



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA,
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO:

Biotecnología Reproductiva

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Reproducción, mejoramiento y sanidad animal
Semestre Académico	2026-II
Código del Curso	554
Créditos	03
Horas Semanales	Horas. Totales: 04 (Teóricas 02; Prácticas 02)
Ciclo	X
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Rios Salazar Pedro Martin
Correo Institucional	prios@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	999060186

II. SUMILLA

La biotecnología reproductiva estudia las técnicas y procedimientos que permiten el mejoramiento de la eficiencia reproductiva, diagnóstico temprano de la gestación, diagnóstico de las anomalías del tracto reproductivo; el uso masivo de algunas de estas tecnologías, contribuye con

el mejoramiento genético masivo de las principales especies de interés económico. Además, su aplicación en las especies silvestres contribuye con la preservación de los animales en extinción.

La aplicación de estas tecnologías permite el incremento del número de crías, número de partos, optimizar el uso de reproductores de alto valor genético, producir animales con genotipo idéntico y obtener animales sexados. De esta manera, es posible el mejoramiento genético de grandes poblaciones de animales en menor tiempo.

El curso Biotecnología Reproductiva está estructurado de manera tal, que al final el estudiante será capaz de conocer y discernir la aplicación de las principales técnicas con fines de optimizar la eficiencia reproductiva y de esta manera contribuir a mejorar la rentabilidad del rebaño.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
U N I D A D I	Ante la necesidad de aplicar la inseminación artificial en el bovino para su mejora genética, domina cada uno de los pasos de dicha biotecnología, considerando la fisiología reproductiva de esta especie..	GENERALIDADES. INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN RUMIANTES	01 – 04
U N I D A D II	Ante la necesidad de aplicar la inseminación artificial en el cerdo y Cabras, para su mejora genética, domina cada uno de los pasos de dicha biotecnología, considerando la fisiología reproductiva de dichas especies.	INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN CERDOS Y Cabras.	05 – 08
U N I D A D III	Ante la necesidad de aplicar la transferencia de embriones en las principales especies ganaderas para su mejora genética, domina cada uno de los pasos de dicha biotecnología, considerando la fisiología reproductiva propia de cada especie ganadera.	TRANSFERENCIA DE EMBRIONES	09 – 12
U N I D A D IV	<i>Ante la necesidad de conocer las biotecnologías reproductivas avanzadas, describe los procedimientos de clonación y sexaje de espermatozoides, considerando que ambas contribuyen en el progreso genético de especies ganaderas.</i>	TECNOLOGÍAS REPRODUCTIVAS AVANZADAS	13 – 16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Explica la importancia de las biotecnologías reproductivas en la producción animal.
2	Reconoce los métodos de sincronización del celo en la vaca.
3	Identifica las hormonas responsables de la presentación del celo en la vaca.
4	Realiza la Fijación de cérvix y pasaje de la pistola de Inseminación artificial.
5	Explica el proceso de colección y evaluación de semen en verracos.
6	Realiza el procedimiento para realizar la Inseminación artificial en marranas.
7	Comprende el control hormonal de las diferentes especies.
8	Describe el procedimiento para realizar la Inseminación artificial en Cabras.
9	Explica los procedimientos de superovulación y sincronización del celo durante el proceso de la Transferencia de embriones.
10	Entiende el procedimiento de la Fertilización in vitro.
11	Comprende la técnica de criopreservación de embriones.
12	Explica el procedimiento de la Transferencia de embriones en Vacunos.
13	Explica las ventajas y desventajas de la clonación en el mejoramiento genético
14	Comprende la importancia del sexaje de espermatozoides en el mejoramiento genético de las especies.
15	Analiza el uso de la ultrasonografía y métodos hormonales, en el diagnóstico de la gestación temprana y para detectar anomalías del tracto reproductor.
16	Sustenta el desarrollo de las tecnologías reproductivas avanzadas en el desarrollo de la producción animal.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA I: GENERALIDAD DE LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN RUMIANTES	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Ante la necesidad de aplicar la inseminación artificial en el bovino para su mejora genética, domina cada uno de los pasos de dicha biotecnología, considerando la fisiología reproductiva de esta especie..					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	01	Introducción – Principales tecnologías reproductivas aplicadas a los animales domésticos.	Demuestra la importancia de las biotecnologías reproductivas. Practica-I: video de técnicas reproductivas(aula)	Valora el rol de las biotecnologías reproductivas en la mejora genética animal.	power point, Estrategias de contextualización con casos reales	Explica la importancia de las biotecnologías reproductivas en la producción animal.
	02	Sincronización del celo y ovulación. Fundamentos anatómicos y hormonales. Ciclo estral.	Aplica los diversos métodos de sincronización del celo en la vaca.	Se interesa en utilizar los métodos de sincronización del celo	Meet, power point, Diapositivas, Exposición dialogada con base fisiológica	Reconoce los métodos de sincronización del celo en la vaca.
	03	Inseminación artificial en vacunos: Historia, importancia, ventajas y desventajas, procedimiento.	Práctica-II: Reconocimiento materiales y equipos (lab. Biotecnología)	Destreza para pasar la pistola de inseminación a través del cérvix.	Power point, , diapositivas, Estrategias de motivación con situación real	Identifica las hormonas responsables de la presentación del celo en la vaca.
04	Palpación rectal. Importancia, procedimiento, Reconocimiento de estructuras y fijación del cérvix.	Aplica los procedimientos para realizar la inseminación artificial en la vaca. Practica-III: Reconocimiento aparato reproductor (camal Huaura) Realiza la palpación rectal en la vaca, para reconocer ovarios, útero y cérvix y realiza el pasaje de la pipeta	Se esfuerza por palpar el ovario, cérvix y útero de la vaca y adquirir destreza para pasar la pistola de inseminación a través del cérvix.	Vacas descarte, para practicar para fijar el cérvix.	Fijación de cérvix y pasaje de la pistola de I.A	



		por el cérvix Practica IV: Fijación de cérvix (establo Universidad)			
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
• Evaluaciones orales		• Desarrollo de cuestionario de cada tema tratado. en clase.		• Asistencia puntual a las clases teóricas y prácticas.	



	Evaluación modular.	Habilidad y destreza para fijar la cervix y proceder al pasaje de la pistola de I.A..	Participación constante durante el desarrollo del curso.
--	---	---	--

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Ante la necesidad de aplicar la inseminación artificial en el cerdo y aves, para su mejora genética, domina cada uno de los pasos de dicha biotecnología, considerando la fisiología reproductiva de dichas especies.						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
UNIDAD DIDÁCTICA II: INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN CERDOS Y AVES.	05	Técnicas aplicadas al mejoramiento Genético.	Análís de catálogos de toros interpretando sus valores genéticos. Practica-V: Interpretación de catálogos (aula clases)	Ética a la manipulación genética respecto al bienestar animal.	Uso de ejemplos concretos por especie Exposición dialogada y contextualizada	Selecciona adecuadamente reproductores partir de registro y catalogo para aplicar protocolos básicos en sincronización y I.A.
	06	Inseminación artificial en marranas. Requisitos y procedimientos	Aplica la técnica de I.A. en marranas de acuerdo a los procedimientos establecidos.	Valora el uso de la I.A. en marranas en el mejoramiento genético.	Mapa conceptual, Microscopio ocular. Power point Marranas descarte. Visitas a granjas. Power point.	Realiza el procedimiento para realizar la I.A. en marranas.
	07	Inseminación Artificial en Ovinos procedimientos.	Practica VI: Reconocimiento aparato reproductor cerdo(lab-biotecnologia)	Aprecia la importancia del control hormonal de la postura en el éxito de la I.A. en pavas y gallinas.	Meet, power point, diapositivas. Mapa conceptual	Realiza el procedimiento para realizar la I.A. en ovinos.
	08	Inseminación artificial en Cabras. "Procedimientos.	Aplica la técnica de Inseminación en Ovinos de acuerdo Alos procedimientos establecidos. Practica-VII-VIII: Visita INIA - Huaral Aplica la técnica de I.A. en Cabras de acuerdo a los procedimientos establecidos.	Valora el uso de la I.A. en Cabras en el mejoramiento genético.	Estrategia problema solución descarte. Power point,.	Describe el procedimiento para realizar la I.A. en Cabras



EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA		
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
• Evaluaciones orales • Evaluación modular.	• Desarrollo de cuestionario de cada tema tratado en clase. • Ejecuta la técnica de I.A: en marrana y ovinos. • Usa el microscopio para evaluar la motilidad seminal.	• Asistencia puntual a las clases teóricas, prácticas y virtuales. Participación constante en el desarrollo del curso.

UNIDAD DIDÁCTICA III: TRANSFERENCIA DE EMBRIONES.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Ante la necesidad de aplicar la transferencia de embriones en las principales especies ganaderas para su mejora genética, domina cada uno de los pasos de dicha biotecnología, considerando la fisiología reproductiva propia de cada especie ganadera.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	09	Aplicación de biotecnologías reproductivas en Sistemas modernos.	Aplicación de biotecnologías en programas de mejoramiento y manejo reproductivo.	Promueve la innovación tecnológica en la crianza con responsabilidad y ética.	Mapa conceptual, Power point	Demuestra apertura hacia la adopción de nuevas tecnologías.
	10	Fecundación in vitro. Protocolos de super ovulación	Practica-IX: Videos sobre mejoramiento reproductivo (aula clases)	Toma conciencia de la importancia de mantener viables los embriones por periodos prolongados.	Lectura artículos científicos. Power point.	Entiende el procedimiento de la FIV.
	11	Almacenamiento, crio preservación y transferencia de embriones	Describe la técnica de FIV y clasificación de embriones.	Se interesa en conocer los procedimientos existentes sobre T:E: en Vacunos.	Meet, power point, diapositivas. Lectura artículos científicos.	Comprende la técnica de crio preservación de embriones.
	12	Transferencia de embriones en Vacunos.	Practica X-XI-XII Visita laboratorio biotecnología reproductiva INIA Explica el procedimiento para la conservación de embriones por períodos prolongados. Demuestra el procedimiento de la T.E. en Vacunos.		Power point, exposición dialogada por etapas	Explica el procedimiento de la T.E. en Vacunos.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	- Evaluaciones orales - Evaluación modular.		- Desarrollo de cuestionario de cada tema tratado en clase. - Conoce los procedimientos sobre FIV, T.E y Crio preservación. .		Asistencia puntual a las clases teóricas, prácticas y virtuales y participación constante en el desarrollo del curso.	



UNIDAD DIDÁCTICA IV: TECNOLOGÍAS REPRODUCTIVAS AVANZADAS	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Ante la necesidad de conocer las biotecnologías reproductivas avanzadas, describe los procedimientos de clonación y sexaje de espermatozoides, considerando que ambas contribuyen en el progreso genético de especies ganaderas.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	13	Factores que afectan la viabilidad embrionaria.	Identifica embriones viables y analiza los casos reales de transferencia embrionaria. Practica-XIII: Análisis de la calidad embrionaria mediante material audiovisual (Video)	Valora la interpretación de seleccionar embriones de calidad. Reconoce la responsabilidad técnica en el éxito reproductivo.	PowerPoint imágenes de embriones, análisis de casos, discusión guiada 	



• Evaluaciones orales • Evaluación modular..	• Desarrollo de cuestionario de cada tema tratado en clase. • Sustenta el desarrollo de las tecnologías reproductivas avanzadas.	• Asistencia puntual a las clases teóricas, prácticas y virtuales y participación constante en el desarrollo del curso.
--	--	---

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo con la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES

- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos
- Aula virtual
- Proyector
- Salidas de campo: Camales de la Zona ,INA Donoso Diferentes establos lecheros de la zona, centros lecheros de Lima ,Viaje de estudio Oxapampa (Cerro de Pasco) INIA CHINCHA, Universidad Agraria de la Selva (Tingo María) Chachapoyas (Amazonas)congreso APPA

2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet

VII. EVALUACIÓN:

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza – aprendizaje, por ello será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto, de acuerdo con el Capítulo X del Reglamento Académico General aprobado con Resolución de Consejo Universitario N°0105-2016-CU-UNJFSC.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas con preguntas. Con ello, se medirá la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello se deberá apreciar como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

2. Evidencia de Desempeño.

El desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

La evaluación de producto se evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos encargados (parciales) y el trabajo final, así como también, la sustentación y defensa de los mismos. De



la misma manera, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

Para calcular el promedio ponderado por cada módulo, se considerará lo siguiente:

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), un promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4), como se muestra a continuación:

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

La calificación de todas las evaluaciones utiliza el sistema vigesimal, de cero (0) a veinte (20), siendo once (11) la nota aprobatoria mínima.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

VIII.1. Fuentes Bibliográficas

- Bearden, H. & Fuquay, J. (1989). *Reproducción animal aplicada*. México: Editorial El Manual Moderno.
- Galina, C. (1998). *Reproducción de los animales domésticos*. (Tercera edición). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hafez, E.S.E. & Hafez, B. (2002). *Reproducción e inseminación artificial en animales*. (Séptima edición). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Illera, M. (1994). *Reproducción de los animales domésticos*. Barcelona: AEDOS.
- Jiménez, F. & Vicente, J. (2012). *Bioteología de la reproducción en especies ganaderas*. España: Editorial Universitat Politècnica de València.
- León, H.; Ruiz, H. & Ruiz, A. (2012). *Bioteología reproductiva en rumiantes*. (Segunda edición). México: Universidad Autónoma de Chiapas.
- Mutto, A.; Mucci, N. & Kaise, G. (2011). *Bioteología aplicada a la reproducción y mejoramiento animal*. España: EAE Editorial Academia Española.
- NAFA & ESHRE-SIGA. (2002). *Manual on basic semen analysis*. Final Version. 38pp
- Pérez, F. & Pérez, J. (1985). *Reproducción animal: Inseminación artificial y trasplante de embriones*. España: Ed. Científico-Médica.

VIII.2. Fuentes Electrónicas

Reproduction in Domestic Animals
<https://onlinelibrary.wiley.com/journal/14390531>

Animal Reproduction Science

<https://www.sciencedirect.com/journal/animal-reproduction-science>

Archivos de Zootecnia.

<https://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/az.htm>

Biology of Reproduction.

<https://academic.oup.com/biolreprod>

Journal of Assisted Reproduction and Genetics.

<https://www.springer.com/journal/10815>

Journal of Dairy Science

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

Sitio Argentino de Producción Animal

<https://www.produccion-animal.com.ar/>

Elsevier - Revistas científicas indexadas varias

<https://www.elsevier.com/>

FAO – Manual de Transferencia de embriones

<http://www.fao.org/home/es/>

Huacho, Agosto, 2026



Martin Rios Salazar
responsable del curso