimientos mínimos de calidad de semen apto para su conservación. Acondicionamiento en pajuelas. Uso del termo con nitrógeno líquido. Descongelación. Aspectos involucrados en el control del ciclo estral, en las distintas especies. Control del ciclo estral con el uso de fármacos a base de preparados hormonales. Programas de sincronización. Inseminación artificial: distintas técnicas. Momento de la inseminación artificial. Técnicas de producción de embriones. Técnicas de obtención de embriones. Superovulación. Hembras donantes y receptoras. Técnica de transferencia de embriones. Fertilización in vitro (FIV) Técnicas de selección del sexo en espermatozoides. Técnicas de sexado de embriones.

Programa de contenidos del curso Biotecnología de la Producción.

UNIDAD Nº 1. CONSERVACIÓN DE SEMEN. CRIOPRESERVACIÓN DE GAMETAS.

-Técnicas de conservación de semen: fresco, refrigerado y congelado. Medios diluyentes para la conservación: función de un diluyente, requisitos. Composición de Iso diluyentes según las técnicas de conservación: función de cada componente. Conservación de las gametas por criopreservación. Técnica de congelación de semen. Curvas de congelación, temperaturas críticas. Requerimientos mínimos de calidad de semen apto para su conservación. Daño estructural de la célula espermática durante el proceso. Medición de la calidad seminal pos-descongelamiento. Acondicionamiento en pajuelas. Tipos de pajuelas y partes constitutivas. Uso del termo con nitrógeno líquido. Partes de un termo de conservación. Descongelación.

UNIDAD Nº 2. CONTROL DEL PROCESO REPRODUCTIVO. MANEJO DEL CICLO ESTRAL E INSEMINACIÓN ARTIFICIAL.

-Aspectos involucrados en el control del ciclo estral, en las distintas especies. Control del ciclo estral con el uso de fármacos a base de preparados hormonales. Efecto, uso y aplicación de los distintos preparados hormonales. Aplicación según las especies animales. Programas de sincronización. Inseminación artificial: distintas técnicas. Momento de la inseminación artificial. Diferencias entre especies.

UNIDAD Nº 3. PRODUCCIÓN, CRIOPRESERVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE EMBRIONES.

-Técnicas de producción de embriones. Técnicas de obtención de embriones. Calificación de los embriones. Criopreservación: curvas de congelación, temperaturas críticas. Superovulación. Hembras donantes y receptoras. Técnica de transferencia de embriones. Fertilización in vitro (FIV): técnicas de obtención de ovocitos. Cultivo in vitro. Co-cultivo. Método de fertilización in vitro

UNIDAD Nº 4. SEXADO DE EMBIONES Y DE ESPERMATOZOIDES.

-Técnicas de selección del sexo en espermatozoides. Fundamento de los métodos de sexado. Técnicas de sexado de embriones.

UNIDAD Nº 5. TRANSGÉNESIS. CLONACIÓN.

-Transgénesis: técnicas y aplicación. Clonación: técnicas y aplicación.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Arthur G.H., Noakes D.E, Pearson H. (Eds) 1991. Reproducción y Obstetricia Veterinaria 6Ed. McGraw-Hill, Interamericana de España.

Cupps O.T., Cole H.H. (Eds) 1990 Reproducción de los Animales Domésticos. Editorial Acribia, Zaragoza, España.

De la Sota R.L. 1994 Métodos de selección y evaluación de diversas estrategias de manejo reproductivo en rodeos lecheros V Jornadas de Salud Animal Esperanza, Santa Fe, Argentina PP 1-34.

Hafez, E.S. 1996. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. Editorial Interamericana, McGraw-Hill, México, DF, México.

Holy, L. 1983. Bases biológicas de la reproducción bovina. Editorial Diana. México, DF, México.

Morrow, D.A. (Ed) 1986 Current Therapy in Theriogenology. 2nd. Ed. W.B.Saunders Co., Philadelphia, PA, USA.

Morrow, D.A. (Ed) 1980 Current Therapy in Theriogenology. W.B.Saunders Co., Philadelphia, PA, USA.

Ostrowski J.E. Lefebvre E., Baigun R., Rutter B., Guidice A., Catala G., Sara R., Agüero A., Sucheyre S., Auzmendi J., Laffaye M., Mongiardino M.E., Garcia Boissou R. 1979. Teriogenologia I. Orientación para Trabajos Prácticos de Obstetricia y Patología de la Reproducción de los Animales Domésticos. Editorial Hemisferio Sur S.A. Buenos Aires, Argentina.

Aisen EG. Reproducción Ovina y Caprina. Editorial Intermédica, 2004.

Arthur G.H., Noakes D.E., Pearson H. (Eds). 1991. Reproducción y Obstetricia Veterinaria 6th Ed. Mc Graw-Hill, Interamericana de España.

Cole H.H. y Cupps P.T. (Eds) 1985. Reproducción de los Animales Domésticos. Editorial Acribia, Zaragoza, España.

Evans G, Maxwell WMC. Inseminación Artificial de Ovejas y Cabras. Editorial Acribia.1990.

Gordon, Ian. Reproducción controlada del cerdo. Zaragoza Acribia, 1999.

Hafez, E.S.E. (Eds) 1987. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. Editorial Interamericana Mc Graw-Hill- México. Quinta Edición.

Hafez, E.S.E. (Eds) 1996. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. Editorial Interamericana Mc Graw-Hill- México. Sexta Edición.

Junter R.H.F. (Eds) 1982. Fisiología y Tecnología de la Reproducción de la Hembra de los Animales Domésticos.

Palma G. Y Brem G. 1996 Transferencia Embrionaria y Biotecnologías aplicadas a la Reproducción en la Especie Bovina.

Palma G. Biotecnología de la reproducción en la especie bovina. Editorial INTA 2001

Tanaka H, Ballarales P, Masaki J, Kanagawa H. Teoría y práctica de la fecundación in vitro. JICA. 1997.

Ungerfeld R. Reproducción en los animales domésticos. Tomo I. Ediciones Melibea. Uruguay, 2001.

Ungerfeld R. Reproducción en los animales domésticos. Tomo II. Ediciones Melibea. Uruguay, 2003.

Bosch RA. Actualización de temas reproducción animal. Río Cuarto. Editorial Universidad Nacional de Río Cuarto, 2001.

Asignatura:

OBSTETRICIA Y FISIOPATOLOGIA DE LA REPRODUCCIÓN.

Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda. Universidad Nacional de Rosario

Área Medicina Veterinaria

Cursado en 4º Año segundo cuatrimestre

Cuerpo docente:

Med. Vet. Armando R. Charmandarian

Prof. Asociado

Med. Vet. Guillermo J. Delgado

Jefe de Trabajos Prácticos

Med. Vet. Juan Pablo Haumuller

Jefe de Trabajos Prácticos

Med. Vet. María Laura Gómez

Ayudante de Primera

Med. Vet. Esp. Mara Krupick

Ayudante de primera

Med. Vet. José Maria Polola

Ayudante de primera

Cantidad de horas: 90 horas

Fundamentación:

Se estudia la Anatomía y fisiopatología de la reproducción: Fertilización, gestación, parto, puerperio, Enfermedades de la reproducción, Biotecnologías de la reproducción de las especies Bovina. Equina, Porcina, Ovina, Canina y Felina.

La asignatura se encuentra en el ciclo pre profesional del plan de estudios, es básica para las producciones y clínicas, pues la reproducción condiciona los resultados físicos y económicos de la producción animal y la salud en la clínica de pequeños animales.

Requiere el conocimiento de las materias del ciclo básico y pre profesional.

Es propósito que los alumnos:

Reconozcan a los animales como poblaciones o como individuos en interacción con el ambiente, los sistemas productivos y el hombre a favor de promover una mayor calidad de vida de todos los involucrados.

Valoren el trabajo en equipo, la interconsulta profesional e interdisciplinaria.

Cooperen en organizar, dirigir y asesorar empresas.

Participen en investigación y su aplicación al campo profesional.

Continúen con la formación en la especialidad durante su vida profesional.

Objetivos

Que los alumnos logren:

1. Conocer la fisiopatología del aparato reproductor femenino y masculino en las distintas etapas que componen el ciclo sexual.
2. Examinar el aparato genital femenino y masculino con miras a determinar su estado funcional, anatómico y patológico.
3. La habilidad para el diagnóstico de gestación.
4. Prevenir, diagnosticar y tratar los casos obstétricos de mayor prevalencia.
5. Conocer las biotecnologías en reproducción y comprender los alcances de su aplicación.
6. Diagnosticar y solucionar problemas reproductivos individuales y de población.
7. Relacionar la reproducción a la producción animal.

Contenidos

1. Consideraciones sobre la fertilidad y salud animal.

Relación entre reproducción, producción animal y rentabilidad agropecuaria en la clínica de poblaciones.

Relación entre reproducción y salud en la clínica de pequeños animales.

Etología reproductiva. Influencia del bienestar animal sobre la salud reproductiva.

Función sexual. Características en las distintas especies.

2- Acción del medio sobre la reproducción animal.

Diagnóstico, prevención.

Sistema nervioso, endocrino y la función sexual.

La correlación hipotálamo -hipofisaria y gonadal.

Incidencia del factor humano en la eficiencia reproductiva.

3- Pubertad. Factores que la influyen. Importancia de su anticipación.

Manejo y tratamientos especiales. Desviaciones frecuentes.

4- La hembra

4-1. Anatomía y fisiología especial.

Anatomía funcional de los órganos genitales.

Endocrinología sexual en la hembra. Ciclo sexual. Sus desviaciones.

Acción de las hormonas sobre el aparato genital.

Ovogénesis. Folículo génesis. Ovulación y fertilización. Sus anomalías.

4-2. Servicio:

Tipos y características en las distintas especies.

Determinación de estadios del ciclo estral. Métodos bioquímicos, ecográficos y clínicos.

Manejo de la hembra en servicio. Estro: duración y características de la hembra en celo. La importancia de su detección y la determinación del momento óptimo de servicio. Evaluación de la eficiencia en la detección.

4-3. Gestación. Fisiología especial. Período de huevo, embrión y feto.

Placentación. Características y clasificación.

Diagnóstico de gestación distintos métodos. Determinación de la edad gestacional.

Manejo de la hembra gestante.

Patología especial de la hembra gestante y del feto.

Muerte embrionaria. Causas: Infecciosas, parasitarias, micóticas, tóxicas, iatrogénicas, ambientales y de manejo. Prevención y tratamiento.

Aborto Causas: Infecciosas, parasitarias, micóticas, tóxicas, iatrogénicas, ambientales y de manejo. Prevención y tratamiento, de casos individuales y poblacionales.

4-4. Parto.

Parto eutócico. Sus períodos. Atención y manejo del peri parto.

Parto distócico. Causas y prevención de distocias. Atención de partos distócicos. Instrumental obstétrico. Métodos y técnicas generales del tratamiento de los partos distócicos.

Atención del huérfano.

4-5. Puerperio. Períodos. Factores que lo condicionan. Involución.

Regeneración endometrial. Contaminación uterina. Actividad ovárica pospartal. Importancia de la nutrición y el manejo.

Evaluación del puerperio y alta ginecológica. Reproducción posparto.

Producción láctea, nutrición y su relación con la fertilidad.

Lesiones y enfermedades del puerperio.

4.6. Patología especial de la hembra:

Patología de vulva, vagina, cérvix, útero y oviducto.

5 El Macho.

5-1. Anatomía y filología especial.

Anatomía funcional de los órganos genitales del macho.

Endocrinología sexual. Espermatogénesis normal y anormal. Factores que la condicionan. Producción de semen. Composición y función.

Transporte espermático. Erección y eyaculación.

5-2. Nutrición y fertilidad en el macho. Manejo y régimen higiénico-dietético de los reproductores.

5-3. Relación entre estímulos externos y la organización del comportamiento sexual. Interacciones sociales.

Factores que afectan la conducta de apareamiento. Líbido. Pruebas para su evaluación. Retajos, su preparación. Distintos métodos. Ventajas y desventajas. Su aplicación en el manejo reproductivo.

5-4. Potencia. Definición.

Impotencia coeundi y generandi. Definición.

Factores genitales y extra genitales que afectan la potencia. Causas, Diagnóstico tratamiento y prevención.

Evaluación de la fertilidad de los reproductores machos.

5-5. Examen del semen

Preparación del macho para la extracción de semen. Métodos de recolección.

El control de semen en el laboratorio. Estudio macroscópico, microscópico. Patología de semen.

6. Fertilidad.

6-1. Definición.

Infertilidad. Definición. Consideraciones generales. Infertilidad de rodeo. Medidas de eficiencia reproductiva. Interpretación de resultados. Factores que la afectan. Su control. Relación con los sistemas de producción.

6-2. Falla y/o repetición de servicios. Causas: Congénitas, infecciosas, orgánicas, ambientales y de manejo. Factor humano como condicionante.

6-3. Anestro. Definición. Causas. Prevención y tratamientos.

6-4. Estado corporal. Importancia y evaluación.

7-. Métodos complementarios aplicados a la reproducción.

Fundamentos y características. Indicaciones de uso. Patrones fisiológicos y patológicos. Interpretación de resultados.

7-1. Examen rectal y vaginoscopía. Técnicas de palpación rectal en hembras vacías y preñadas.

7-2. Examen ecográfico. Elección de transductores. Interpretación de imágenes. Determinación de sexo y viabilidad fetal.

7-3. Examen radiológico. Interpretación de imágenes

7-4. Citología vaginal exfoliativa. Toma de muestras y coloraciones.

7-5. Dosaje de hormonas. Métodos cuantitativos y cualitativos.

7-6. Toma y remisión de muestras para diagnóstico de patologías de la reproducción.

8- Biotecnologías:

8-1. Conservación del semen. Fresco y congelado.

Principios y técnicas de la conservación de semen. Diluciones y diluyentes. Dosis mínimas fecundantes.

Congelación, ventajas y desventajas, su impacto en la producción y progreso genético.

Almacenamiento y distribución del semen conservado. Equipamiento y cuidados especiales. Termos de criogénicos. Características cuidados y manejo.

Evaluación del semen conservado fresco, refrigerado y congelado.

8-2. Inseminación artificial. Historia. Ventajas y desventajas.

Estado actual en nuestro país y en el mundo.

El aparte de las hembras en celo en la inseminación artificial.

Técnicas de inseminación artificial.

Inseminación artificial en equinos, porcinos, ovinos, perros y gatos.

La repetición del celo en inseminación artificial.

Organización de programas de inseminación artificial.

Sincronización de celos y ovulaciones. Distintos métodos, ventajas y desventajas.

8-3. Sexado de semen. Métodos. Utilidad y resultados

8-4. Transferencia de embriones. Importancia de su aplicación.

Técnicas de transferencia. Superovulación.

Manejo de donantes y receptoras

Evaluación y sexado de embriones.

Conservación de embriones refrigerados y congelados.

8-5. Fertilización "In Vitro". Aspiración folicular. Cultivo de ovocitos.

Fertilización de ovocitos. Cultivo de embriones. Congelación descongelación e implantación de embriones.

8-6. Clonación. Importancia de su aplicación. Resultados. Estado actual.

9-. Organización de programas para el control de la salud reproductiva.

El examen ginecológico en el marco del control de la fertilidad.

Registros de los eventos reproductivos. Evaluación de la salud reproductiva a través de los registros.

Selección de reproductores para la reposición.

Actividades a desarrollar.

Se dictan clases teóricas, presenciales y virtuales. Se realizan trabajos prácticos.
Se brindan clases de consulta.

CLASES TEORICAS:

Se dictan a todos los alumnos de la cursada. Son expositivas.
Los temas días y horarios de cada teórico se anuncian al principio del dictado y se confirman con una semana de anticipación al dictado de los mismos.

Carga horaria 50 horas.

Cronograma:

1. Presentación de los integrantes, bibliografía y cronograma de clases teóricas y prácticas. Consideraciones sobre fertilidad en el ganado. Relación entre producción animal, reproducción y rentabilidad agropecuaria.
2. Servicio e infertilidad en bovinos.
3. Servicio e infertilidad en cerdos.
4. Servicio e infertilidad en caninos y felinos
5. Servicio e infertilidad en Equinos.
6. Parto distócico. Causas de distocia. Instrumental obstétrico. Métodos y técnicas generales en los partos distócicos. Operaciones obstétrico-ginecológicas.
7. Puerperio. Fisiología y patología especial.
8. Infertilidad en machos. Impotencia "Coeundi" y "Generandi". Enfermedades diversas que afectan al aparato reproductor masculino.
9. Examen del semen. Conservación.
10. Biotecnologías de la reproducción

CLASES VIRTUALES:

Se encuentran disponibles en el Campus Virtual.

11. Gestación. Fisiología especial. Placentación. Patología de la hembra gestante.

(Se evalúa su visualización y estudio antes del dictado de las clases de infertilidad)

12. Parto. Sus períodos.

Parto eutócico. Atención y manejo del peri parto.

(Se evalúa su visualización y estudio antes del dictado de la clase de distocia)

CLASES DE CONSULTA: Presenciales en horarios y días acordados al principio del dictado, también se realizan a través del campus virtual.

TRABAJOS PRACTICOS

Los trabajos prácticos: Se realizan dividiendo al total de los alumnos en comisiones de no más de 15 alumnos cada una.

Los temas, días y horarios de cada práctico se anuncian al principio del dictado y se confirman con una semana de anticipación al dictado de los mismos, se detalla además la indumentaria y equipamiento requerido.

Carga horaria 40 horas.

Temas:

Práctico 1: Reconocimiento y disección del aparato reproductor de la hembra bovina y equina.

Práctico 2: Introducción al tacto rectal.

Práctico 3: Tacto rectal y vaginoscopía.

Práctico 4: Detección de celo y Determinación de estado corporal.

Práctico 5: Evaluación de los reproductores machos. Examen andrológico.

Recolección de Semen y muestras para enfermedades venéreas.

Práctico 7: Evaluación del semen bovino.

Práctico 8: Recolección y Evaluación del semen porcino.

Práctico 9: Recolección y evaluación del semen equino.

Práctico 10: Determinación del momento óptimo de servicio en perras.

Inseminación artificial. Recolección y evaluación del semen canino.

Práctico 11: Evaluación de salud reproductiva a través de la información registrada.

Práctico 12: Semen y embriones congelados. Descongelación. Inseminación e implantación. Almacenamiento y distribución del semen conservado, fresco y congelado. Equipamiento y cuidados especiales.

Termos criogénicos. Características cuidados y manejo.

Recursos

Bovinos, equinos y porcinos pertenecientes a la facultad.

Caninos y felinos pertenecientes a los alumnos.

Sala de necropsias.

Instalaciones existentes en la facultad para manejo de bovinos y equinos.

(Corrales, mangas y cepos),

Laboratorio de salud animal de la facultad

Material para disección.

Insumos de laboratorio.

Platina térmica.

Video-Cámara para microscopio.

Indumentaria y material de bioseguridad (guardapolvos, overoles, botas y guantes),

Ecógrafo Mindray DP 30, con conexiones a pantallas digitales.

Vaginoscopios.

Vaginas artificiales, electroeyaculador, termos criogénicos.

Drogas y hormonas para el control y tratamientos del ciclo sexual y del aparato reproductor.

Proyector multimedia imágenes.

Televisor LCD.

Computadora personal, programas para el manejo reproductivo.

Campus virtual

CONDICIONES PARA REGULARIZAR LA MATERIA:

Se deben aprobar los dos parciales, y tener 75% de asistencia a los teóricos y 75 % a los prácticos.

Parciales: Uno denominado “de Revisión” ó primer parcial, y otro denominado de “temas básicos de obstetricia” ó segundo parcial. Los cuales se deberán aprobar con una puntuación de 7 sobre 10. Las mismas se confeccionan y evalúan para que su aprobación signifique el 60% de los conocimientos detallados en los temas de cada parcial.

El parcial “de Revisión” ó primer parcial: se toma generalmente a los 15 días de comenzadas las clases y su objetivo es repasar, ordenar y evaluar conocimientos básicos necesarios para el cursado de la materia.

Los temas y bibliografía se consensuan periódicamente con las materias correlativas, adaptando y/o modificando conceptos para ordenar el aprendizaje.

El 2º parcial se toma luego de finalizado de dictado de los teóricos referentes a obstetricia, todos estos conocimientos son requeridos para una mejor comprensión de la segunda parte de la materia: Biotecnologías y Organización de programas para el control de la salud reproductiva.

Temas del parcial “de Revisión” ó 1º parcial:

Anatomía: Cavidad pelviana: conformación anatómica, límites. Órganos de la cavidad pelviana comunes a macho y hembra. Aparato reproductor masculino: Generalidades, secciones (glandular, tubular y urogenital), ubicación topográfica (abdominal y/o pelviana).

Histología y embriología especial: Desarrollo embrionario, diferenciación sexual, embriología del aparato reproductor.

Fisiología: Producción, regulación, acción gonadal y extra gonadal de las hormonas de la reproducción. Eje corteza-hipotálamo-hipófisis-gónadas.

Concepto del fenómeno del feed-back (retroalimentación). Hormonas y fisiología de la placenta. Ciclo estral de las hembras.

Endocrinología sexual del macho. Espermatogénesis. Secreción de las glándulas accesorias.

Farmacología: Acción específica de los medicamentos sobre el aparato genital.

Interacciones de los medicamentos que actúan sobre aparato genital.

Propiedades biológicas de las hormonas sintéticas y naturales.

Incompatibilidades de especies.

Enfermedades parasitarias e infecciosas: Las que afectan a la gestación y al aparato genital masculino y femenino.

Inmunología: Inmunología del recién nacido, del aparato genital y de la gestación. Inmunología de las enfermedades que disminuyen los procreos.

Cirugía: Sedación y Anestesia. Operaciones obstétricas más comunes

Nutrición animal: Nutrición crecimiento y desarrollo. Necesidades nutritivas en las diferentes etapas productivas. Indicadores nutricionales.

Bibliografía recomendada para el parcial de revisión ó 1º parcial:

ANATOMÍA II:

Barone, Robert. "Anatomie comparée des mammifères domestiques". 2 ed. Paris: Vigot, 1976.

Dyce, Keith M; Sack W. O.; Wensing. "Anatomía veterinaria". Bs. As. Ed Panamericana, 1991.

Getty, Robert; Sisson y Grossman. "Anatomía de los animales domésticos". 5 ed. Barcelona: Salvat, 1982.

HISTOLOGÍA:

Dellman, Dieter. "Citología e histología". 1 ed. Bs. As. Ed Intermédica, 1999.

Irac. "Resumen del II Simposio Internacional de Reproducción Animal". Del 31 de octubre al 2 de noviembre de 1996. Carlos Paz. Córdoba.

Alberts, Bruce. "Biología molecular de la célula". 3 ed. Barcelona, 1996.

CIRUGIA

Fossun, Theresa "Cirugía en pequeños animales". Ed. Intermédica Bs.As. 1999

Dietz "Operaciones y anestesia de los grandes y pequeños animales" Ed. Acribia España. 1975.

FISIOLOGIA

García Sacristán "Fisiología Veterinaria" Ed. Mc Graw Hill Interamericana. Madrid.

PARASITOLOGÍA:

Skirrow, SZ y Durant, Bon. "Trichomoniasis bovina". Revista Cavia, Nº 17 pag. 21.

Noste, J.J. "Estudio recapitulativo sobre Trichomoniasis genital bovina". Revista Therios, vol 23, Nº 118. Octubre, 1994.

Temas del 2º parcial

1. Servicio e infertilidad en bovinos.
2. Servicio e infertilidad en cerdos.

3. Servicio e infertilidad en caninos y felinos
4. Servicio e infertilidad en Equinos.
5. Parto distócico. Causas de distocia. Instrumental obstétrico. Métodos y técnicas generales en los partos distócicos. Operaciones obstétrico-ginecológicas.
6. Puerperio. Fisiología y patología especial.
7. Infertilidad en machos. Impotencia “Coeundi” y “Generandi”. Enfermedades diversas que afectan al aparato reproductor masculino.
8. Examen del semen. Conservación.

METODOLOGÍA DE LAS EVALUACIONES PARCIALES:

Los parciales son escritos y constan de 10 preguntas. Se utilizan las de tipo múltiple choice, cuyas respuestas pueden abarcar una, varias o ninguna opción. Otras son completar esquemas o identificar estructuras pueden incluirse preguntas a desarrollar.

Las preguntas se confeccionan y evalúan para que su aprobación signifique el 60% de los conocimientos detallados en los temas de cada parcial.

En caso de reprobación los mismos, cada uno constará de un parcial recuperatorio con las mismas características que el parcial.

METODOLOGIA DEL EXAMEN FINAL:

El examen final para los alumnos regulares es oral. Se sortea 2 de las 10 bolillas de examen, el detalle de los temas de cada bolilla está detallado en el programa de examen que está disponible en la cátedra, la secretaría estudiantil y en el campus virtual de la facultad.

El alumno elige una bolilla de las dos sorteadas, prepara un tema, con el que desea comenzar a hablar.

El docente hace preguntas sobre el tema seleccionado y sobre diversos temas de la bolilla. Se reserva el derecho a preguntar sobre otros temas del programa de examen. Se considera en la nota final, los conocimientos técnicos teóricos, el léxico utilizado, el puntaje obtenido en los parciales y la asistencia a teóricos y prácticos.

Para la aprobación del examen final, el alumno deberá obtener un puntaje mayor o igual a 6.

Los alumnos libres rinden un examen oral con la misma metodología que los alumnos regulares y un examen práctico elegido al azar entre los detallados en

trabajos prácticos, esta segunda parte siempre contará con una actividad práctica.

BIBLIOGRAFIA :

*** DISPONIBLE EN BIBLIOTECA DE FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE CASILDA**

Todas las especies.

G.H. Arthur, D.E. Noakes, H. Pearson. Reproducción y Obstetricia veterinaria. Ed Interamericana Mc Graw-hill. 6º Edición.

Morrow, D.A. Current therapy in Theriogenology .W.B.Saunders Company.

Roberts, S.J. Obstetricia veterinaria y patología de la reproducción. Ed Hemisferio Sur.

Bovinos

Zemjanis, R, Reproducción Animal. Diagnóstico y técnicas terapéuticas. Ed Limusa

E.S.E Hafez. Reproducción e inseminación artificial en animales. Nueva Editorial Interamericana.

Bearden, H.J., Fuquat, J. Reproducción animal aplicada. Ed El Manual moderno.

Sloss, V., Dufty, J.H. Manual de Obstetricia bovina. Ed CECSA.

Grunert, E. Y Ebert, J.J. Obstetricia del bovino. Ed Hemisferio Sur.

Ostrowski, y otros. Teriogenología Tomo I, II, III, IV.

Laing, Brinley, Morgan, Wagner. Fertilidad e infertilidad en la práctica veterinaria. Ed Interamericana.

Personal técnico del CIAVT. Manual de inseminación artificial. Ed Hemisferio Sur.

Taurus: Revista de reproducción animal.

Equinos.

Neely, D.P., Liu, I.K.M., Hillman, R.B. Reproducción equina. Ed. Hemisferio Sur.

Zemjanis, R, Reproducción Animal. Diagnóstico y técnicas terapéuticas. Ed Limusa

Allen, Fertilidad y obstetricia equina. Ed Acribia.

Clínicas veterinarias de Norteamérica. Práctica equina, reproducción. Ed Intermédica.

Ovinos y caprinos.

Evans, Maxwell. Inseminación artificial de ovejas y cabras.

Caninos y felinos

Feldman. Nelson. Endocrinología y reproducción canina y felina. Ed Intermédica.

Sorribas, C. Reproducción en pequeños animales. Ed. Intermédica.

Cristiansen. Reproducción en el perro y en el gato. Ed. Intervet.

Ettinger. Feldman. Tratado de medicina interna veterinaria. Enfermedades del perro y el gato. Ed Intermédica.

Bioteología.

Palma, G.A. Bioteología de la reproducción. Ed INTA.

*OTRA BIBLIOGRAFIA , NO DISPONIBLE EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS.

Bovinos

H.H.Cole, P.T. Cupps. Reproducción de los animales domésticos. Ed Acribia.

Grunert, E. Berchtold, M. Infertilidad en la vaca. Ed. Hemisferio Sur.

Salisbury, G.W., Van Demark, N.L., Lodge, J.R. Fisiología de la reproducción e inseminación artificial de los bovinos. Ed Acribia.

George Seidel, Jr. And Peter Elsdén. Embryo Transfer in Dairy Cattle. WD Hoard and sons Company.

Albert Görlach. Transferencia de embriones en el ganado vacuno. Ed. Acribia. 1997.

George Seidel, Peter Elsdén. Embryo Transfer Procedures for Cattle. Animal Reproduction Lab. Colorado State University 1982.

George Seidel Jr. 1990 short course procedures for bovine embryo transfer. Animal Reproduction Lab.

Colorado State University. 1986.

G.A Palma y G.Brem. Transferencia de embriones y biotecnología de la reproducción en la especie bovina. Ed. Hemisferio Sur. 1993.

Caninos y felinos.

Allen. Fertilidad y obstetricia canina. Ed Acribia.

Kirk. Terapeutica veterinaria.

Porcinos:

PORCINOCULTURA Tomo 1 Capítulo. La Reproducción del Cerdo A.Concellón Martinez. Editorial Aedos. 1978

- LA CERDA Y SU CAMADA. A.Concellón Martínez. Editorial Aedos. 1980.
- JORNADAS DE ACTUALIZACION PORCINA. RIO IV. 1982.
- Enfermedades del aparato reproductor. E. Bagnat. C. Descarga. 1 - 49.
- 4º JORNADAS DE ACTUALIZACION PORCINA. RIO IV. 1986.
- Reprocução en suinos. I.Wente. I.Scheid. P.R.da Silveira. 1 - 38 (Portugués)
- Micotoxinas en cerdo. O.Tapia. 39 - 38.
- Micotoxinas y Micotoxicosis. S.Schulza. 59 - 70.
- REPRODUCCION DEL CERDO. P.E.Hughes, M.A.Varley.Editorial Acribia. 1984.
- CONGRESO NACIONAL DE PRODUCCION PORCINA. RIO IV. 1990.
- Complejo enfermedades reproductivas. A.Ambrogi.
- Manejo Reproductivo, I.A. y Transferencia Embrionaria.. J.Bastías. M.Didier. A.Wust
- II CONGRESO NACIONAL DE PRODUCCION PORCINA. ROSARIO. 1992.
- Fundamentos de la nutrición en hembras y verracos de alta producción. Luciano Roppa.
- Síndrome Reproductivo y respiratorio porcino. (PRRS). J.Sobestiansky. E.Grosse Beilage. W.Markus. V.Ohlinger.
- SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PORCINOCULTURA. SEPOR ´92. LORCA. 1992.
- Aspectos clínicos del Síndrome respiratorio y reproductivo porcino (SRRP). P.W.Blackburn. 63 - 72.
- Especiales consideraciones del Síndrome respiratorio y reproductivo porcino (SRRP). J.Pohlenz. N.Stockhofe-Zurwieden. J.A. Navarro. 73 - 78.
- Patología de la reproducción y sus implicaciones en la eficacia de producción porcina. J.R.Walton. 113 - 122.
- 1º CURSO SOBRE SISTEMAS DE ALTA EFICIENCIA PRODUCTIVA EN PORCINOS. ROSARIO. 1993.
- Sistema de registros y análisis evaluativo en criaderos de cerdos de alta eficiencia. I.Diaz. 1.1 - 1.25.
- Alimentación de reproductores a campo. O.Cortamira. 3.1 - 3.14.
- Manejo de reproductores en confinamiento. A.Muñoz Luna. 4.1 - 4.19.
- Diagnóstico de fallas reproductivas. A.Ambrogi. 8.1 - 8.12.
- MANEJO EN PORCICULTURA. Aspectos Sanitarios, Reproductivos y de Medio Ambiente. IINTA Marcos Juárez. 1994

Aspectos Sanitarios relacionados con la Hembra Reproductora. J. Sobestiansky, P. Silveyra, I. Wentz. 41 – 70.

Aspectos Sanitarios relacionados con el Reproductor Macho. J. Sobestiansky, P. Silveyra, I. Wentz. 70 – 85.

SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PORCINOCULTURA. SEPOR '94. LORCA. 1994.

Manejo de la reproducción en explotaciones de gran tamaño: El modelo chileno. W.Peralta. 225 -268.

Selección y manejo desde el destete a la 1ª I.A. en el programa Stambock.

J.W.Merks. 271 - 284.

III CONGRESO NACIONAL DE PRODUCCION PORCINA. ROSARIO. 1994.

Epidemiología y factores de riesgo relacionados a la reproducción.

J.Sobestiansky. 169 - 182.

Parvovirus: Diagnóstico diferencial y control. W.Mengeling.43 -62. (Ingles).

I.A. en cerdos. S.M.Rillo. 63 - 78.

MANUAL DE INSEMINACION ARTIFICIAL PORCINA. Equipo técnico de Kubus S.A. 1997.

DISEASES OF SWINE. A.D.Leman, B.E.Straw, W.L.Mengeling, S.D´Allaire, D.J.Taylor. Editorial Iowa State University Press. 6ª Edición 1997

EL SECTOR PORCINO: ASPECTOS CLAVES. Editorial Mundiprensa. 1997.

Factores de influencia en la evolución de la I.A. porcina; perspectivas. S.M.Rillo. S.Lapuente Granados, C.Romero. 119 - 132.

Optimización de la productividad numérica en las reproductoras; perspectivas.

A.Daza Andrada. 133 - 156.

Sitios Web recomendados:

<http://www.3tres3.com>

<http://www.acontece.com.ar/>

<http://www.avancesentecnologiaporcina.com/>

<http://www.engormix.com/index.asp>

http://www.etsia.upm.es/fedna/raices_tuberculos/patata.htm

<http://www.pig-international.com>

<http://www.portalveterinaria.com/>

<http://www.sanidadanimal.info/>

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/index.html>

http://www.vet-uy.com/articulos/artic_porc/index_porc.htm

<http://hermes.ucd.ie/~vetanat/images/image.html>

<http://www.ansi.okstate.edu/exten/index.html>

http://www.wisc.edu/ansci_repro/lec/lec_16/lec16_images.html#anchor3442913

<http://www.abc.hu/institutes/animal/IVF/AFOMENU.HTML>

<http://www.vetmed.ufl.edu/path/teach/vem5162/reproductive/index.htm>

http://www.advancedcell.com/pr_science-03-19-1999.asp

<http://www.cvmb.colostate.edu/physio/arbl.html>

<http://www.ansci.cornell.edu/courses/as300/images300.htm>

<http://www.skally.net/alot/breed.html>

<http://netvet.wustl.edu/vetimg.htm>

http://www.xyinc.com/sex_select.html

<http://zygote.swarthmore.edu/other.html>

<http://www.iets.org/>



Facultad de Ciencias
VETERINARIAS
Universidad de Buenos Aires

PROGRAMA DE LA MATERIA:

(505) Medicina III

Resol. (CD) N° 645/14

1. Datos generales

- a. Denominación
505- Medicina III
- b. Carrera:
Veterinaria
- c. Ubicación en el plan de estudios : Asignatura perteneciente al cuarto año del **Módulo Común** y Ciclo Superior, con cursada modular en el segundo cuatrimestre.
Cursos regulares: Patología B.; Medicina I; Farmacología y Bases de la Terapéutica
Cursos aprobados: Principios de Nutr. y Alim.; Inmunología B.; Genética Básica
- d. Duración y carga horaria total: Un cuatrimestre, con dos clases semanales, durante 16 semanas (carga horaria total: 100 h). Esto se dicta en dos turnos o bandas horarias, por la mañana y por la tarde. Carga horaria total 100 hs. Carga teórica 50 %, carga práctica 50 %.

2. Fundamentación

La reproducción es una de las principales variables de la ecuación de producción en los establecimientos pecuarios y los criaderos de mascotas. Representa uno de los factores con mayor peso en la definición de los ingresos de los rodeos, afectando esencialmente la eficiencia productiva y reproductiva de los animales de interés zootécnico como así también de las mascotas. El enfoque de la materia es netamente clínico reproductivo, abordando tanto lo fisiológico como lo patológico, además de sentar las bases para la aplicación de diversas biotecnologías reproductivas. Incluye también la endocrinología no reproductiva.

El conocimiento de la fisiología y de las patologías de la reproducción, así como de las distintas herramientas biotecnológicas, es esencial para la formación del profesional veterinario.

La ubicación de esta asignatura en el Módulo Común permite al alumno resignificar los conocimientos adquiridos en las materias relacionadas: Anatomía, Fisiología Animal, Semiología, Farmacología y Microbiología y relacionarla con los contenidos con las materias de Parasitología e Infecciosas, que se cursan a la par. A su vez, los conocimientos adquiridos en esta materia serán indispensables para realizar las actividades propuestas en el Ciclo Superior y las Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS).

3. Objetivos

Que el alumno:

- a) Aplique sus conocimientos sobre anatomía, microbiología, fisiología y patología de los aparatos genitales masculino y femenino orientados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de los trastornos reproductivos de los animales domésticos.

- b) Maneje convenientemente la metodología para la evaluación de la aptitud reproductiva en machos y hembras de las especies bovina, ovina, equina, porcina, canina, felina y camélida.
- c) Conozca los principios básicos para realizar el examen ginecológico para los diagnósticos de ciclicidad, gestación y distintos trastornos reproductivos.
- d) Maneje convenientemente la metodología para realizar el examen obstétrico, arribando a un diagnóstico y pronóstico certeros que posibiliten el adecuado tratamiento de la parturienta.
- e) Conozca los principios de la obtención, procesamiento y conservación de semen para inseminación artificial.
- f) Conozca las diferentes biotecnologías reproductivas y su utilidad.
- g) Identifique los síndromes endócrinos más frecuentes en las especies domésticas
- h) Conozca la etiopatogenia de las endocrinopatías
- i) Relacione los mecanismos fisiopatológicos en los síndromes endócrino más frecuentes
- j) Señale la incidencia de las enfermedades metabólicas y nutricionales en nuestro país.
- k) Conozca la etiopatogenia de las enfermedades metabólicas y nutricionales.

4.-Contenidos

Unidad 1: Ginecología

- Ciclo estral: definición, características, etapas y regulación endocrina, paracrina y autocrina.
- Pubertad e inicio de la función reproductiva. Su regulación. Factores que la afectan.
- Celo o estro: características de comportamiento y signos físicos.
- Cambios morfológicos en ovarios, oviducto, utero y cervix durante el ciclo estral.
- Gestación: regulación hormonal. Reconocimiento materno de la preñez.
- Muerte embrionaria, muerte fetal, aborto.
- Examen ginecológico. Diagnóstico de gestación. Metodología. Palpación transrectal, ultrasonografía, dosaje hormonal. Otros métodos complementarios.
- Patología ginecológica: trastornos genéticos y adquiridos de ovario, oviducto y útero. Trastornos de vulva y vagina
- Alteraciones del ciclo estral: anestro, aciclia.

Unidad 2: Obstetricia

- Parto normal o eutocia: sus etapas y características. Mecanismo neuro-hormonal de desencadenamiento. Etapas y fases.
- Parto anormal o distocia: principales causas.
- Prevención, diagnóstico y tratamiento.
- Puerperio: normal y patológico
- Reinicio de la ciclicidad e involución uterina. Factores que las afectan.

Unidad 3: Andrología

- Regulación hormonal en el macho.
- Pubertad e inicio de la función reproductiva. Factores que las afectan.
- Examen físico y funcional del macho.
- Patologías genitales y extragenitales que afectan la fertilidad.

Unidad 4: Espermatología

- Cadena de reflejos coitales.
- Obtención de semen: distintos métodos a aplicar en cada especie.
- Examen macro y microscópico del eyaculado.
- Métodos de conservación de semen en las distintas especies: refrigeración y congelación.

Unidad 5: Biotecnología de la reproducción

- Concepto de biotecnologías reproductivas. Evolución: distintas generaciones.
- Inseminación artificial.
- Transferencia de embriones.
- Regulación del ciclo estral.
- Sexado de semen y embriones.
- Producción in vitro de embriones.
- Clonación y Transgénesis.

Unidad 6: Endocrinología no reproductiva

- Páncreas endócrino: sus enfermedades, diabetes, hipoglucemia; fisiopatología, diagnóstico, pronóstico, tratamiento
- Tiroides: hipotiroidismo – hipertiroidismo – carcinoma de tiroides fisiopatología, diagnóstico, pronóstico, tratamiento
- Eje adrenal: Cushing, hipofunción adrenal; fisiopatología, diagnóstico, pronóstico, tratamiento
- Patología ósea y metabolismo fosfo- cálcico: síndromes hipercalcémicos, HPT2do.; fisiopatología, diagnóstico, pronóstico, tratamiento. Deficiencia de hormona de crecimiento. Diabetes insípida.

Unidad 7: Bienestar animal y medio ambiente en la teriogenología

- Importancia del bienestar animal en la teriogenología. Influencia del manejo individual y poblacional en el comportamiento reproductivo. Vinculación entre los factores de estrés y el diagnóstico, pronóstico y tratamiento reproductivos. El medio ambiente y las prácticas reproductivas.

5.-Propuesta metodológica

- a. Estrategias de enseñanza

Las clases teóricas son exposiciones dialogadas para favorecer la participación de los estudiantes de forma de activar (y evaluar) los conocimientos previos y esclarecer conceptos. Como estrategia para organizar la información que aprenderán los alumnos, se utilizará un mapa conceptual que ubicará al alumno a lo largo del dictado de la materia, ayudándolo a relacionar los conceptos aprendidos y su secuencia lógica.

La actividad práctica se sustenta en la metodología del aprendizaje basado en problemas: presentación de casos, análisis grupal guiado, presentación y puesta en común.

b. Recursos didácticos

Presentaciones powerpoint siguiendo un mapa conceptual de la materia para organizar adecuadamente el aprendizaje.

Guías de estudio por especie doméstica (rumiantes, equinos, porcinos, caninos, felinos y camélidos sudamericanos).

Material impreso con los contenidos de las presentaciones powerpoint.

c. Actividades propuestas para los estudiantes

Guía de preguntas de autoevaluación; lectura de bibliografía; búsqueda de información.

d. Distribución de tiempos y espacios

El material impreso estará disponible, junto con un cronograma detallado de los temas que se dictarán en cada clase, al comienzo de la cursada, para que el alumno pueda organizarse.

La actividad práctica se desarrollará en el aula en grupos de trabajo, representando el 50 % de la carga horaria total. Los contenidos teóricos se desarrollarán en el aula, representando el 50% restante de la carga horaria total.

En la cartelera de la cátedra y en la página web de la cátedra se encuentra toda la información que el alumno necesita (cronograma, bibliografía, horarios de consulta, horarios de las clases, aulas y horarios de las evaluaciones).

6.-Evaluación

Se evaluarán los conocimientos adquiridos por los alumnos mediante cuatro evaluaciones parciales escritas, utilizando preguntas de respuesta breve, de múltiple elección y de verdadero/falso. Las cuatro evaluaciones serán divididas según los siguientes ejes: 1) rumiantes y cerdos, 2) equinos y CSA, 3) caninos y felinos y 4) endocrinología no reproductiva. Habrá dos instancias remuneratorias para alcanzar la condición de alumno regular. Cada evaluación parcial y remuneratoria se considerará aprobada con el 60% de respuestas correctas.

Las opciones para alcanzar la condición de alumno regular se encuentran publicadas en la página web de la cátedra y son las siguientes:

Alumnos regulares

Quedará en condición de regular todo alumno que finalice el curso con los cuatro parciales aprobados, ya sea de primera instancia o habiendo hecho uso de hasta dos recuperatorios

Asistencia cumplida

Para la condición de asistencia cumplida es imprescindible que se hayan aprobado tres de los cuatro parciales, habiendo hecho uso o no de hasta dos recuperatorios. Es decir,

que para la asistencia cumplida debe quedar sin aprobar uno solo de cualquiera de los cuatro parciales.

7.- Bibliografía

(Publicaciones que cubren el total de los contenidos de todas las unidades en las diferentes especies)

Unidad 1: Ginecología

Rumiantes

ARTHUR, G.H. y col. 1991. Reproducción y obstetricia veterinarias. Ed. Interamericana.
GRUNERT, G., BERCHTOLD, M. 1990. Infertilidad en la vaca. Ed. Hemisferio Sur
HAFEZ, E. S. 1996. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. Ed. Interamericana.
HOLY, L. 1984. Bases Biológicas de la Reproducción Bovina. Ed. Diana.
ROBERTS, S. J. 1978. Obstetricia veterinaria y patología de la reproducción. Ed. Hemisferio Sur.
RUSSO, A. F. 2011. Fundamentos de la regulación neuroendocrina, paracrina y autocrina del ciclo estral en la hembra bovina. Dillon Editorial.
RUTTER, B. y RUSSO, A.F. 2002. Enfoques sobre la dinámica, el diagnóstico y el tratamiento de los quistes ováricos en el bovino. Centro Editor Dr. E. Allignani.
RUTTER, B. y RUSSO, A. 2002. Fundamento de la fisiología de la gestación y el parto de los animales domésticos. Eudeba.
SENGER, P. L. 2012. Pathways to pregnancy and parturition. Current Conceptions, Inc.
VARIOS AUTORES. 2014. Guía de Teriogenología en Rumiantes editada por la Cátedra de Teriogenología, FCV-UBA.
ZEMJANIS, R. 1984. Reproducción animal. Diagnóstico y técnicas terapéuticas. Ed. Limusa.
YOUNQUIST, R. 1997. Current Therapy in Large Animal Theriogenology. Edit. W.B. Saunders Comp.

Equinos

ALLEN, E. 1994. Fertilidad y Obstetricia Equina. Ed. Acribia.
ARTHUR, G.H. y col. 1991. Reproducción y obstetricia veterinarias. Ed. Interamericana.
COLAHAM, P.T. 1998. Medicina y Cirugía Equina. Inter Médica 4ª Edición.
GINTHER, O.J. 1992. Reproductive Biology of the Mare. Edit. Equiservices Publishing.
GINTHER, O.J. 1995. Ultrasonic Imaging and Animal Reproduction: Horses (book 2). Equiservices Pub.
HAFEZ, E.S. 2000. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. Ed. Interamericana.
McKINNON y VOSS. 1993. Equine Reproduction. Edit. Lea & Febiger.
RUTTER, B. y RUSSO, A. 2002. Fundamentos de la fisiología de la gestación y el parto de los animales domésticos. Eudeba.
ROBINSON. 1992. Terapéutica Actual en Medicina Equina. Sección 13. Reproducción. Edit. Prensa Veterinaria Argentina.
SENGER, P.L. 2012. Pathways to Pregnancy and Parturition. Current Conceptions, Inc.
VARIOS. 2014. Guía de Estudio de Teriogenología en Equinos.
VARIOS. 1986 al 2006. Clínicas Veterinarias de Norteamérica: Práctica Equina. Reproducción. Edit. Intermédica.

YOUNQUIST, R. 1997. Current Therapy in Large Animal Theriogenology. Edit. W.B. Saunders Comp.
CARLETON, C.L. 2011. Equine Theriogenology. Wiley-Blackwell.
ZEMJANIS, R. 1984. Reproducción animal. Diagnóstico y técnicas terapéuticas. Ed. Limusa.

Caninos y Felinos

CHRISTIANSEN, J. 1989. Reproducción en el perro y en el gato. Inter-vet.
ETTINGERS, J. y FELDMAN, E.C. 1997. Tratado de Medicina Interna. Inter Médica.
FELDMAN, E.C. y NELSON, R.W. 2006. Endocrinología y Reproducción canina y felina. Inter Médica.
GOBELLO, C. y OLIVERA, M. 2006. El libro Latinoamericano de Reproducción Canina y Felina. Biogénesis.
GOBELLO, C. 2004. Reproducción de Caninos y Felinos por autores Latinoamericanos. Inter-vet.
JOHNSTON, S.; ROOT KUSTTRITZ, M. y OLSON, P. 2001. Canine and Feline Theriogenology. Saunders.
KIRK, R.W. 1989. Current Veterinary Therapy Cap. VII al XII. Edit. Sauders Company.
RUTTER, B. y RUSSO, A. 2002. Fundamentos de la fisiología de la gestación y el parto de los animales domésticos. Eudeba.
ROOT KUSTTRITZ, M. 2003. Manual de Reproducción del perro y del gato. Multimédica Ediciones Veterinarias.
SENGER, P.L. 2012. Pathways to Pregnancy and Parturition. Current Conceptions, Inc.
VARIOS. 1990. Reproducción y Cuidados de la Periperturienta. Clínicas Veterinarias de Norteamérica, práctica en Pequeños Animales. Inter-vet.
WANKE, M.M.; LOZA, M.E.; MONACHESI, N.E. y COMERCIO, E.A. 2013. Guía de Trabajos Prácticos 2013.
WANKE, M.M. y GOBELLO, C. 2006. Reproducción en caninos y felinos domésticos. Inter-médica.
VARIOS. 2001. Advances in Reproduction in dogs, cats and exotic carnivores. JRF supp 57.
VARIOS. 1993. Reproduction of dogs, cats and exotic carnivores. JRF Supp 47.
VARIOS. 1989. Dog and cat reproduction, contraception and artificial insemination. JRF Supp. 39.

Camélidos Sudamericanos

FOWLER, M.E. 1998. Medicine and Surgery of South American Camelids. State University Press.
FERNÁNDEZ-BACA, S. 1991. Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos. FAO, Chile
SENGER, P.L. 2012. Pathways to Pregnancy and Parturition. Current Conceptions, Inc.
YOUNQUIST, R. 1997. Current Therapy in Large Animal Theriogenology. Edit. W.B. Saunders Comp.

Unidad 2: Obstetricia

Rumiantes

ARTHUR, G.H. y col. 1991. Reproducción y Obstetricia Veterinaria. Ed. Interamericana
GRUNERT, E., EBERT, J. 1990. Obstetricia del bovino. Ed. Hemisferio Sur.

VARIOS AUTORES. 2014. Guía de Teriogenología en Rumiantes editada por la Cátedra de Teriogenología, FCV-UBA.

RUTTER, B. y RUSSO, A. 2002. Fundamentos de la fisiología de la gestación y el parto de los animales domésticos. Eudeba.

SENGER, P.L. 2012. Pathways to Pregnancy and Parturition. Current Conceptions, Inc.

Equinos

ALLEN, E. 1994. Fertilidad y Obstetricia Equina. Ed. Acribia.

ARTHUR, G.H. y col. 1991. Reproducción y obstetricia veterinarias. Ed. Interamericana.

GINTHER, O.J. 1995. Ultrasonic Imaging and Animal Reproduction: Horses (book 2). Equiservices Pub.

HAFEZ, E.S. 2000. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. Ed. Interamericana.

McKINNON y VOSS. 1993. Equine Reproduction. Edit. Lea & Febiger.

RUTTER, B. y RUSSO, A. 2002. Fundamentos de la fisiología de la gestación y el parto de los animales domésticos. Eudeba.

ROBINSON. 1992. Terapéutica Actual en Medicina Equina. Sección 13. Reproducción. Edit. Prensa Veterinaria Argentina.

SENGER, P.L. 2012. Pathways to Pregnancy and Parturition. Current Conceptions, Inc.

VARIOS. 2014. Guía de Estudio de Teriogenología en Equinos.

VARIOS. 1986 al 2006. Clínicas Veterinarias de Norteamérica: Práctica Equina. Reproducción. Edit. Intermédica.

CARLETON, C.L. 2011. Equine Theriogenology. Wiley-Blackwell.

RUTTER, B. y RUSSO, A. 2002. Fundamento de la fisiología de la gestación y el parto de los animales domésticos. Eudeba.

Caninos y Felinos

CHRISTIANSEN, J. 1989. Reproducción en el perro y en el gato. Inter-vet.

ETTINGERS, J. y FELDMAN, E.C. 1997. Tratado de Medicina Interna. Inter Médica.

FELDMAN, E.C. y NELSON, R.W. 2006. Endocrinología y Reproducción canina y felina. Inter Médica.

GOBELLO, C. y OLIVERA, M. 2006. El libro Latinoamericano de Reproducción Canina y Felina. Biogénesis.

GOBELLO, C. 2004. Reproducción de Caninos y Felinos por autores Latinoamericanos. Inter-vet.

JOHNSTON, S.; ROOT KUSTTRITZ, M. y OLSON, P. 2001. Canine and Feline Theriogenology. Saunders.

KIRK, R.W. 1989. Current Veterinary Therapy Cap. VII al XII. Edit. Sauders Company.

RUTTER, B. y RUSSO, A. 2002. Fundamentos de la fisiología de la gestación y el parto de los animales domésticos. Eudeba.

ROOT KUSTTRITZ, M. 2003. Manual de Reproducción del perro y del gato. Multimédica Ediciones Veterinarias.

SENGER, P.L. 2012. Pathways to Pregnancy and Parturition. Current Conceptions, Inc.

VARIOS. 1990. Reproducción y Cuidados de la Periperturienta. Clínicas Veterinarias de Norteamérica, práctica en Pequeños Animales. Inter-vet.

WANKE, M.M.; LOZA, M.E.; MONACHESI, N.E. y COMERCIO, E.A. 2013. Guía de Trabajos Prácticos 2013.

WANKE, M.M. y GOBELLO, C. 2006. Reproducción en caninos y felinos domésticos. Inter-médica.

- VARIOS. 2001. Advances in Reproduction in dogs, cats and exotic carnivores. JRF supp 57.
- VARIOS. 1993. Reproduction of dogs, cats and exotic carnivores. JRF Supp 47.
- VARIOS. 1989. Dog and cat reproduction, contraception and artificial insemination. JRF Supp. 39.

Camélidos Sudamericanos

- FOWLER, M.E. 1998. Medicine and Surgery of South American Camelids. State University Press.
- FERNÁNDEZ-BACA, S. 1991. Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos. FAO, Chile.
- SENGER, P.L. 2012. Pathways to Pregnancy and Parturition. Current Conceptions, Inc.

Unidad 3: Andrología

Rumiantes

- RUTTER, B. y RUSSO, A. F. 2006. Bases para la evaluación de la aptitud reproductiva del toro (segunda edición) Editorial Agro Vet.
- VARIOS AUTORES. 2014. Guía de Teriogenología en Rumiantes editada por la Cátedra de Teriogenología, FCV-UBA.
- SENGER, P.L. 2012. Pathways to Pregnancy and Parturition. Current Conceptions, Inc.

Equinos

- ALLEN, E. 1994. Fertilidad y Obstetricia Equina. Ed. Acribia.
- ARTHUR, G.H. y col. 1991. Reproducción y obstetricia veterinarias. Ed. Interamericana.
- COLAHAM, P.T. 1998. Medicina y Cirugía Equina. Inter Médica 4ª Edición.
- HAFEZ, E.S. 2000. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. Ed. Interamericana.
- McKINNON y VOSS. 1993. Equine Reproduction. Edit. Lea & Febiger.
- ROBINSON. 1992. Terapéutica Actual en Medicina Equina. Sección 13. Reproducción. Edit. Prensa Veterinaria Argentina.
- SENGER, P.L. 2012. Pathways to Pregnancy and Parturition. Current Conceptions, Inc.
- VARIOS. 2014. Guía de Estudio de Teriogenología en Equinos.
- VARIOS. 1986 al 2006. Clínicas Veterinarias de Norteamérica: Práctica Equina. Reproducción. Edit. Intermédica.
- CARLETON, C.L. 2011. Equine Theriogenology. Wiley-Blackwell.

Caninos y Felinos

- CHRISTIANSEN, J. 1989. Reproducción en el perro y en el gato. Inter-vet.
- ETTINGERS, J. y FELDMAN, E.C. 1997. Tratado de Medicina Interna. Inter Médica.
- FELDMAN, E.C. y NELSON, R.W. 2006. Endocrinología y Reproducción canina y felina. Inter Médica.
- GOBELLO, C. y OLIVERA, M. 2006. El libro Latinoamericano de Reproducción Canina y Felina. Biogénesis.
- GOBELLO, C. 2004. Reproducción de Caninos y Felinos por autores Latinoamericanos. Inter-vet.
- JOHNSTON, S.; ROOT KUSTTRITZ, M. y OLSON, P. 2001. Canine and Feline Theriogenology. Saunders.
- KIRK, R.W. 1989. Current Veterinary Therapy Cap. VII al XII. Edit. Saunders Company.
- ROOT KUSTTRITZ, M. 2003. Manual de Reproducción del perro y del gato. Multimédica Ediciones Veterinarias.

SENGER, P.L. 2012. Pathways to Pregnancy and Parturition. Current Conceptions, Inc.
WANKE, M.M.; LOZA, M.E.; MONACHESI, N.E. y COMERCIO, E.A. 2013. Guía de Trabajos Prácticos 2013.
WANKE, M.M. y GOBELLO, C. 2006. Reproducción en caninos y felinos domésticos. Inter-médica.
VARIOS. 2001. Advances in Reproduction in dogs, cats and exotic carnivores. JRF supp 57.
VARIOS. 1993. Reproduction of dogs, cats and exotic carnivores. JRF Supp 47.
VARIOS. 1989. Dog and cat reproduction, contraception and artificial insemination. JRF Supp. 39.

Camélidos Sudamericanos

FOWLER, M.E. 1998. Medicine and Surgery of South American Camelids. State University Press.
FERNÁNDEZ-BACA, S. 1991. Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos. FAO, Chile.
SENGER, P.L. 2012. Pathways to Pregnancy and Parturition. Current Conceptions, Inc.

Unidad 4: Espermatología

Rumiantes

BARTH, A. y OKO, R. 1989. Abnormal morphology of bovine spermatozoa. Iowa State University Press.
BONADONNA, T. 1989. Reproducción Animal e Inseminación Artificial. Tomos I y II. Ed. Hemisferio Sur.
VARIOS AUTORES. 1980. TERIOGENOLOGÍA II. Hemisferio Sur.
VARIOS AUTORES. 2014. Guía de Teriogenología en Rumiantes editada por la Cátedra de Teriogenología, FCV-UBA.

Equinos

ALLEN, E. 1994. Fertilidad y Obstetricia Equina. Ed. Acribia.
GOBELLO, C. y OLIVERA, M. 2006. El libro Latinoamericano de Reproducción Canina y Felina. Biogénesis.
HAFEZ, E.S. 2000. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. Ed. Interamericana.
McKINNON y VOSS. 1993. Equine Reproduction. Edit. Lea & Febiger.
ROBINSON. 1992. Terapéutica Actual en Medicina Equina. Sección 13. Reproducción. Edit. Prensa Veterinaria Argentina.
VARIOS. 2014. Guía de Estudio de Teriogenología en Equinos.
VARIOS. 1986 al 2006. Clínicas Veterinarias de Norteamérica: Práctica Equina. Reproducción. Edit. Intermédica.
CARLETON, C.L. 2011. Equine Theriogenology. Wiley-Blackwell.

Caninos y Felinos

ETTINGERS, J. y FELDMAN, E.C. 1997. Tratado de Medicina Interna. Inter Médica.
FELDMAN, E.C. y NELSON, R.W. 2006. Endocrinología y Reproducción canina y felina. Inter Médica.
GOBELLO, C. y OLIVERA, M. 2006. El libro Latinoamericano de Reproducción Canina y Felina. Biogénesis.
GOBELLO, C. 2004. Reproducción de Caninos y Felinos por autores Latinoamericanos. Inter-vet.

JOHNSTON, S.; ROOT KUSTTRITZ, M. y OLSON, P. 2001. Canine and Feline Theriogenology. Saunders.
KIRK, R.W. 1989. Current Veterinary Therapy Cap. VII al XII. Edit. Saunders Company.
ROOT KUSTTRITZ, M. 2003. Manual de Reproducción del perro y del gato. Multimédica Ediciones Veterinarias.
WANKE, M.M. y GOBELLO, C. 2006. Reproducción en caninos y felinos domésticos. Inter-médica.
VARIOS. 2001. Advances in Reproduction in dogs, cats and exotic carnivores. JRF supp 57.
VARIOS. 1993. Reproduction of dogs, cats and exotic carnivores. JRF Supp 47.
VARIOS. 1989. Dog and cat reproduction, contraception and artificial insemination. JRF Supp. 39.

Camélidos Sudamericanos

FOWLER, M.E. 1998. Medicine and Surgery of South American Camelids. State University Press.

Unidad 5: Biotecnología de la reproducción

Rumiantes

TAURUS. Varios números. Ediciones Taurus.
PALMA, G. A. 2008. Biotecnologías de la Reproducción, 2ª Ed. Reprobiotec.
VARIOS AUTORES. 1980. TERIOGENOLOGÍA II. Hemisferio Sur.
VARIOS AUTORES. 1985. TERIOGENOLOGÍA III. Hemisferio Sur.
VARIOS AUTORES. 1987. TERIOGENOLOGÍA IV. Hemisferio Sur.
VARIOS AUTORES. 2014. Guía de Teriogenología en Rumiantes editada por la Cátedra de Teriogenología, FCV-UBA.
HAFEZ, E.S. 2000. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. Ed. Interamericana.

Equinos

McKINNON y VOSS. 1993. Equine Reproduction. Edit. Lea & Febiger.
ROBINSON. 1992. Terapéutica Actual en Medicina Equina. Sección 13. Reproducción. Edit. Prensa Veterinaria Argentina.
VARIOS. 2014. Guía de Estudio de Teriogenología en Equinos.
VARIOS. 1986 al 2006. Clínicas Veterinarias de Norteamérica: Práctica Equina. Reproducción. Edit. Intermédica.
CARLETON, C.L. 2011. Equine Theriogenology. Wiley-Blackwell.

Caninos y Felinos

FELDMAN, E.C. y NELSON, R.W. 2006. Endocrinología y Reproducción canina y felina. Inter Médica.
GOBELLO, C. y OLIVERA, M. 2006. El libro Latinoamericano de Reproducción Canina y Felina. Biogénesis.
GOBELLO, C. 2004. Reproducción de Caninos y Felinos por autores Latinoamericanos. Inter-vet.
JOHNSTON, S.; ROOT KUSTTRITZ, M. y OLSON, P. 2001. Canine and Feline Theriogenology. Saunders.
KIRK, R.W. 1989. Current Veterinary Therapy Cap. VII al XII. Edit. Saunders Company.
WANKE, M.M. y GOBELLO, C. 2006. Reproducción en caninos y felinos domésticos. Inter-médica.

VARIOS. 2001. Advances in Reproduction in dogs, cats and exotic carnivores. JRF supp 57.

VARIOS. 1993. Reproduction of dogs, cats and exotic carnivores. JRF Supp 47.

Unidad 6: Endocrinología no reproductiva

Wilson, Foster, Kronenberg & Larsen. Williams Text Book of Endocrinology. 12th edition, 2012

Gómez, N; Feijoo, S. Clínica Médica de Animales Pequeños 1 y 2, 2009 y 2012

Gómez, N; Feijoo, S; Wolberg, A. Síndromes clínicos en caninos y felinos: algoritmos, 2014

Unidad 7: Bienestar animal y medio ambiente en la teriogenología

AGUILAR, N. M. y col. 2012: Manual Práctico de Bienestar Animal: recomendaciones para su implementación en el manejo de bovinos de producción. Ed. INTA;

<http://inta.gob.ar/documentos/manual-practico-de-bienestar-animal>

GIMENEZ ZAPIOLA, M.: El bienestar animal y la calidad de la carne: buenas prácticas de manejo del ganado.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

RESOLUCIÓN N° 781/2016-CD
CORRIENTES, 21 de noviembre de 2016

VISTO:

El Expediente N° 14-2015-03359 por el cual el Director del Dpto. de Producción Animal, Dr. Fernando Augusto REVIDATTI, eleva los nuevos Programas de Estudios, Métodos de Dictado y Evaluaciones y Cronogramas de Actividades presentados por los responsables de las cátedras del mencionado Departamento; y

CONSIDERANDO:

Que es necesario actualizar los mismos de acuerdo con las normas vigentes y la conveniencia que exista similitud formal en su presentación;

Que los Programas fueron analizados por la Comisión Curricular;

Que se adaptan a las Resoluciones 439/2015-CD; 440/2015-CD; 482/13-CD y su modificatoria 297/15-CD;

Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza y Asuntos Estudiantiles;

Lo acordado en la sesión ordinaria del día de la fecha;

EL CONSEJO DIRECTIVO
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
RESUELVE:

ARTICULO 1°: Aprobar el Programa de Estudios de la asignatura "TERIOGENOLOGÍA" del Plan de Estudio 2008, correspondiente al Departamento de Producción Animal de esta Facultad, conforme al Anexo que acompaña la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: El cumplimiento de lo establecido en el artículo 1° entrará en vigencia a partir del Ciclo Lectivo 2017.

ARTICULO 3°: Dejar sin efecto el Programa de Estudios preexistente correspondiente a dicha asignatura.

ARTICULO 4°: Regístrese, comuníquese y archívese.

amc/amale/met


MV MANUEL ESTEBAN TRUJILLO
Secretario Académico


Dr. ELVIO EDUARDO RIOS
Decano



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

2.-

Resolución N° 781/2016 CD
ANEXO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
CARRERA DE CIENCIAS VETERINARIAS

PROGRAMA DE ESTUDIOS

ASIGNATURA

TERIOGENOLOGÍA

PLAN DE ESTUDIO 2008 - RESOLUCIÓN N° 637/08 CS

CARGA HORARIA: 120 HORAS

CÓDIGO: 029

AÑO DE CURSADO: CUARTO AÑO

RÉGIMEN DE CURSADO: REGULAR

RÉGIMEN DE DICTADO: ANUAL

APROBADO POR RESOLUCIÓN N°: 781/2016 CD.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

3.-

Resolución N° 781/2016 CD
ANEXO

PROGRAMA DE ESTUDIOS

ASIGNATURA “TERIOGENOLOGÍA”

FUNDAMENTACIÓN

La Universidad posee un rol trascendente dentro del esquema productivo en la formación de un Médico Veterinario que se dedique a esta rama de la producción animal, a través de un complejo proceso en el que deben participar docentes y alumnos en la búsqueda de los conocimientos, habilidades y destrezas que el mercado laboral demanda de los futuros profesionales.

Dentro del contexto de la Producción Animal la Teriogenología abarca el estudio de la reproducción animal y la aplicación de sus biotecnologías.

El delicado equilibrio entre la acumulación de conocimiento biológico básico y su implementación exitosa en los sistemas productivos reales, a través del aumento de los indicadores expresados y de la generalización de su uso, es un desafío que estamos llevando adelante.

La estrategia pedagógica se complementa con visitas a establecimientos ganaderos y centros de reproducción animal para tener vivencias de la realidad del medio rural y realizar observaciones y prácticas de lo desarrollado en el aula a través del contraste con el marco teórico suministrado, permitiendo la construcción del conocimiento con estándares de formación basados en el saber y saber hacer.

OBJETIVOS GENERALES

- Conocer y comprender los distintos mecanismos de la fisiología reproductiva a fin de organizar, controlar y aprovechar al máximo el potencial reproductivo en las especies de interés zootécnico.
- Conocer los fundamentos y la aplicación de las técnicas reproductivas de uso corriente, como la inseminación artificial, sincronización, inducción del celo, transferencia embrionaria, conservación de embriones y fertilización in-vitro.
- Conocer los fundamentos y aplicación de colecta, evaluación, dilución y crio preservación del semen en las especies de interés zootécnico.
- Aplicar los conocimientos para el diagnóstico, tratamiento y control de las afecciones que interfieren en la fertilidad de los reproductores macho y hembra.
- Adquirir habilidad para resolver los problemas obstétricos más comunes y evaluación de éstos con sentido poblacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los mismos se encuentran detallados dentro de cada unidad temática.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

4.-

Resolución N° 781/2016 CD
ANEXO

CONTENIDOS

PROGRAMA ANALÍTICO

PRIMERA PARTE

“FISIOPATOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN EN LA HEMBRA Y BIOTECNOLOGÍA”

UNIDAD TEMÁTICA N° 1: Componentes del Potencial Reproductivo OBJETIVO ESPECÍFICO

- Abordar el estudio de los diversos parámetros y conceptos básicos sobre Reproducción animal.

Tema 1: Factores e importancia. Algunas consideraciones sobre fertilidad e infertilidad. Parámetros e importancia socio-económica. Fertilidad potencial y efectiva: Manifestaciones. Conceptos sobre fecundidad, fertilidad y prolificidad.

UNIDAD TEMÁTICA N° 2: Actualización sobre Desarrollo Embrionario y Diferenciación Sexual OBJETIVO ESPECÍFICO

- Conocer los procesos que comprenden el desarrollo embrionario y la diferenciación sexual.

Tema 2: Concepto de desarrollo embrionario y diferenciación sexual. Determinación del sexo cromosómico. La gónada indiferenciada. Factores embrionarios de diferenciación. Antígeno H-Y. Diferenciación gonadal. Diferenciación de los conductos sexuales. Diferenciación sexual del hipotálamo. Patologías del desarrollo. Freemartinismo.

UNIDAD TEMÁTICA N° 3: Descripción de la Funcionalidad del Proceso Reproductivo OBJETIVO ESPECÍFICO

- Analizar la función Neuroendocrina y Hormonal en el ciclo estral.

Tema 3: Sistema Límbico-Hipotálamo-Hipófisis-Ovario-útero. Hormonas intervinientes en el proceso reproductivo: clasificación según especie. Síntesis y secreción hormonal. Transporte de las hormonas. Regulación hormonal. Mecanismo de acción de las hormonas en el tracto reproductivo. Procesos reguladores. Interacción hormonal: Hormonas hipotalámicas, Hipofisiarias, gonadotrofinas. Hormonas gonadales. Hormonas uterinas. Factores de liberación: naturales y sintéticos.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

5.-

Resolución N° 781/2016 CD
ANEXO

UNIDAD TEMÁTICA N° 4: Técnicas Reproductivas en Relación a la Funcionalidad Ovárica y al Ciclo Estral

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Comprender la fisiología Ovárica y el ciclo estral de las diferentes especies domésticas para la implementación de técnicas reproductivas.

Tema 4: Biología celular de la foliculogénesis bovina. El proceso de la foliculogénesis. Dinámica folicular. Modelo de ondas de desarrollo. Fases del ciclo estral bovino. Fase folicular o de regresión luteal. Fase periovulatoria. Fase luteal. Cambios del tracto reproductivo. Ovarios, útero y genitales externos. Técnicas reproductivas de sincronización de celos y superovulación. Comparación con otras especies.

UNIDAD TEMÁTICA N° 5: Patología del Ciclo Estral y Estro en las Diferentes Especies

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Reconocer las diferentes patologías en el ciclo estral y estro de las especies domésticas.

Tema 5: Formaciones vesiculares, cuerpos lúteos quísticos, luteínicos y persistentes. Metritis: clasificación. Causas, clasificación y significación. Períodos interestruales cortos y largos. Diagnóstico, pronóstico y tratamiento.

Estros: Síndrome de la vaca repetidora.

UNIDAD TEMÁTICA N° 6: Aspectos y Procesos de la Fecundación, Implantación y Gestación

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Mejorar el índice reproductivo a partir del conocimiento de los aspectos y procesos implicados en la fecundación, implantación y gestación en las diferentes especies.

Tema 6: Fecundación, implantación y gestación: Características según especie. Procesos de la fecundación: Deposición espermática, traslación, maduración espermática. Estadios embrionarios y su importancia para la implementación de técnicas reproductivas. Adherencia (pre-implantación). Momento de Implantación. Placenta: tipos según especie. Gestación: Duración. Métodos de diagnóstico de la gestación normal: Clínico-radiológico-hormonal. Ecografía.

UNIDAD TEMÁTICA N° 7: Patologías de la Gestación

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Caracterizar las Patologías propias de la gestación en las diferentes especies.

Tema 7: Embrionaria precoz, propiamente dicha, fetal, perinatal y postnatal. **Abortos:** definición. Causas: traumáticas, parasitarias, infecciosas, micóticas, toxialimentarias, climáticas y accidentales. Superfecundación, supergestación, pseudogestación, gestación ectópica, significación.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

6.-

Resolución N° 781/2016 CD
ANEXO

UNIDAD TEMÁTICA N° 8: Consideraciones Obstétricas
OBJETIVO ESPECÍFICO

- Integrar los aspectos anatómicos y funcionales del parto normal en las diferentes especies.

Tema 8: Caracterización de la pelvis en las distintas especies. Canal obstétrico duro y blando. Puntos críticos. Pelvimetría. Área pélvica. Pelvímetros. Diferentes modelos. Usos y aplicación para evitar partos distócicos. Estática fetal: presentación, posición y actitud fetal. Conceptos. Teorías del parto normal. Fases activa y pasiva en las diferentes especies. Cambios nerviosos y hormonales. Períodos, duración y manifestaciones clínicas. Introducción al concepto de neonatología.

UNIDAD TEMÁTICA N° 9: Patologías del Parto
OBJETIVO ESPECÍFICO

- Caracterizar las diversas Patologías del parto de las diferentes especies.

Tema 9: Causas obstétricas por alteraciones en su presentación, posición y actitud fetal. Causas maternas. Falla en la dilatación cervical. Partos prematuros y retardados. Extracción forzada, mutaciones. Causas genéticas o raciales, de origen materno o fetal. Relación entre área pélvica y peso al nacimiento. Probabilidades de distocias. Influencia del número, peso y sexo del feto. Criterios para la prevención y tratamientos de las distocias.

UNIDAD TEMÁTICA N° 10: Puerperio Normal en las Distintas Especies
OBJETIVO ESPECÍFICO

- Describir los aspectos que componen el puerperio normal en las distintas especies.

Tema 10: Revisión de las características anatómicas, histológicas y fisiológicas. Caracterización de la dinámica folicular. Duración. Períodos: Intervalo Parto-ovulación, parto-celo y parto-concepción. Influencias genéticas, de especies, razas, sanidad genital, alimentación, manejo y climáticas. Características en las distintas especies.

UNIDAD TEMÁTICA N° 11: Anestro Pos-parto
OBJETIVO ESPECÍFICO

- Conocer y controlar los diferentes elementos que intervienen en el Anestro Pos-parto.

Tema 11: Causas funcionales: Efecto de la nutrición. Evaluación de la condición corporal y su relación con la ciclicidad. Efecto del amamantamiento. Reducción de la lactancia en la ciclicidad. Uso de los destetes para salir del anestro. Distintos tipos. Causas patológicas. Metritis. Retención de placenta. Caracterización anatómica. Tratamiento.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

7.-

Resolución N° 781/2016 CD
ANEXO

UNIDAD TEMÁTICA N° 12: Sincronización del Estro en las Diferentes Especies
OBJETIVO ESPECÍFICO

- Aplicar correctamente las drogas existentes para una eficaz sincronización.
- Tema 12:** Objetivos y alcances. Métodos. Manipulación del desarrollo folicular. Sincronización de celos con prostaglandinas (PGF). Desarrollo y aplicación de los tratamientos. Esquema clásico y variante. Sincronización de celos con progestágenos. Acetato de melengestrol. Norgestomet. Progesterona. Diversos protocolos. Combinaciones. Sincronización de celos con GnRH y PGF. Sincronización de la ovulación. Inseminación artificial a tiempo fijo. Tipos de tratamientos. Sincronización de los retornos en programas de I.A.

UNIDAD TEMÁTICA N° 13: Transferencia Embrionaria
OBJETIVO ESPECÍFICO

- Conocer los pasos que componen esta biotecnología y los alcances de su aplicación.
- Tema 13:** Objetivos y alcances. Donantes. Tratamiento de superovulación. Factores que afectan la respuesta superovulatoria. Tipos de gonadotrofinas. Relación FSH-LH en los preparados comerciales. Protocolos. Dinámica folicular y superovulación. Control del desarrollo folicular. Utilización de estrógenos y progestágenos. Técnicas de colección, clasificación y transferencia de embriones. Medios de colección. Técnica no quirúrgica. Clasificación de embriones. Búsqueda y manejo de los embriones. Identificación de los embriones. Estadios de desarrollo del embrión. Receptoras. Sincronización. Manejo.

UNIDAD TEMÁTICA N° 14: Criopreservación de Embriones
OBJETIVO ESPECÍFICO

- Conocer los procedimientos de la criopreservación de embriones.
- Tema 14.** Crioprotectores y soluciones. Principios criobiológicos y procedimientos de descongelado de embriones. Uso de proteínas biológicas. Congelación de embriones micromanipulados. Embriones producidos in-vitro. Aplicación de la transferencia directa. Glicoles como crioprotectores. Principios del método de transferencia directa.

UNIDAD TEMÁTICA N° 15: Ultrasonografía Aplicada a la Reproducción Animal
OBJETIVO ESPECÍFICO

- Aplicar la técnica de ultrasonografía.
- Tema 15:** Principios básicos. Equipos y transductores. Examinación ultrasonográfica del tracto reproductivo bovino, equino y bubalino. Morfología ultrasónica del ovario, cuerpo lúteo y útero. Determinación de la gestación y del sexo del embrión. Aspiración folicular y colección de ovocitos por medio de ultrasonografía transvaginal.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

8.-

Resolución N° 781/2016 CD
ANEXO

UNIDAD TEMÁTICA N° 16: Técnica de Producción y Micromanipulación In Vitro
OBJETIVO ESPECÍFICO

- Conocer los aspectos involucrados en esta biotecnología.

Tema 16: Organización y manejo del laboratorio. Aplicaciones comerciales. Fertilización In Vitro. Técnicas asociadas: sexado. Producción de gemelos. Inyección intracitoplasmática de espermatozoides. Clonación. Obtención y maduración de folículos preantrales. Técnicas de producción de embriones con manipulación de ADN. Producción de quimeras. Animales transgénicos.

SEGUNDA PARTE

“FISIOPATOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN DEL MACHO Y TECNOLOGÍA DEL SEMEN”

UNIDAD TEMÁTICA N° 17: El Aparato Genital Masculino: Aspectos Reproductivos
OBJETIVO ESPECÍFICO

- Integrar los aspectos anatómicos, funcionales y reproductivos en los diferentes machos domésticos.

Tema 17: Testículos, epidídimo, cordón espermático, glándulas anexas. Órganos de la cópula. Funciones. Plexos arterio-venosos. Termorregulación testicular. Barrera hematotesticular. Ciclo sexual en el macho.

UNIDAD TEMÁTICA N° 18: Evaluación de la Fertilidad del Reproductor Macho
OBJETIVO ESPECÍFICO

- Determinar la fertilidad del reproductor macho a través de la evaluación clínico-reproductiva del macho.

Tema 18: Evaluación física de los toros. Estado general. Exámen del pene y prepucio. Exámen del escroto y su contenido. Tamaño testicular. Circunferencia escrotal. Consistencia testicular. Clasificación. Relaciones con la fertilidad. Exámen interno transrectal. Patologías hereditarias y/o adquiridas. Anatómicas y funcionales de importancia. Hipoplasia testicular. Degeneración testicular. Orquitis. Particularidades en las otras especies.

UNIDAD TEMÁTICA N° 19: Métodos de Evaluación del Semen
OBJETIVO ESPECÍFICO

- Determinar la calidad seminal realizando evaluaciones macro y microscópico en las diferentes especies.

Tema 19: Métodos. Vagina artificial. Electroeyaculación. Masaje. Evaluación macroscópica: Volumen, color, aspecto, pH. Motilidad macroscópica, turbidez. Evaluación microscópica: Motilidad microscópica: motilidad y vigor. Determinación de la morfología.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

9.-

Resolución N° 781/2016 CD
ANEXO

Métodos. Clasificación de las alteraciones. Porcentaje de vivos y muertos. Coloración vital, técnicas. Concentración. Métodos. Alteraciones en la eyaculación. Evaluación de la fertilidad a través de su espermatozoide descongelado. Pruebas de incubación, de termoresistencia.

UNIDAD TEMÁTICA N° 20: Examen del Comportamiento Sexual del Macho

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Evaluar el comportamiento sexual del macho utilizando métodos específicos.

Tema 20: Comportamiento de monta normal en toros. Evaluación de la libido. Prueba de capacidad de servicio. Métodos. Clasificación y resultados. Relaciones con la fertilidad del rodeo. Relación toro: vaca. Incapacidad copulatoria. Causas. Otras especies.

UNIDAD TEMÁTICA N° 21: Criopreservación del Semen

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Conocer las técnicas adecuadas de congelación del semen en las diferentes especies.

Tema 21: Criopreservación de espermatozoides en las distintas especies. Ventajas e inconvenientes. Cambios estructurales, bioquímicos y biométricos del espermatozoide por el congelado. Formación de cristales. Efecto solución. Curvas de enfriamiento. Crioprotectores. Diferentes diluyentes. Fraccionamiento y presentaciones del espermatozoide congelado. Técnicas de descongelación.

UNIDAD TEMÁTICA N° 22: Inseminación Artificial

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Describir y aplicar la técnica de la inseminación artificial.

Tema 22: Objetivos. Significación. La inseminación artificial en las distintas especies. Ventajas e inconvenientes. Sistemas de manejo. Detección de celo. Distintos métodos. Momento óptimo. Aspectos técnicos legales.

UNIDAD TEMÁTICA N° 23: Evaluación Reproductiva Poblacional

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Describir los conceptos generales sobre el manejo reproductivo de los rodeos de cría en el Nordeste Argentino.

Tema 23: Ciclo reproductivo de la hembra bovina. Época de servicio y fertilidad. Evaluación preservicio a través de la determinación del Score genital en hembras. Aplicación en otras especies.



PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Los trabajos prácticos desarrollados en el día, se corresponderán al teórico general dictado con anterioridad.

Trabajo Práctico N° 1: Pelvis y pelvimetría. Estudio comparado en las distintas hembras.

Trabajo Práctico N° 2: Reconocimiento anatómico y funcional, comparado de los órganos genitales femeninos de hembras faenadas. Orientado a la práctica de palpación rectal.

Trabajo Práctico N° 3: Exploración rectal; diagnóstico de preñez y vacuidad en el bovino y bubalino.

Trabajo Práctico N° 4: Técnicas para controlar el anestro post parto. I parte.

Trabajo Práctico N° 5: Técnicas para controlar el anestro post parto. II parte.

Trabajo Práctico N° 6: Detección de celo. Métodos en las distintas especies.

Trabajo Práctico N° 7: Diagnóstico diferencial de las formaciones vesiculares y cuerpos lúteos de ovarios de hembras faenadas y por exploración rectal.

Trabajo Práctico N° 8: Diagnóstico de gestación por ultrasonografía en vacas y búfalas.

Trabajo Práctico N° 9: Estudio de la estática fetal: presentaciones, posiciones y actitud fetal.

Trabajo Práctico N° 10: Patología de la hembra.

Trabajo Práctico N° 11: Parto normal y patológico. Períodos. Descripción e inducción.

Trabajo Práctico N° 12: Anestro Posparto. Control de la lactación. Indicaciones.

Trabajo Práctico N° 13: Fisiopatología de la reproducción en la yegua.

Trabajo Práctico N° 14: Fisiopatología de la reproducción en la Búfala.

Trabajo Práctico N° 15: Fisiopatología de la reproducción en la oveja y cabra.

Trabajo Práctico N° 16: Fisiopatología de la reproducción en la perra y gata. Anticoncepción. Métodos.

Trabajo Práctico N° 17: Fisiopatología de la reproducción en la cerda.

Trabajo Práctico N° 18: Sistemas de manejo de la inseminación artificial.

Trabajo Práctico N° 19: Sincronización de celo. Métodos. Aplicación práctica.

Trabajo Práctico N° 20: Transferencia Embrionaria en bovinos.

Trabajo Práctico N° 21: Fertilización In Vitro en bovinos.

Trabajo Práctico N° 22: Evaluación reproductiva del toro. Análisis Andrológico.

Trabajo Práctico N° 23: Evaluación del comportamiento sexual. Métodos.

Trabajo Práctico N° 24: Examen microscópico del semen. Morfología.

Trabajo Práctico N° 25: Congelado de semen bovino. Evaluación del esperma descongelado.

Trabajo Práctico N° 26: Evaluación reproductiva del Rodeo. Determinación de ciclicidad. Score genital.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

11.-

Resolución N° 781/2016 CD
ANEXO

PROGRAMA DE EXAMEN

Los temas de cada bolilla se corresponden con los del Programa Analítico.

Bolilla 1:	1	10	19
Bolilla 2:	2	11	20
Bolilla 3:	3	12	21
Bolilla 4:	4	13	22
Bolilla 5:	5	14	23
Bolilla 6:	1	6	15
Bolilla 7:	2	7	16
Bolilla 8:	8	17	19
Bolilla 9:	9	18	20
Bolilla 10:	2	10	21
Bolilla 11:	3	11	22
Bolilla 12:	4	12	23
Bolilla 13:	1	5	13
Bolilla 14:	2	6	14
Bolilla 15:	7	15	19
Bolilla 16:	8	16	20
Bolilla 17:	9	17	21
Bolilla 18:	10	18	22
Bolilla 19:	11	4	23
Bolilla 20:	1	5	12
Bolilla 21:	2	6	13
Bolilla 22:	1	7	14
Bolilla 23:	15	8	23

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- Barth, A.D.; Oko, R.J. 1989. Abnormal Morphology of Bovine Spermatozoa. State University Press.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

12.-

Resolución N° 781/2016 CD
ANEXO

- De Alba, J. 1985. Reproducción Animal. Ed. La Prensa Medica Mexicana, S.A.
- Derivaux, J. 1984. Reproducción de los animales domésticos. 2a. Ed. española. Ed. Acribia.
- Hafez, E.S.E. 2001. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. Octava edición. Ed. Interamericana McGraw-Hill.
- Holy, L. 1986. Bases Biológicas de la Reproducción Bovina. Primera edición. Ed. Diana.
- Palma, G; Brem, G. 1993. Transferencia de embriones y Biotecnología de la reproducción en la especie Bovina. Ed. Hemisferio Sur.
- Roberts, S.J. 1983. Obstetricia Veterinaria y Patología de la Reproducción. Teriogenología. Primera edición. Ed. Hemisferio Sur S.A.
- Rutter, B.; Russo, A.F. 1997. Bases para la Evaluación de la Aptitud Reproductiva del Toro. Primera edición. Ed. Agro-Vet.
- Salisbury, G.W.; Vandemark, N.L.; Lodge, J.R. 1978. Fisiología de la Reproducción e Inseminación artificial de los Bóvidos. Segunda edición. Ed. Acribia.
- Ungerfeld, R. 2004. Reproducción en los animales domésticos. Editorial Melibea ediciones. Uruguay.
- Zemjanis, R. 1982. Reproducción animal. Diagnóstico y técnicas terapéuticas. Ed. Arte.

COMPLEMENTARIA

Galina, C.; Saltiel, A.; Valencia, J.; Berrecil, J.; Bustamante, G.; Calderon, A.; Duchateau, A.; Fernandez, S.; Olguin, A.; Paramo, R.; Zarco, L. 1986. Reproducción de Animales Domésticos. Primera edición. Ed. Limusa.

- Hunter, R.H.F. 1987. Reproducción de los animales de granja. Ed. Acribia, S.A.
- Mc Donald, L.E. 1978. Reproducción y endocrinología veterinarias. Segunda edición. Ed. Interamericana.
- Morrow, D.A. 1986. Current Therapy in Theriogenology 2. Ed. W.B. Saunders Company.
- Ostrowski, J. Y col. 1979- 1980-1985. Teriogenología. I, II, III y IV. Ed. Hemisferio Sur.
- Ostrowski, J. 1987. Reproducción y Fertilidad en vacunos. Suplemento especial N 2. Rev. Therios. Ciencia Veterinaria Editora S.R.L.
- Patiño, E. , Crudeli, G.A., Jorge, A.M., Couto, A.G. Lechería Bubalina. Editorial Moglia. 2008. Capítulo 5: Reproducción de búfalas". p. 143-185.

amc/amak/met


MV MANUEL ESTEBAN TRUJILLO
Secretario Académico


Dr. ELVIO EDUARDO RIOS
Decano

CURSO DE OBSTETRICIA e INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

PROGRAMA DE ESTUDIO

Curso de 70 h que se dicta en el 1er. Cuatrimestre de 4to. Año de la Carrera de Medicina Veterinaria

PROPOSITOS GENERALES DEL CURSO

Mediante esta propuesta se persigues los siguientes propósitos:

- * Contribuir a la formación de un ciudadano que, actuando con sentido ético y responsabilidad, procure el bienestar de la sociedad de la cual forma parte y se comprometa con las generaciones futuras, mediante la preservación del medio ambiente
- * Contribuir a la formación de un Veterinario que esté capacitado para cumplir con los roles que la sociedad le tiene asignados, procurando de esta manera jerarquizar la profesión

PROGRAMA DE ESTUDIO

Criterios para la selección de contenidos

El programa de estudio es desarrollado tomando como modelo la especie bovina, principal recurso económico de la región de influencia de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. No obstante, durante el desarrollo de las clases se hacen consideraciones sobre otras especies y se programan clases especiales destinadas exclusivamente a abordar aspectos relacionados con la reproducción en equinos y pequeños animales.

El programa de estudio se encuentra dividido en 2 módulos. En el primero, titulado Obstetricia, se incluyen todos aquellos aspectos relacionados con la gestación, el parto y el puerperio, ya sean normales o patológicos. En el segundo módulo, titulado Biotecnología de la Reproducción, se abordan los temas relativos a la inseminación artificial, la transferencia de embriones y aquellas técnicas con ellas relacionadas.

Módulo I

El módulo I, Obstetricia, consta de 7 unidades.

En la unidad 1, titulada manejo reproductivo de los rodeos de cría y lecheros, se hace referencia a la estructuración de los establecimientos y al manejo reproductivo que se efectúa en los diferentes sistemas de producción.

En la unidad 2, titulada diagnóstico de gestación, se valoriza la importancia económica del mismo, se estudian los distintos métodos disponibles a tal fin, haciendo hincapié en el diagnóstico clínico mediante palpación transrectal.

En la unidad 3, titulada patología de la gestación, se estudian las causas que pueden interrumpir la gestación ocasionando mortalidad embrionaria o fetal, o modificar la duración de la misma causando partos prematuros, demorados o tardíos. Se presta particular interés al diagnóstico, pronóstico y tratamiento de alteraciones que pueden presentar la madre, el feto o los líquidos y membranas fetales que pueden provocar una interrupción de la gestación.

En la unidad 4, titulada parto normal o eutócico, se analizan todos los aspectos fisiológicos de este proceso biológico vital para la reproducción, considerando también las circunstancias que aconsejan la necesidad de su inducción y la forma de correcta de asistirlo.

En la unidad 5, titulada parto patológico o distócico, se enseña cómo realizar correctamente un examen obstétrico, y las maniobras cruentas e incruentas que deben efectuarse para resolver las diferentes situaciones que se presenten.

En la unidad 6, titulada patología del puerperio, se hace hincapié en el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de aquellas afecciones que pueden comprometer la vida o el futuro reproductivo de la madre.

En la unidad 7, titulada patología del recién nacido, se hace referencia al diagnóstico, pronóstico y tratamiento de aquellas afecciones que pueden comprometer la vida de la cría.

Cabe señalar que la mayor importancia de los trastornos que se producen durante el parto o el puerperio radica, por lo menos en los países de ganadería semiextensiva como el nuestro, en su incidencia negativa sobre la fertilidad posterior más que en la pérdida de algunas madres y crías. Es por ello que constituye una función ineludible del veterinario prevenirlos y en caso de presentarse, corregirlos oportunamente con el objetivo de evitar secuelas que afecten la fertilidad.

Módulo II

El módulo II, Biotecnología de la Reproducción, consta de 2 unidades.

En la unidad 1, titulada inseminación artificial, se hace referencia a los requerimientos para la ejecución de los programas y a su organización en los distintos sistemas de producción. Se estudian en detalle las técnicas de inducción y sincronización de celos y las prácticas de manejo

que facilitan la inseminación artificial. Se presta particular interés en los sistemas de registro, control y evaluación de los programas de inseminación artificial.

Simultáneamente, se estudian en detalle todas las técnicas que hacen al procesamiento del semen para su congelación.

En la unidad 2, titulada transferencia embrionaria y biotécnicas derivadas, se estudia en forma detallada esta técnica que permite aumentar la productividad potencial de la hembra y acelerar el progreso genético a través de un aumento de las crías de hembras de alto valor zootécnico. Al mismo tiempo, se brinda una actualización sobre el estado de biotécnicas tales como: producción de mellizos idénticos, fertilización in vitro, identificación del sexo en espermatozoides y embriones, producción de quimeras y clones que abren un campo ilimitado a los avances en la reproducción y por consiguiente, en la producción animal con un impacto que aún no podemos evaluar íntegramente.

La situación enunciada muestra la necesidad de que el veterinario conozca estas técnicas y sea capaz de aplicarlas correctamente. Podrá de esta manera aumentar la producción animal y en consecuencia, cumplir con uno de los roles sociales que tiene asignado: contribuir al bienestar del hombre a través del aporte de productos proteicos de alto valor nutritivo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS DE APRENDIZAJE

Comunes a ambos módulos:

Que el alumno sea capaz de:

- Integrar conocimientos previos con las que va adquiriendo durante el desarrollo del Curso y aplicarlos con éxito a la resolución de situaciones concretas
- Valorar la importancia de los contenidos del curso
- Valorar las normas de seguridad que se deben respetar en los trabajos de campo y de laboratorio
- Adquirir habilidad para la búsqueda de información, la resolución de problemas y el trabajo grupal

del Módulo I: Obstetricia

- Conocer la estructura de los establecimientos y el manejo reproductivo que se efectúa en los diferentes sistemas de producción

- Comprender la importancia que tiene para los distintos sistemas de producción el hecho de poder efectuar un diagnóstico precoz de gestación
- Adquirir destreza para reconocer a la palpación transrectal los signos clínicos que permiten diferenciar animales vacíos y preñados, y en éstos, diferentes edades de gestación
- Valorar la importancia que tiene la prevención de los trastornos que suelen presentarse durante la gestación, el parto y el puerperio
- Aplicar procedimientos tendientes a corregir los trastornos que suelen presentarse durante la gestación, el parto y el puerperio y evitar secuelas que afecten la fertilidad

del Módulo II: Biotecnología de la Reproducción

- Aplicar correctamente las técnicas reproductivas de uso corriente en nuestro país (inseminación artificial, sincronización e inducción de celos, transferencia embrionaria).
- Adquirir destreza para manejar correctamente el semen congelado / descongelado y el instrumental de inseminación artificial
- Comprender los fundamentos de técnicas reproductivas actualmente en desarrollo avanzado, capaces de modificar a muy corto plazo la reproducción animal, de manera sustancial.

PROGRAMA ANALÍTICO 2018

MODULO I: OBSTETRICIA

Unidad 1: Manejo reproductivo en distintas especies

1. Objetivos de las explotaciones
2. Categoría de animales que integran los rodeos
3. Servicio
 - 3.1. Edad indicada
 - 3.2. Tipos
 - 3.2.1. Natural
 - 3.2.1.1. Modalidad a campo
 - 3.2.1.2. Modalidad a corral
 - 3.2.2. Inseminación artificial
 - 3.3. Períodos.

Unidad 2: Diagnóstico de gestación

1. Importancia económica
2. Diagnóstico clínico:
 - 2.1. Palpación externa
 - 2.2. Palpación transrectal
3. Otros métodos de diagnóstico:
 - 3.1. Métodos biofísicos
 - 3.2. Métodos de laboratorio: biológicos e inmunológicos.

Unidad 3: Patología de la gestación

1. Modificación de la duración de la preñez:
 - 1.1. Mortalidad embrionaria:
 - 1.1.1. Causas no genéticas
 - 1.1.2. Causas genéticas
 - 1.2. Mortalidad fetal:
 - 1.2.1. Aborto:
 - 1.2.1.1. Aborto infeccioso
 - 1.2.1.2. Aborto no infeccioso
 - 1.2.1.3. Provocado: Indicaciones y métodos
 - 1.2.2. Retención:
 - 1.2.2.1. Momificación
 - 1.2.2.2. Maceración
 - 1.2.2.3. Enfisema
 - 1.3. Parto prematuro, demorado y patológico tardío

2. Alteraciones que puede presentar la madre durante la gestación:

- 2.1. Edema
- 2.2. Flujos vaginales y uterinos
- 2.3. Inversión y prolapso vaginal
- 2.4. Histerocele
- 2.5. Torsión uterina
- 2.6. Paresia preparto

3. Afecciones de los líquidos y membranas placentarias:

- 3.1. Molas
- 3.2. Hidropesía de las membranas
- 3.3. Placentitis

4. Situaciones relacionadas con el feto:

- 4.1. Gestación múltiple patológica
- 4.2. Superfetación
- 4.3. Superfecundación
- 4.4. Gestación extrauterina

5. Diagnóstico. Pronóstico. Tratamiento.

Unidad 4: Parto normal o "eutócico"

- 1. Canal obstétrico
- 2. Estática fetal
- 3. Asistencia durante el parto
- 4. Inducción del parto.

Unidad 5: Parto patológico o "distócico"

- 1. Examen obstétrico
- 2. Distocias de origen materno y fetal
- 3. Diagnóstico y pronóstico obstétricos
- 4. Intervenciones obstétricas:
 - 4.1. Intervenciones incruentas:
 - 4.1.1. Correcciones obstétricas
 - 4.1.2. Extracción forzada
 - 4.2. Intervenciones cruentas:
 - 4.2.1. Fetotomía
 - 4.2.2. Histerotomía
 - 4.2.3. Histerectomía
 - 4.2.4. Episiotomía
- 5. Tratamiento postparto distócico. Terapia puerperal.

Unidad 6: Patología del puerperio

- 1. Prolapso uterino
- 2. Retención placentaria
- 3. Paraplejía postparto

4. Intoxicaciones puerperales
5. Trastornos metabólicos
6. Diagnóstico. Pronóstico. Tratamiento.

Unidad 7: Patología del recién nacido

1. Infecciosas: Generalizada y localizada
2. No infecciosas:
 - 2.1. Causas hereditarias
 - 2.2. Traumatismos obstétricos
 - 2.3. Asfixia neonatal
 - 2.4. Retención de meconio
 - 2.5. Ictericia hemolítica
3. Diagnóstico. Pronóstico. Tratamiento.

MODULO II: BIOTECNOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN

Unidad 1: Inseminación Artificial

1. Objetivos. Requerimientos y organización
 - 1.1. Época y período de servicios
 - 1.2. Sincronización e inducción de celos:
 - 1.2.1. Métodos hormonales
 - 1.2.2. Métodos no hormonales
 - 1.3. Detección de celos:
 - 1.3.1. Métodos visuales
 - 1.3.2. Métodos no visuales
 - 1.4. Sistemas de registro, control y evaluación
2. Técnica:
 - 2.1. Recolección y evaluación del semen
 - 2.2. Dilución y conservación del semen
 - 2.3. Descongelación y evaluación del semen
 - 2.4. Inseminación propiamente dicha

Unidad 2: Transferencia Embrionaria y biotécnicas derivadas

1. Transferencia Embrionaria:
 - 1.1. Donantes:
 - 1.1.1. Selección

1.2.2. Superovulación e Inseminación Artificial

1.2.3. Recolección de embriones

1.2. Embriones:

1.2.1. Aislamiento y evaluación

1.2.2. Micromanipulación

1.2.3. Identificación del sexo

1.2.4. Conservación "in vitro"

1.3. Receptoras:

1.3.1. Selección

1.3.2. Sincronización del ciclo estral con el de la donante

1.3.3. Transferencia propiamente dicha

2. Biotécnicas derivadas: Fertilización "in vitro", "cloning", animales transgénicos, etc.

METODOLOGÍAS DIDÁCTICAS

Para poder desarrollar el Curso cumpliendo con los objetivos enunciados se realizarán las siguientes actividades:

Clases teóricas: Tendrán como objetivo exponer los distintos aspectos del Programa.

En el desarrollo de las clases teóricas se emplearán recursos audiovisuales (transparencias, diapositivas y videocassettes).

El Área dispone de un sitio en la página Web de la Facultad donde los alumnos podrán acceder a publicaciones consideradas relevantes para la especialidad. En este sitio, se encuentran disponible imágenes fotográficas generadas, en su mayoría, a partir de la actividad de los docentes o tomadas de Internet. Dichas imágenes contribuirán a la comprensión de los temas desarrollados en las clases teóricas.

El sitio incluye varios enlaces (Links) con páginas Web de centros de referencia a los que los alumnos podrán acceder para completar y/o profundizar los temas abordados en las clases teóricas.

Clases prácticas: El alumno tendrá una participación activa, trabajando en forma individual o grupal dependiendo del trabajo práctico en ejecución.

En el primer trabajo práctico, se utilizarán tractos genitales obtenidos en frigoríficos de hembras "vacías" y preñadas, con edades de gestación diferentes. Los alumnos palparán úteros y ovarios a través de una bolsa de plástico negro. Esta práctica tiene por objetivo familiarizar al

alumno con las dimensiones, ubicación y consistencia de los órganos en los distintos estados fisiológicos y/o patológicos.

Ese mismo día, se efectúa una demostración en la que los alumnos pueden observar exámenes ultrasonográficos de hembras bovinas y ovinas vacías y con diferentes edades de gestación.

Luego, los alumnos efectuarán semanalmente salidas a campo en donde realizarán prácticas de palpación transrectal.

Simultáneamente, se efectuarán prácticas de laboratorio, poniendo énfasis en la evaluación de semen congelado.

En general, se trabajará con una relación docente alumno de 1 a 5.

Problemáticas orientadoras: Consiste en la enunciación de casos reales y/o simulados que son presentados a los alumnos en el sitio que el Área posee en la página Web de la Facultad. Los alumnos deben discutir los casos y responder a los interrogantes planteados.

El Área semanalmente incorpora a cada caso la información que los alumnos van solicitando y/o aumentan la complejidad de la problemática. Transcurridos 2 ó 3 contactos, se efectúa un debate del que los alumnos extraen sus propias conclusiones.

Clases de consulta: Permitirán al alumno solucionar los distintos inconvenientes que se le puedan presentar durante el dictado del Curso, afianzando además la relación docente- alumno.

Evaluación: El Curso tendrá una evaluación continua teniendo en cuenta la participación y el interés en los trabajos prácticos. Además del desempeño del alumno en la prueba parcial que tendrá sus correspondientes recuperatorios. El examen parcial y sus recuperatorios serán escritos y el examen final oral.

El nivel que el alumno deberá obtener para aprobar el Curso es el establecido en el Reglamento de Enseñanza y Promoción vigente en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

BIBLIOGRAFIA

- Arthur, G.; Noakes, D.; Pearson, H. Reproducción y Obstetricia en Veterinaria. Editorial Interamericana Mc Graw-Hill. 6ta. Edición, 1991.
- Benesch, F. Obstetricia y Ginecología Veterinaria. Editorial Labor. Barcelona, 1963.
- Derivaux, J. Fisiopatología de la Gestación y Obstetricia Veterinaria. Editorial Acribia. Zaragoza. 1984.

- Grunert, E.; Bove, S.; Stopiglia, A. Guía de Obstetricia. Editorial EUDEBA. Buenos Aires, 1976.
- Grunert, E.; Ebert, J. Obstetricia del bovino. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires, 1990.
- Hafez, E. Reproducción e I.A. en animales. Nueva Editorial Interamericana. Mexico, 1984.
- Hunter, R. Fisiología y Tecnología de la Reproducción. Editorial Acribia. Zaragoza, 1982.
- Holy, L. Bases Biológicas de la Reproducción Bovina. Editorial Diana S.A. Mexico, 1983.
- Ostrowski, J.; Lefebvre, E.; Baigun, R.; Rutter, B.; Giudice, A.; Catala, G.; Sara, R.; Agüero, A.; Sucheyre, S.; Auzmendi, J.; Laffaye, M.; Mongiardino, M.; Garcia Boissou. Teriogenología I, II, III y IV. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires, 1979-80-85.
- Palma, G. A. & G. Brem. Transferencia de Embriones y Biotecnología de la Reproducción en la Especie Bovina. Editorial Hemisferio Sur S.A. Bs. As. Argentina. 1ra. Edición, 1993.
- Palma, G. Biotecnología de la Reproducción. Ediciones INTA. Argentina. 1ra. Edición, 2001.
- Palma, G. Biotecnología de la Reproducción. Editorial Reprobiotec. Argentina. 2da. Edición, 2008.
- Práctica en Pequeños Animales. Reproducción y atención de la periparturienta. Intervet. Clínica Veterinaria de Norteamérica.
- Roberts, S. Obstetricia Veterinaria y Patología de la Reproducción (Teriogenología). Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires, 1983.
- Sorribas, C. Reproducción en los Animales Pequeños. Editorial Inter-Médica, 1995.
- Van Camp, S. Práctica Equina - Reproducción. Editorial Inter-Médica, 1993.
- Zemjanis, L. Reproducción Animal. Diagnóstico y Técnicas Terapéuticas. Editorial Arte S.A. México, 1982.

Publicaciones:

- Revista de la Sociedad Argentina de Medicina Veterinaria
- Revista de la Sociedad Argentina de Producción Animal
- Veterinaria Argentina
- Revista Taurus
- Revista InVet
- Tesinas de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNCPBA

PROGRAMA DEL CURSO REPRODUCCIÓN ANIMAL
 DEPARTAMENTO DE REPRODUCCIÓN ANIMAL
 ÁREA: REPRODUCCIÓN ANIMAL



2014

I - OFERTA ACADÉMICA

Carreras para las que se ofrece el mismo curso	Plan de Estudios	Código del Curso	Carga Horaria	
			Semanal	Total
1) Medicina Veterinaria	2/98/5	3071	6,5	90

II - EQUIPO DOCENTE

Apellido y Nombre (1)	Cargo	Dedicación
BLANCH, María Susana	Prof. Adjunta	Semi exclusivo
VAZQUEZ, María Isabel	Prof. Adjunta	Exclusivo
ALANIS, Graciela A.	JTP	Exclusivo
GARCÍA ARJONA, Fernando	JTP	Exclusivo
RABAGLINO, María Belén	JTP	Semi exclusivo
FLORES, María Fernanda	Ay. de Primera	Semiexclusivo

⁽¹⁾ Agregar las filas que sean necesarias

III - CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

Carga horaria semanal				Modalidad (2)	Régimen		
Teórico/ Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Prácticas de laboratorio, campo, etc		Cuatrimstral:	1°	2°
---	4 hs	----	2,5 hs	Asignatura	Anual		X
					Otro:		
					Duración: 14 semanas		
					Período: del 19/08/14 al 21/11/14		

⁽²⁾ Asignatura, Seminario, Taller, Pasantía, etc.

IV.- FUNDAMENTACION

La reproducción animal es un aspecto muy importante en cualquier sistema de producción, ya que el aumento de la eficiencia en la producción animal, es el resultado de la interacción del manejo reproductivo, nutricional y el mejoramiento genético.

Dentro de la reproducción animal, debemos considerar el manejo reproductivo controlado, que requiere, sin lugar a dudas, profundizar en el conocimiento de las funciones fisiológicas involucradas en la reproducción, para poder así aplicar las diferentes técnicas y herramientas que nos ayuden a aumentar la eficiencia de los sistemas productivos. Entre las principales biotecnologías que podemos aplicar cabe mencionar la inseminación artificial, la sincronización de celos, la correcta obtención y evaluación del semen, la transferencia de embriones, la producción de embriones y la criopreservación de gametas y embriones.

V.- OBJETIVOS

Revisar conocimientos específicos, previamente adquiridos por el alumno, sobre aspectos funcionales del área reproductiva de los animales domésticos, con el fin de actualizarlos, complementarlos y extrapolarlos a nuevas situaciones para lograr su aplicación en el sistema productivo pecuario.



VI. CONTENIDOS Y BIBLIOGRAFÍA

I - SISTEMAS REGULADORES DE LA REPRODUCCIÓN:

Objetivo: Conocer las estructuras y los mecanismos hormonales involucrados en la regulación de la reproducción animal. Asimismo interpretar la importancia del medio ambiente como factor limitante de la reproducción en el sistema productivo pecuario.

Actividad Teórica: Neuroendocrinología de la reproducción: Relación Hipotálamo-Hipófisis-Gónadas. Principales hormonas involucradas en la reproducción: clasificación, mecanismos de acción. Efecto del medio ambiente sobre la reproducción: El fotoperíodo, la nutrición, la temperatura y la interacción social

Duración: 10 horas de clases teóricas.

Bibliografía recomendada

- ✓ Abecía Martínez, A. y Forcada Miranda, F. 2010. Manejo reproductivo en ganado ovino. Ed. Servet, Zaragoza, España.
- ✓ Bosch, R. A. 2005. Actualización de Temas en Reproducción Animal. 2da. Edición. Ed. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- ✓ Elli, M. 2009. Manual de reproducción en ganado vacuno, Ed. Servet, Zaragoza, España.
- ✓ Feldman, E. C. & Nelson, R. W. 2007. Endocrinología y reproducción: canina y felina - 3a Edición. Ed. Inter-Médica, Buenos Aires.
- ✓ Hafez, E. S. E.; Hafez, B., 2002. Reproducción e inseminación artificial en animales. 4ta. Edición. Ed. McGraw-Hill .
- ✓ Knobil, E. & J. Neill 2006. The physiology of reproduction. Raven Press..
- ✓ Senger, P.L. 2003. Pathways to pregnancy and parturition. Current Conceptions, Inc.
- ✓ Thibault, . Ch. et M.-C. Levasseur, 2001. La reproduction chez les mammifères et l'homme INRA Ed. Ellipses, Paris.

II - CONTROL DEL SISTEMA REPRODUCTOR DEL MACHO

Objetivo: Conocer los mecanismos hormonales que controlan al testículo para la producción espermática y las características de los componentes del semen, así como las pautas para la evaluación del reproductor en función de las diferentes condiciones de la producción. Clasificar los métodos involucrados en la obtención del semen, como también los parámetros que permiten determinar la calidad del mismo.

Actividad teórica: Diferenciación sexual. Estructura testicular. Espermatozoide y espermatogénesis. Pubertad en el macho. Control de la función testicular: Mecanismos hormonales y de termoregulación. Glándulas accesorias y plasma seminal. Mecanismos de la protusión, erección y eyaculación. Producción del semen. Obtención y evaluación del semen. Comportamiento reproductivo del macho.

Actividad Práctica: 1- Recordatorio anatomo-fisiológico del aparato reproductor y evaluación reproductiva del macho.

2- Obtención y evaluación del semen.

Duración: 12 horas de clases teóricas; 8 horas de trabajos prácticos

Bibliografía recomendada

- ✓ Abecía Martínez, A. y Forcada Miranda, F. 2010. Manejo reproductivo en ganado ovino. Ed. Servet, Zaragoza, España.
- ✓ Bosch, R. A., 2005. Actualización de Temas en Reproducción Animal. 2da. Edición. Ed. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- ✓ Hafez, E. S. E.; Hafez, B., 2002. Reproducción e inseminación artificial en animales. 4ta. Edición. Ed. McGraw-Hill .
- ✓ Knobil, E. & J. Neill, 2006. The physiology of reproduction. Raven Press.
- ✓ Salisbury, G.M. y Vandermark, 1978. Fisiología de la Reproducción e Inseminación Artificial en



Bovinos. Ed. Acribia

- ✓ Senger, P.L., 2003. Pathways to pregnancy and parturition. Current Conceptions, Inc.
- ✓ Guías de Trabajos Prácticos realizadas por los docentes de la asignatura.

III - CONTROL DEL SISTEMA REPRODUCTOR DE LA HEMBRA

Objetivo: Distinguir los mecanismos neuroendócrinos que se llevan a cabo en la hembra así como su comportamiento sexual, conocimientos necesarios en la formación profesional para la aplicación de las biotecnologías. Definir las pautas de importancia en la evaluación de la capacidad reproductiva de la hembra previo al servicio, para incrementar la eficiencia de los mismos.

Actividad teórica: Pubertad en la hembra. Niveles hormonales del ciclo estral. Ondas de maduración folicular. Eficiencia de la ovulación Comportamiento estral. Luteogénesis. Relaciones útero-ováricas. Luteólisis. Factores luteolíticos.

Ciclos reproductivos en las distintas especies. Comportamiento reproductivo de las hembras.

Actividad Práctica: 1- Recordatorio anatomo-fisiológico del aparato reproductor y evaluación reproductiva de la hembra.

Duración: 14 horas de clases teóricas; 4 horas de trabajos prácticos

Bibliografía recomendada

- ✓ Abecía Martínez, A. y Forcada Miranda, F. 2010. Manejo reproductivo en ganado ovino. Ed. Servet, Zaragoza, España.
- ✓ Bosch, R. A., 2005. Actualización de Temas en Reproducción Animal. 2da. Edición. Ed. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- ✓ Elli, M. 2009. Manual de reproducción en ganado vacuno, Ed. Servet, Zaragoza, España.
- ✓ Fernandez Sanchez, M. 2008. El ciclo estral de la vaca. Servet, Zaragoza, España
- ✓ Hafez, E. S. E.; Hafez, B., 2002. Reproducción e inseminación artificial en animales. 4ta.Edición. Ed. McGraw-Hill .
- ✓ Knobil, E. & J. Neill, 2006. The physiology of reproduction. Raven Press
- ✓ Senger, P. L., 2003. Pathways to pregnancy and parturition. Current Conceptions, Inc.
- ✓ Stevenson, J. S., 2000. Sincronización de celos y ovulaciones en ganado de carne y bovino de leche. V Congreso Argentino de Reprod. Animal. pp.1-33. (Rosario).
- ✓ Guías de Trabajos Prácticos realizadas por los docentes de la asignatura.

IV - TRANSPORTE DE GAMETAS, FECUNDACIÓN Y PRIMEROS ESTADIOS EMBRIONALES. DESARROLLO DE LA GESTACIÓN EN LOS ANIMALES DOMÉSTICOS.

Objetivo: Conocer los procesos que preceden a la fecundación *in vivo*. Interpretar, en esta etapa del proceso reproductivo, los importantes y trascendentes acontecimientos que ocurren en los primeros estadios de la vida embrionaria, donde se incluyen aspectos del reconocimiento materno del embrión y el desarrollo de la gestación propiamente dicha.

Actividad teórica: Transporte de espermatozoides y capacitación. Transporte de ovocitos y fecundación. El embrión preimplantacional. Reconocimiento materno y tolerancia inmunológica.

Gestación: endocrinología. Factores que influyen en el desarrollo de la gestación.

Duración: 10 horas de clases teóricas.

Bibliografía recomendada

- ✓ Abecía Martínez, A. y Forcada Miranda, F. 2010. Manejo reproductivo en ganado ovino. Ed. Servet, Zaragoza, España.
- ✓ Bosch, R. A., 2005. Actualización de Temas en Reproducción Animal. 2da. Edición. Ed. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- ✓ Elli, M. 2009. Manual de reproducción en ganado vacuno, Ed. Servet, Zaragoza, España.
- ✓ Hafez, E. S. E.; Hafez, B., 2002. Reproducción e inseminación artificial en animales. 4ta.Edición. Ed. McGraw-Hill .



- ✓ Knobil, E. & J. Neill, 2006. The physiology of reproduction. Raven Press.
- ✓ Senger, P.L., 2003. Pathways to pregnancy and parturition. Current Conceptions, Inc.
- ✓ Guías de Trabajos Prácticos realizadas por los docentes de la asignatura.

V- MANEJO BIOTECNOLÓGICO DEL SEMEN Y DE LA REPRODUCCIÓN EN LOS ANIMALES DOMÉSTICOS

Objetivos: Conocer distintos métodos biotecnológicos que permiten el mejoramiento y la eficientización de la reproducción animal. Comprender la importancia de los métodos de sincronización de los celos y de la ovulación, para poder aplicar las distintas técnicas de reproducción asistida, en distintas especies, situaciones y producciones.

Actividad teórica: Criopreservación y Sexado del semen en los animales domésticos.
 Sincronización del celo y de la ovulación, en el manejo reproductivo de rumiantes y monogástricos.
 Técnicas de reproducción asistida: Inseminación Artificial: convencional e IATF. Transferencia embrionaria y técnicas de superovulación. Producción de embriones *in vitro*. ICSI. Criopreservación de embriones.
 Biotecnologías asociadas (clonación por TN, transgénesis, células madres: usos y perspectivas).

Actividad Práctica: 1- Técnica de la Inseminación Artificial.

Duración: 18 horas teóricas; 4 horas de actividades prácticas.

Bibliografía recomendada

- ✓ Abecía Martínez, A. y Forcada Miranda, F. 2010. Manejo reproductivo en ganado ovino. Ed. Servet, Zaragoza, España.
- ✓ Bosch, R. A. 2005. Actualización de Temas en Reproducción Animal. 2da. Edición. Ed. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- ✓ Bosch, R. A.; G. A. Alanis; M. S. Blanch y F. García Arjona, 1998. Manual de Inseminación Artificial de los Bovinos. Ed. de la Fundación de la Univ. Nac. de Río Cuarto
- ✓ Elli, M. 2009. Manual de reproducción en ganado vacuno, Ed. Servet, Zaragoza, España.
- ✓ Hafez, E. S. E.; Hafez, B., 2002. Reproducción e inseminación artificial en animales. 4ta. Edición. Ed. McGraw-Hill.
- ✓ Palma, G.A. 2008. Biotecnología de la Reproducción. 2da. Edición. Repro Biotec.
- ✓ Palma, G. A. y G. Brem, 1997. Transferencia de embriones y biotecnología de la reproducción en la especie bovina. Ed. Hemisferio Sur.
- ✓ Senger, P.L. 2003. Pathways to pregnancy and parturition. Current Conceptions, Inc.
- ✓ Guías de Trabajos Prácticos realizadas por los docentes de la asignatura.

VI – PLANIFICACIÓN DE LA REPRODUCCIÓN EN EL SISTEMA PRODUCTIVO PECUARIO

Objetivos: Integrar los conocimientos adquiridos durante el transcurso de la asignatura, con la finalidad de eficientizar el proceso productivo-reproductivo pecuario.

Actividad teórica-práctica: Criterio reproductivo para la selección de las hembras y el reemplazo de vientres. Sanidad. Alimentación. Servicios: tipos de servicio: natural, dirigido y artificial. Momento propicio para el servicio. Parámetros para la evaluación del rendimiento reproductivo.

Duración: 10 horas teórico-prácticas.

Bibliografía recomendada

- ✓ Bosch, R. A. 2005. Actualización de Temas en Reproducción Animal. 2da. Edición. Ed. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- ✓ Elli, M. 2009. Manual de reproducción en ganado vacuno, Ed. Servet, Zaragoza, España.
- ✓ Hafez, E. S. E.; Hafez, B., 2002. Reproducción e inseminación artificial en animales. 4ta. Edición. Ed. McGraw-Hill .
- ✓ Senger, P.L. 2003. Pathways to pregnancy and parturition. Current Conceptions, Inc.
- ✓ Guías de Trabajos Prácticos realizadas por los docentes de la asignatura.



VII. PLAN DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Las actividades prácticas están planificadas en cada unidad temática, donde consta tema de la actividad, duración y bibliografía.

VIII. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La asignatura está planteada con el objetivo de potenciar el aprendizaje activo de los alumnos de manera tal, que las clases teóricas serán el marco introductorio general de cada tema, y será necesario complementar con el resto de actividades propuestas: estudio individual y actividades prácticas.

El estudio individual de los alumnos se iniciará a partir de la información básica proporcionada por el docente en las actividades teóricas y será complementada con la bibliografía recomendada y/o mediante la búsqueda en bases de datos.

Los trabajos prácticos se desarrollarán en grupos estables constituidos por 30 alumnos. Esta actividad se dedicará a desarrollar temas prácticos de campo y/o laboratorio, con el objetivo de complementar aspectos de interés en las distintas unidades temáticas.

IX. RÉGIMEN DE APROBACIÓN

- Para regularizar el curso, los alumnos deben:

a) Cumplir con el 80% de asistencia y aprobación de las actividades prácticas.

b) Aprobar los 3 (tres) exámenes parciales, con una nota de 5 (cinco) o superior.

c) Inasistencia y recuperatorios de parciales: El alumno que falta al parcial, para poder acceder a la instancia de recuperación, deberá justificarlo con una correcta certificación de su inasistencia, en un plazo no mayor de 5 (cinco) días, caso contrario no tendrá opción al recuperatorio y QUEDA LIBRE.

- Para aprobar el curso, los alumnos regulares deben rendir un examen final, oral, sobre los temas contenidos en el programa analítico de la asignatura.

X. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Fecha	Temas	Tipo de Actividad	Docentes participantes
19/08 martes	Información Gral. Unidad I: Revisión de mecanismos neuroendócrinos y estructura hipotálamo-hipófisis.	Teórico	M.S. Blanch
22/08 viernes	Unidad I: Sistemas reguladores de la reproducción.	Teórico	M.S. Blanch
26/08 Martes	Recordatorio anatómico-fisiológico, comparado y evaluación de la hembra	Práctico	Comisiones a designar
26/08 Martes	Hormonas hipotalámicas, hipofisarias, extrahipofisarias y gonadales.	Teórico	M.S. Blanch
28/08 jueves	Recordatorio anatómico-fisiológico, comparado y evaluación de la hembra	Práctico	Comisiones a designar
29/08 viernes	Medio ambiente y Reproducción. Fotoperíodo y su control. Nutrición y otros factores	Teórico	M. I. Vázquez
02/09 martes	Recordatorio anatómico-fisiológico, comparado y evaluación de la hembra	Práctico	Comisiones a designar
02/09 martes	Unidad II: Control del sistema reproductor del macho: Diferenciación sexual. Descenso testicular. Estructura testicular.	Teórico	M. Belén Rabagliano
04/09 jueves	Recordatorio anatómico-fisiológico, comparado y evaluación de la hembra	Práctico	Comisiones a designar
05/09	Unidad II: Pubertad. Control de la	Teórico	G. A. Alanis



viernes	función testicular. Mecanismos hormonales y de termorregulación. Comportamiento reproductivo.		
09/09 martes	Recordatorio anatómo-fisiológico, comparado y evaluación de la hembra	Práctico	Comisiones a designar
09/09 martes	Primer parcial	Evaluación parcial	
09/09 martes	Unidad II: Semen: espermatozoide. Espermatogénesis. Ciclos del epitelio seminífero	Teórico	M. Belén Rabaglino
11/09 jueves	Recordatorio anatómo-fisiológico, comparado y evaluación de la hembra	Práctico Recuperatorio	
12/09 viernes	Unidad II: Mecanismos de profusión erección y eyaculación. Glándulas accesorias: Plasma seminal. Características del eyaculado en las distintas especies.	Teórico	G. A. Alanis
16/09 martes	Recordatorio anatómo-fisiológico, comparado y evaluación del macho	Práctico	Comisiones a designar
16/09 martes	Unidad II: Obtención y evaluación del semen comparado.	Teórico	M. I. Vazquez y M. F. Flores
16/09 Martes	Recuperatorio Primer parcial	Evaluación parcial	
18/09 jueves	Recordatorio anatómo-fisiológico, comparado y evaluación reproductiva del macho.	Práctico	Comisiones a designar
19/09 Viernes	Unidad III: Pubertad. Ciclo estral. Niveles hormonales del ciclo estral.	Teórico	M. I. Vazquez
23/09 Martes	Recordatorio anatómo-fisiológico, comparado y evaluación reproductiva del macho.	Práctico	Comisiones a designar
23/09 Martes	Unidad III: Foliculogénesis. Ondas de maduración folicular. Comportamiento reproductivo de las hembras.	Teórico	M. I. Vazquez
25/09 jueves	Recordatorio anatómo-fisiológico, comparado y evaluación reproductiva del macho.	Práctico	Comisiones a designar
26/09 viernes	Unidad III: Luteogénesis. Relaciones utero-ováricas. Luteolisis. Factores luteolíticos	Teórico	M. S. Blanch
30/09 martes	Recordatorio anatómo-fisiológico, comparado y evaluación reproductiva del macho.	Práctico	Comisiones a designar
30/09 martes	Unidad III: Ciclo estral comparado en las distintas especies.	Teórico	F. García A. y M. F. Flores
02/10 Jueves	Recordatorio anatómo-fisiológico, comparado y evaluación reproductiva del macho.	Práctico Recuperatorio	
03/10 viernes	Unidad IV: Transporte de gametas y fecundación	Teórico	M. S. Blanch
07/10 martes	Semen: obtención y evaluación.	Práctico	Comisiones a designar
07/10 martes	Unidad IV: El embrión preimplantacional. Primeros estadios	Teórico	M. S. Blanch

PROGRAMA DEL CURSO REPRODUCCIÓN ANIMAL
 DEPARTAMENTO DE REPRODUCCIÓN ANIMAL
 ÁREA: REPRODUCCIÓN ANIMAL



2014

	de desarrollo. Reconocimiento materno de la gestación.		
09/10 jueves	Semen: obtención y evaluación.	Práctico	Comisiones a designar
10/10 Viernes	Gestación: desarrollo y endocrinología de la gestación	Teórico	M. Belén Rabaglino
14/10 martes	Segundo parcial	Evaluación parcial	
14/10 martes	Unidad V: Criopreservación y sexado de semen	Teórico	M. B. Rabaglino y F. García A.
16/10 Jueves	Semen: obtención y evaluación.	Práctico	Comisiones a designar
17/10 viernes	Unidad V: Sincronización de celos : métodos en distintas especies	Teórico	F. García A.
17/10 Viernes	Recuperatorio Segundo Parcial	Evaluación parcial	
21/10 Martes	Semen: obtención y evaluación.	Práctico	Comisiones a designar
21/10 Martes	Unidad V: Sincronización de celos y de la ovulación- IATF	Teórico	M. B. Rabaglino
23/10 jueves	Semen: obtención y evaluación.	Práctico	Comisiones a designar
24/10 viernes	Unidad V: Inseminación Artificial: Generalidades	Teórico	G. A. Alanis
28/10 martes	Semen: obtención y evaluación.	Práctico	Comisiones a designar
28/10 martes	Unidad V: Transferencia de embriones y Superovulación.	Teórico-Práctico	M. I. Vazquez
30/10 jueves	Semen: obtención y evaluación.	Práctico Recuperatorio	
31/10 Viernes	Biotecnologías asociadas	Teórico	M.S.Blanch
04/11 martes	Técnica de Inseminación Artificial	Práctico	Comisiones a designar
04/11 martes	Tercer Parcial	Evaluación parcial	
04/11 martes	Técnica de Inseminación Artificial	Práctico	Comisiones a designar
06/11 Jueves	Técnica de Inseminación Artificial	Práctico	Comisiones a designar
07/11 Viernes	Biotecnologías asociadas	Teórico	M.S.Blanch
11/11 Martes	Feriado: día de la ciudad		
13/11 jueves	Técnica de Inseminación Artificial	Práctico	Comisiones a designar
14/11 viernes	Unidad VI: Planificación de la reproducción en el sistema pecuario	Teórico	Prof. Invitado
18 /11 martes	Técnica de Inseminación Artificial	Práctico	Comisiones a designar
18/11 martes	Unidad VI: Planificación de la reproducción en el sistema pecuario Flujograma del manejo reproductivo	Teórico-Práctico	F García A.
18/11 martes	Técnica de Inseminación Artificial	Práctico	Comisiones a designar

PROGRAMA DEL CURSO REPRODUCCIÓN ANIMAL
 DEPARTAMENTO DE REPRODUCCIÓN ANIMAL
 ÁREA: REPRODUCCIÓN ANIMAL



2014

20/11 jueves	Técnica de Inseminación Artificial	Práctico recuperatorio	
21/11 viernes	Recuperatorio Tercer Parcial	Evaluación parcial	

ELEVACIÓN Y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA		
	Profesor Responsable	Aprobación del Departamento
Firma		
Aclaración	M. Susana Blanch	
Fecha		

-----Por la presente se **CERTIFICA** que
 D.N.I./L.C./L.E. N°.....
 ha cursado y aprobado la asignaturapor este Programa de Estudios.
 Río Cuarto,

Firma y sello autorizada de
 Secret. Acad. de Facultad

**OBJETIVOS DEL CURSO** (no más de 200 palabras):

Revisar conocimientos específicos, previamente adquiridos por el alumno, sobre aspectos funcionales del área reproductiva de los animales domésticos, con el fin de actualizarlos, complementarlos y extrapolarlos a nuevas situaciones para lograr su aplicación en el sistema productivo pecuario.

PROGRAMA SINTÉTICO (no más de 300 palabras)**I- SISTEMAS REGULADORES DE LA REPRODUCCIÓN:**

Neuroendocrinología de la reproducción: Relación Hipotálamo-Hipófisis-Gónadas.

Principales hormonas involucradas en la reproducción: clasificación, mecanismos de acción.

Efecto del medio ambiente sobre la reproducción: El fotoperíodo, la nutrición, la temperatura y la interacción social.

II- CONTROL DEL SISTEMA REPRODUCTOR DEL MACHO Y EVALUACIÓN DEL SEMEN DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS

Diferenciación sexual. Estructura testicular. Espermatozoide y espermatogénesis. Pubertad en el macho. Control de la función testicular: Mecanismos hormonales y de termoregulación. Glándulas accesorias y plasma seminal. Mecanismos de la protusión, erección y eyaculación. Producción del semen. Obtención y evaluación del semen.

Comportamiento reproductivo del macho.

III- CONTROL DEL SISTEMA REPRODUCTOR Y SINCRONIZACIÓN DEL CELO DE LA HEMBRA.

Pubertad. Niveles hormonales del ciclo estral. Ondas de maduración folicular. Eficiencia de la ovulación. Comportamiento estral. Luteogénesis. Relaciones útero-ováricas. Luteólisis. Factores luteolíticos. Sincronización del celo y de la ovulación, en el manejo reproductivo de rumiantes y monogástricos.

Pubertad en la hembra. Niveles hormonales del ciclo estral. Ondas de maduración folicular. Eficiencia de la ovulación. Comportamiento estral. Luteogénesis. Relaciones útero-ováricas. Luteólisis. Factores luteolíticos.

Ciclos reproductivos en las distintas especies y comportamiento reproductivo de las hembras.

IV- TRANSPORTE DE GAMETAS, FECUNDACIÓN Y PRIMEROS ESTADIOS EMBRIONALES. DESARROLLO DE LA GESTACIÓN EN LOS ANIMALES DOMÉSTICOS.

Transporte de espermatozoides y capacitación. Transporte de ovocitos y fecundación. El embrión preimplantacional. Reconocimiento materno y tolerancia inmunológica.

Gestación: endocrinología. Factores que influyen en el desarrollo de la gestación.

V- MANEJO BIOTECNOLÓGICO DEL SEMEN Y DE LA REPRODUCCIÓN EN LOS ANIMALES DOMÉSTICOS

Criopreservación y Sexado del semen en los animales domésticos.

Sincronización del celo y de la ovulación, en el manejo reproductivo de rumiantes y monogástricos.

Técnicas de reproducción asistida: Inseminación Artificial: convencional e IATF. Transferencia embrionaria y técnicas de superovulación. Producción de embriones *in vitro*. ICSI. Criopreservación de embriones.

Biotecnologías asociadas (clonación por TN, transgénesis, células madres: usos y perspectivas).

VI- PLANIFICACIÓN DE LA REPRODUCCIÓN EN EL SISTEMA PRODUCTIVO PECUARIO

Criterio reproductivo para la selección de las hembras y el reemplazo de vientres. Sanidad. Alimentación.

Servicios: tipos de servicio: natural, dirigido y artificial. Momento propicio para el servicio.

Parámetros para la evaluación del rendimiento reproductivo.

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
Universidad Nacional de La Pampa
Programa de Estudios: REPRODUCCION ANIMAL
Plan de Estudios 2011 aprobado por Resolución N° 248/10 del Ministerio de Educación

1- CARRERA: MEDICINA VETERINARIA

2- DEPARTAMENTO: PRODUCCION ANIMAL

3- ASIGNATURA: REPRODUCCION ANIMAL

4- PLAN DE ESTUDIOS: 2011

5- CUERPO DOCENTE:

a- Profesor a Cargo: Dr. Julián BARTOLOME

b- Otros Profesores: M.V. Leonardo MORINI

c- Docentes auxiliares:

M.V. Dante CERUTTI

M.V. Liliana ROSSETTO

M.V. Graciela YAFUL

M.V. Ericka J. GALETTI

6- REGIMEN DE CURSADA: ANUAL

7- CARGA HORARIA:

- Carga Horaria Total de la asignatura: 140 hs

- Carga Horaria Total semanal: 5 hs.

- Cantidad de Semanas: 28

- Carga Horaria Semanal dedicada a la actividad Teórica: 2 hs. semanales

- Carga Horaria Semanal dedicada a la actividad Práctica: 3 hs. semanales

8- OBJETIVOS GENERALES Y PARTICULARES:

Objetivo General: lograr que alumnos de 5to año de la carrera de ciencias veterinarias obtengan los conocimientos teóricos y prácticos sobre reproducción con el fin de comprender y asistir los procesos reproductivos normales de los animales domésticos, así como diagnosticar, prevenir y tratar problemas de infertilidad.

Objetivos particulares: Brindar conocimientos teórico-prácticos básicos sobre embriología, anatomía e histología del aparato reproductor de la hembra y el macho y específicos sobre fisiología y fisiopatología del aparato reproductor de la hembra y el macho, transporte de gametas y fertilización, desarrollo embrionario, reconocimiento materno de la preñez, gestación y sus alteraciones, parto, maniobras obstétricas y alteraciones asociadas al parto, manejo reproductivo y biotecnologías de la reproducción

9 MODALIDAD DE DICTADO: Teóricos, Seminarios, Visitas a establecimientos, Prácticas de Laboratorios, Talleres y prácticas específicas.

10 SISTEMA DE EVALUACION: Se tomarán dos exámenes parciales que incluirán temas hasta la Actividad anterior al parcial. Cada parcial tendrá su recuperatorio oral a la semana siguiente previo a la Actividad teórica y un examen adicional a fin de evaluar los contenidos no aprobados en las instancias programadas por la cátedra.

11 SISTEMA DE PROMOCIÓN DE LA ASIGNATURA:

a) Regularización y promoción sin examen final, para acceder a ésta situación el alumno deberá:

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
Universidad Nacional de La Pampa
Programa de Estudios: REPRODUCCION ANIMAL
Plan de Estudios 2011 aprobado por Resolución N° 248/10 del Ministerio de Educación

- Asistir al 80 % de las clases prácticas
- Haber aprobado las asignaturas correlativas según plan de estudios vigente.
- Aprobar los exámenes parciales y/o recuperatorios con más de 7 puntos.

12 PROGRAMA DE CONTENIDOS ANALITICOS:

Unidad 1. Biología del sexo, embriología e intersexos: biología del sexo, sexualidad, evolución del sexo, sexo genotípico y fenotípico. Determinación del sexo, diferenciación y desarrollo del sexo. Proporción entre los sexos. Embriogénesis de los órganos genitales, descenso testicular.

Unidad 2. Anatomía e histología del aparato reproductor hembra: recordatorio sobre anatomía e histología del aparato reproductor hembra, estructuras del sistema nervioso de importancia en reproducción, cavidad pelviana, ovarios, oviducto, útero, vagina, vulva, glándulas sexuales accesorias y glándula mamaria. Irrigación e Inervación.

Unidad 3. Endocrinología del aparato reproductor de la hembra: sistema hipotálamo-hipófisis-ovario. Núcleos reguladores hipotalámicos, factores de liberación hipotalámicos, gonadotropinas hipofisarias, hormonas ováricas, esteroidogénesis. Relación útero-ovárica y rol de las prostaglandinas, feromonas, factores exerceptivos, gonadotropinas extrahipofisarias tales como hCG, eCG y lactógeno placentario, estrógenos y progestágenos sintéticos, relación de la adrenal y la tiroidea con la reproducción.

Unidad 4. Fisiología del aparato reproductor de la hembra: pubertad y edad reproductiva, factores que la influyen, ciclo estral (proestro, estro, metaestro y diestro), foliculogénesis, ovogénesis, ovulación, formación del cuerpo lúteo y luteólisis.

Unidad 5. Anatomía e histología del aparato reproductor macho: recordatorio sobre anatomía e histología del aparato reproductor macho: estructuras del sistema nervioso de importancia en la reproducción del macho, testículos y escroto, conductos eferentes, epidídimo, conductos deferentes, glándulas sexuales accesorias, pene y prepucio. Barrera hematotesticular. Irrigación e Inervación.

Unidad 6. Endocrinología del aparato reproductor macho: sistema hipotálamo-hipófisis-testículo, control endócrino de la espermatogénesis, esteroidogénesis, feromonas, libido, pubertad y edad reproductiva, factores que la influyen, espermatogénesis (espermatocitogénesis y espermiogénesis).

Unidad 7. Fisiología del aparato reproductor macho: estructura y ultraestructura de los espermatozoides, ciclo del epitelio seminífero, onda espermática, plasma seminal y metabolismo de los espermias, características normales del semen, maduración de los espermatozoides. Comportamiento sexual, libido y eyaculación. Circunferencia escrotal. Termorregulación testicular.

Unidad 8. Transporte de gametas, fertilización y reconocimiento materno de la gestación: maduración de los espermias, lugar de eyaculación, transporte y capacitación de espermatozoides, transporte del ovulo, fertilización, reacción acrosómica, bloqueo de la polispermia, imprinting, singamia y anfimixis, partenogénesis, desarrollo embrionario temprano, implantación y reconocimiento materno de la preñez.

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
Universidad Nacional de La Pampa
Programa de Estudios: REPRODUCCION ANIMAL
Plan de Estudios 2011 aprobado por Resolución N° 248/10 del Ministerio de Educación

Unidad 9. Infertilidad en la hembra: infertilidad de origen genético y congénito, trastornos en la fecundación, infertilidad adquirida (infecciosas, parasitarias, traumáticas, tumorales, nutricionales y del medio ambiente), patologías (congénitas, quísticas, inflamatorias, tumorales) de ovario oviducto, útero, vagina y vulva. Quistes ováricos, metritis (puerperal y clínica), endometritis (subclínica y clínica) y piómetras. Infecciones específicas: brucelosis, trichomoniasis, leptospirosis, campylobacteriosis, enfermedades virales (IBR-BVD) y otros agentes microbianos causantes de infertilidad. Examen ginecológico y toma de muestras genitales para la evaluación de la fertilidad femenina.

Unidad 10. Infertilidad en el macho: infertilidad de origen genético y congénito, infertilidad adquirida (infecciosas, traumáticas, nutricionales, medio ambientales), patologías (congénitas, inflamatorias y degenerativas, neoplasias) testiculares, escrotales, eferentes, epidídimo y conductos deferentes, glándulas sexuales accesorias, pene y prepucio. Trastornos de la libido o capacidad de servicio. Examen clínico de fertilidad pre-servicio, pruebas de libido y capacidad de servicio, métodos de extracción y evaluación del semen.

Unidad 11. Obstetricia: endocrinología y fisiología de la gestación, control endócrino de la gestación, adaptación del útero, período ovular, embrionario y fetal, duración de la gestación. Membranas fetales, tipos de placenta y fisiología de la unidad materno-fetal, diagnóstico de la gestación, interrupción de la gestación.

Unidad 12. Accidentes de la gestación: muerte embrionaria: causas genéticas, edad de los gametos, temperatura corporal, influencia del medio, involución e infecciones uterinas, desequilibrios endócrinos, factores inmunológicos. Aborto. Causas infecciosas de mortalidad embrionaria y aborto (brucelosis, leptospirosis, tricomoniasis y campylobacteriosis, virales (IBR y BVD), neosporosis y otras. Momificación y maceración fetal, hidropesías de las membranas fetales y del feto, hernias y ruptura del tendón prepúbico, prolapso vaginal y cervical, torsión del útero, trastornos metabólicos, trastornos fetales que afectan a la gestación y al parto.

Unidad 13. Parto: síntomas de la proximidad del parto en las distintas especies domésticas, teorías de las causas del parto, mecanismo hormonal del parto, períodos del parto, presentación, posición y actitud fetal, ayuda en el parto normal, inducción del parto.

Unidad 14. Distocias y otras alteraciones durante el parto: examen obstétrico, diagnóstico y pronóstico, causas de distocia, trastornos de la madre, el feto y las envolturas fetales durante el parto, distocias de origen materno: inercia uterina, contracciones violentas, trastorno en el conducto óseo, trastornos en el conducto blando, desplazamientos del útero (torsión, versión y flexión uterina), distocias de las envolturas fetales: anomalías de la placenta, desprendimiento previo de la placenta, anomalías del cordón umbilical. Distocias de origen fetal: presentaciones, posiciones y actitudes anómalas, fetos muertos, malformaciones fetales, partos dobles o múltiples., lesiones de perineo y vulva provocadas por el parto, heridas del útero, hematomas, fracturas de la pelvis. Operaciones obstétricas: extracciones forzadas, técnicas de mutación, materiales obstétricos, fetotomía, operación cesárea, histerectomía.

Unidad 15. Puerperio y cuidados del neonato: secundinización y puerperio propiamente

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
Universidad Nacional de La Pampa
Programa de Estudios: REPRODUCCION ANIMAL
Plan de Estudios 2011 aprobado por Resolución N° 248/10 del Ministerio de Educación

dicho en las distintas especies domésticas, puerperio patológico: retención de placenta, prolapso uterino, infecciones puerperales, trastornos metabólicos (hipocalcemia y acetonemia) y otros problema asociados al parto, cuidados inmediatos del neonato, crianza artificial, infecciones hereditarias y orgánicas, lesiones y deficiencias nutricionales del neonato

Unidad 16. Introducción al manejo reproductivo: manejo reproductivo de equinos bases fisiológicas, manejo reproductivo del rodeo de cría, lechero, de la majada y de criaderos de cerdos.

Unidad 17. Biotecnología de la reproducción: inseminación artificial: control sanitario, nutricional y genético de los machos, evaluación del eyaculado, macroscópica: volumen, densidad, color, cuerpos extraños, microscópicas: movimiento masal, coloraciones vitales, contero espermático, movimiento individual, coloraciones para estudio morfológico, diluyentes del semen, sustancias toxicas para los espermatozoides. Métodos de conservación del semen (refrigeración y congelación), sexado de semen, factores que afectan al semen "in vitro", métodos del transporte del semen, ventajas en inconvenientes de la I.A. como medio masivo de mejoramiento zootécnico, ley de inseminación artificial, reglamentaciones, importación y exportación de semen. Control farmacológico del ciclo estral, organización y manejo de los trabajos de la I.A, sincronización del celo, la ovulación e inseminación a tiempo fijo. Superovulación y transferencia de embriones, fertilización in vitro, técnicas de clonación, conservación de gametas y embriones, sexado de embriones, ingeniería genética.

1- BIBLIOGRAFIA:

- Buergelt CD. 1997. Color atlas of reproductive pathology in domestic animals, St. Louis, Mosby-Year Book Inc.,
- Hafez E.S.E.2002. Reproducción en animales domésticos, 7 Edición, Mcgraw-hill
- Johnston S. Root Kustritz MV, Olson PNS. 2001. Canine and feline theriogenology, Philadelphia, W.B. Saunders Company.
- McEntee K. 1990. Reproductive pathology of domestic mammals, San Diego, Academic Press Inc
- McKinnon AO, Squires 2011. EL, Vaala WE, Varner DD, Equine Reproduction, 2nd Edition, Wiley Blackwell
- Morrow D. 1986. Current therapy in theriogenology, Philadepphia, W.B. Saunders Company.
- Roberts SJ. Veterinary obstetrics and genital diseases (Theriogenology), 2nd edition, Ann Arbor, Michigan, Edwards Brothers Inc. 1971.
- Samper J.2000. Equine breeding management and artificial insemination, Philadelphia, W.B. Saunders Company
- Senger PL.2005. Pathways to pregnancy and parturition, Current Conceptions
- j. Youngquist RS, Threlfall W. 2006. Current Therapy in Large Animal Theriogenology, 2nd Edition, W.B. Saunders Co, Elsevier Inc.

Anexo 2

Cuadros comparativos entre programas

Presentación, características principales y vinculación con otros cursos (Anexo 2.1)

FACULTAD	NOMBRE DE LA MATERIA O CURSO	CARÁCTER DE LA MATERIA	VINCULACION CON OTRAS MATERIAS	AÑO PROGRAMA	AÑO CARRERA	DURACION	CANTIDAD DE HORAS DE LA MATERIA	OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA	OBJETIVOS PARTICULARES DE LA MATERIA
UNLP	BIOTECNOLOGIAS DE LA REPRODUCCION	OBLIGATORIA	NO FIGURA	2014	5to año	cuatrimestral	40	SI	NO
UNR	OBSTETRICIA Y FISIOPATOLOGIA DE LA REPRODUCCIÓN	NO FIGURA	SI	2018	4to año	cuatrimestral	90	SI	NO
UBA	MEDICINA 3	NO FIGURA	SI	2014	4to año	cuatrimestral	100	SI	NO
UNNE	TERIOGENOLOGÍA	REGULAR	NO FIGURA	2016	4to año	anual	120	SI	SI
UNICEN	OBSTETRICIA e INSEMINACIÓN ARTIFICIAL	NO FIGURA	NO FIGURA	2018	4to año	cuatrimestral	70	SI	SI
UNRC	REPRODUCCION ANIMAL	NO FIGURA	NO FIGURA	2014	3er año	cuatrimestral	90	SI	SI
UNLPampa	REPRODUCCION ANIMAL	NO FIGURA	NO FIGURA	2011	5to año	anual	140	SI	SI

Organización de las materias y recursos disponibles (Anexo 2.2)

FACULTAD	NOMBRE DE LA MATERIA O CURSO	RECURSOS DIDACTICOS	ACTIVIDADES PROPUESTAS	DISTRIB. DE TIEMPOS Y ESPACIOS	CLASES DE CONSULTA	CONOGR. DE TEORICOS	CRONOGR. DE TP	RECURSOS DISPONIBLES PARA LA MATERIA	LISTADO DE DOCENTES DE LA MATERIA	RELACION CANTIDAD DOC./ALUM. EN TP
UNLP	BIOTECNOLOGIAS DE LA REPRODUCCION	NO FIGURA	NO FIGURA	NO FIGURA	NO FIGURA	NO FIGURA	NO FIGURA	NO FIGURA	NO FIGURA	NO FIGURA
UNR	OBSTETRICIA Y FISIOPATOLOGIA DE LA REPRODUCCIÓN	ANIMALES, INSTALACIONES, MAT.LABORATORIO, RECURSOS AUDIOVISUALES, CAMPUS VIRTUAL, ECOGRAFO, ETC.	TEORICOS PRESENCIALES Y VIRTUALES, TP, CLASES DE CONSULTA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
UBA	MEDICINA 3	PRESENTACIONES PPT, GUIAS DE ESTUDIO E IMPRESIONES	GUIA DE PREGUNTAS DE AUTOEVALUACION , LECTURA DE BIBLIOGRAFIA Y BUSQUEDA DE INFORMACION	SI	SI	NO FIGURA	NO FIGURA	PRESENTACIONES PPT, GUIAS DE ESTUDIO POR ESPECIE, MATERIAL IMPRESO	NO FIGURA	NO FIGURA
UNNE	TERIOGENOLOGÍA	NO FIGURAN	NO FIGURAN	NO FIGURA	NO FIGURA	NO FIGURA	SI	NO FIGURA	NO FIGURA	NO FIGURA
UNICEN	OBSTETRICIA e INSEMINACIÓN ARTIFICIAL	RECURSOS AUDIOVISUALES, PAGINA WEB, TRACTOS DE FRIGORIFICO, ANIMALES	RESOLUCION TEORICA DE CASOS, PRACTICAS CON UTEROS Y A CAMPO	NO FIGURA	SI	NO FIGURA	SI	RECURSOS AUDIOVISUALES, PAG WEB CON FOTOGRAFIAS Y LINKS DE CONSULTA	NO FIGURA	SI

FACULTAD	NOMBRE DE LA MATERIA O CURSO	RECURSOS DIDACTICOS	ACTIVIDADES PROPUESTAS	DISTRIB. DE TIEMPOS Y ESPACIOS	CLASES DE CONSULTA	CONOGR. DE TEORICOS	CRONOGR. DE TP	RECURSOS DISPONIBLES PARA LA MATERIA	LISTADO DE DOCENTES DE LA MATERIA	RELACION CANTIDAD DOC./ALUMNOS EN TP
UNRC	REPRODUCCION ANIMAL	NO FIGURA	TEORICOS, PRACTICOS EN LABORATORIO, TECNICA DE IA	SI	NO FIGURA	SI	SI	NO FIGURA	SI	NO FIGURA
UNLPampa	REPRODUCCION ANIMAL	NO FIGURA	TEORICOS, SEMINARIOS, VISITAS A ESTABLECIMIENTOS, PRACTICAS EN LABORATORIO, TALLERES Y PRACTICAS ESPECIFICAS	SI	NO FIGURA	NO FIGURA	NO FIGURA	NO FIGURA	SI	NO FIGURA

Exigencias de acreditación del curso (Anexo 2.3)

FACULTAD	NOMBRE DE LA MATERIA O CURSO	CONDICIONES PARA REGULARIZAR LA MATERIA	EVALUACION PARCIAL		APROBACIÓN POR PROMOCION	METODOLOGIA DE LA EVALUACION FINAL
			CANTIDAD Y TEMAS	METODOLOGIA		
UNLP	BIOTECNOLOGIAS DE LA REPRODUCCION	NO FIGURA	NO FIGURA	NO FIGURA	NO FIGURA	NO FIGURA
UNR	OBSTETRICIA Y FISIOPATOLOGIA DE LA REPRODUCCIÓN	APROBAR 2 PARCIALES Y 75% DE ASISTENCIA A TEORICOS Y PRACTICOS	1 PARCIAL DE "REVISION" Y 1 DE TEMAS BASICOS DE OBSTETRICIA	SI	NO FIGURA	ORAL CON SORTEO DE BOLILLAS
UBA	MEDICINA 3	APROBAR LOS 4 PARCIALES	4 PARCIALES ESCRITOS (RUMIANTES Y CERDOS, EQUINOS Y CAMELIDOS, CANINOS Y FELINOS Y ENDOCRINO NO REPROD.	SI	NO FIGURA	NO FIGURA
UNNE	TERIOGENOLOGÍA	NO FIGURA	NO FIGURA	NO FIGURA	NO FIGURA	SOLO FIGURAN LOS NUMEROS DE LAS BOLILLAS Y LOS TEMAS DEL ANALITICO QUE CONTIENEN
UNICEN	OBSTETRICIA e INSEMINACIÓN ARTIFICIAL	SEGUN LO ESTABLECIDO EN EL REGLAMENTO DE ENSEÑANZA Y PROMOCION VIGENTE	EVALUACION CONTINUA POR PARTICIPACION E INTERES DEMOSTRADO EN LOS TP. 1 EXAMEN PARCIAL ESCRITO	NO FIGURA	NO FIGURA	ORAL
UNRC	REPRODUCCION ANIMAL	80% ASISTENCIA, APROBAR TP Y 3 PARCIALES	3 PARCIALES. APROBACION CON NOTA DE 5 O SUPERIOR	NO FIGURA	NO FIGURA	ORAL
UNLPampa	REPRODUCCION ANIMAL	NO FIGURA, SOLO EXPLICA PROMOCION	2 PARCIALES CON RECUPERATORIO ORAL Y EXAMEN ADICIONAL	NO FIGURA	SI	EXPLICA SOLAMENTE LA MODALIDAD PROMOCION

Contenido y su organización en unidades temáticas (Anexo 2.4)

FACULTAD	NOMBRE DE LA MATERIA O CURSO	CONTENIDO DE LA MATERIA	UNIDADES TOTALES	UNIDADES CON CONT. DE BIOTECNO	ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA	CRIOPI. DE SEMEN	MANEJO CICLO E IA	TRANSF. EMBR.	SEXADO SEMEN Y EMBR.	TRANSG. Y CLONACION	JERARQUIZACION DE CONTENIDOS	ESPECIES	CRITERIOS DE SELECCION
UNLP	BIOTECNOLOGIAS DE LA REPRODUCCION	BIO	5	5	Unid. 1: Conserv. semen y gametas. Unid. 2: Manejo ciclo estral. Unid. 3: prod y transf embriones. 4: sexado. Unid. 5: Transgenesis y clonacion	SI	SI	SI	SI	SI	NO	ANIMALES DE PRODUCC. Y COMPAÑIA	NO
UNR	OBSTETRICIA Y FISIOPATOLOGIA DE LA REPRODUCCION	BIO + TERIO	9	1	Unid. 8: Biotecnologias	SI	SI	SI	SI	SI	NO	TODAS MENOS SILVESTRES	SI
UBA	MEDICINA 3	BIO+ TERIO+ ENDOCRINO NO REPRODUCTIVA+ BIENESTAR	7	2	Unid. 4: espermatología y Unid. 5: Biotecnologías de la reproducción	SI	SI	SI	SI	SI	NO	BOVINA, EQUINA, PORCINA, OVINA, CANINA, FELINA Y CAMÉLIDA	SI
UNNE	TERIOGENOLOGÍA	BIO+ TERIO	23	7	1º parte: hembra, 16 unid. 12: sincro, 13 y 14: embriones, 16: sexado y clonacion. 2º parte: macho, 7 unid. 21: criopreservación de semen, 22: IA.	SI	SI	SI	SI	SI	NO	BOVINA, BUFALINA, OVINOS, CAPRINOS, CANINOS, FELINOS Y CERDOS	SI
UNICEN	OBSTETRICIA e INSEM. ARTIFICIAL	BIO + TERIO	9	2	Mod. 1 Obstetricia: 7 unid. Mod. 2 Biotecnologías: 2 unid.	SI	SI	SI	SI	SOLO CLONACION	SI	BOVINOS PRINCIPAL MENTE	SI

FACULTAD	NOMBRE DE LA MATERIA O CURSO	CONTENIDO DE LA MATERIA	UNIDADES TOTALES	UNIDADES CON CONT. DE BIOTECNO	ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA	CRIO. DE SEMEN	MANEJO CICLO E IA I	TRANSF. EMBR.	SEXADO SEMEN Y EMBR.	TRANSG. Y CLONACION	JERARQUIZACION DE CONTENIDOS	ESPECIES	CRITERIOS DE SELECCION
UNRC	REPRODUCCION ANIMAL	BIO+ TERIO	6	1	Unidad 5: Manejo biotecnologico del semen y de la reproduccion en los animales domesticos	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO ESPECIFICA	SI
UNLPampa	REPRODUCCION ANIMAL	BIO + TERIO	17	1	Unidad 17: Biotecnologias de la Reproducción	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO ESPECIFICA	NO

Propuesta bibliográfica (Anexo 2.5)

FACULTAD	NOMBRE DE LA MATERIA O CURSO	APARTADO DE BIBLIOGRAFIA	FORMA DE ORGANIZACIÓN	PAGINAS WEB SUGERIDAS
UNLP	BIOTECNOLOGIAS DE LA REPRODUCCION	SI	FIGURA TODA JUNTA	NO
UNR	OBSTETRICIA Y FISIOPATOLOGIA DE LA REPRODUCCIÓN	SI	SEPARADA POR ESPECIES, TEMAS Y SI SE ENCUENTRA DISPONIBLE EN LA BIBIOTECA	SI
UBA	MEDICINA 3	SI	SEPARADA POR UNIDADES Y ESPECIES, NO FIGURA BIBLIOGRAFIA DE CERDOS	NO
UNNE	TERIOGENOLOGÍA	SI	SEPARADA EN BASICA Y COMPLEMENTARIA	NO
UNICEN	OBSTETRICIA e INSEMINACIÓN ARTIFICIAL	SI	FIGURA TODA JUNTA	SI
UNRC	REPRODUCCION ANIMAL	SI	SEPARADA POR UNIDAD	NO
UNLPampa	REPRODUCCION ANIMAL	SI	FIGURA TODA JUNTA	NO