



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

SÍLABO

Facultad : Facultad de Ciencias Biológicas
Escuela Profesional : Biología

I. DATOS ADMINISTRATIVOS:

1. Asignatura:	TALLER DE BIOTECNOLOGÍA ANIMAL
2. Código:	CB-0964
3. Naturaleza:	Práctica
4. Condición:	Obligatoria
5. Requisito(s):	Taller de Biotecnología Vegetal
6. Número de créditos:	3 tres
7. Número de horas:	04 Prácticas
8. Semestre Académico:	2025-I
9. Docente:	Mg. Hugo Mauricio Gonzales Molfino
10. Correo institucional:	hugo.gonzales@urp.edu.pe

II. SUMILLA

Es taller obligatorio del área de formación profesional especializada, que tiene como propósito que el estudiante adquiera la capacidad de analizar las principales biotécnicas que se usan actualmente en el área de la biotecnología animal, así como el desarrollo de nuevas estrategias experimentales de terapias génicas y celulares utilizadas en el campo de la biomedicina.

El taller se organiza en tres grandes bloques de aprendizaje, que abarcan:

- Fundamentos de la Biotecnología Animal y bioseguridad.
- Técnicas y procedimientos de la biotecnología reproductiva (anatomía, fisiología y andrología).
- Introducción a los cultivos celulares y técnicas de cultivo en animales.

III. COMPETENCIAS GENERICAS A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA:

- Comportamiento ético.
- Pensamiento crítico y creativo.
- Autoaprendizaje.
- Resolución de problemas.

IV. COMPETENCIAS ESPECIFICAS A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA:

Tributa a la competencia genérica 2 (CG 02) Pensamiento crítico y creativo: Manifiesta sentido crítico en la valoración de objetos conceptuales y de hechos, así como de los productos y procesos de su propio trabajo, basado en criterios teóricos y metodológicos, orientándose a la mejora continua. Propone soluciones creativas a los problemas, mediante conocimientos e innovaciones al servicio de la sociedad.

V. DESARROLLO DEL COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN

Se realizará a través a de dos modalidades , la primera de acuerdo a la investigación documental y la segunda la introducción a la investigación empírica en el campo de la Biotecnología Animal, mayores detalles se dará en las instrucciones de los temas.

VI. LOGRO DE ASIGNATURA:

Al finalizar el taller, el estudiante: Identifica los fundamentos de la biotecnología animal y aplica protocolos de bioseguridad y ética en el laboratorio y la práctica de campo. Comprende la fisiología y anatomía reproductiva de machos y hembras, ejecutando con corrección las técnicas de colecta y evaluación de gametos (ovocitos y semen). Domina las bases de la embriología aplicada (recuperación de ovocitos, clasificación, instrumentación) y reconoce los procedimientos esenciales de andrología (espermiograma, fragmentación espermática). Utiliza los principios y técnicas básicas de cultivo celular en animales, teniendo una visión actualizada del potencial de los cultivos in vitro y su relación con la investigación y la producción.

VII. PROGRAMACION DE CONTENIDOS

UNIDAD 1: FUNDAMENTOS DE LA BIOTECNOLOGÍA ANIMAL Y BIOSEGURIDAD	
Logro de aprendizaje: Al finalizar esta unidad, el estudiante será capaz de explicar la importancia y las áreas de aplicación de la Biotecnología Animal, relacionándolas con su contexto histórico y estado actual, y de aplicar los principios básicos de bioseguridad y ética en las actividades de laboratorio, reconociendo su responsabilidad en el bienestar animal y el uso adecuado de los recursos biotecnológicos.	
Semana	Capacidades
1	<ul style="list-style-type: none">Analiza el sílabo para el desarrollo del taller Introducción a la Biotecnología Animal <ul style="list-style-type: none">Conceptos, importancia, áreas de aplicación (Producción animal, investigación biomédica, conservación) y estado actual de la biotecnología.Practica: Designación de grupos de trabajo, entrega de temas de exposición, y pautas para el desarrollo de la investigación formativa (Infografía)Practica: Presentación general del taller, discusiones de videos o artículos introductorios.
2	Bioseguridad y ética en Biotecnología Animal <ul style="list-style-type: none">Normas de Bioseguridad en laboratorio, manejo de residuos, niveles de contención biológicos, bienestar animal, consideraciones éticas en experimentaciónPractica: Firma de acuerdos de bioseguridad y protección animal, simulación de procedimientos seguros, debate sobre ética en biotecnología.

UNIDAD 2: INTRODUCCIÓN A LA FISIOLÓGÍA DE LA REPRODUCCIÓN	
<p>Logro de aprendizaje: Al finalizar esta unidad, el estudiante será capaz de describir y explicar los mecanismos fisiológicos de la reproducción en machos y hembras, relacionando la anatomía reproductiva con la regulación hormonal, y de aplicar las técnicas básicas de colecta y evaluación de gametos (ovocitos y semen) con criterios de bioseguridad y bienestar animal, valorando su importancia para la mejora reproductiva y la salud de los animales.</p>	
Semana	Contenido
3	<p>Fisiología reproductiva en mamíferos; hormonas y regulaciones del ciclo reproductivo; maduración de gametos y fecundación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Práctica: Revisión de literatura y gráficos de ciclo estrales y hormonales, discusión de casos sobre desbalances reproductivos en animales. (Lectura por definir)
4	<p>Anatomía Funcional de la Hembra I – Tracto reproductivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anatomía de órganos reproductivos en hembras (vacas, cerda, oveja); correlación con la fisiología estral • Práctica: Observación de tractos reproductivos (material anatómico <i>in situ</i>) identificación de estructura clave (ovarios, oviducto, útero) y Simulación con realidad virtual 3D.
5	<p>Anatomía Funcional de la Hembra II – Palpación rectal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de la palpación rectal en vacas; diagnóstico de gestación, exploración del tracto reproductivo. • Práctica: Salida de campo a la estación ganadera URP de Lurín
6	<p>Embriología I – Técnicas de instrumentación para embriología</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos y equipos para recuperación de ovocitos y /o embriones, procedimientos estandarizados de laboratorio. • Práctica: Estiramiento de pipetas de vidrio y preparación de instrumentos.
7	<p>Embriología II – Recuperación y clasificación de ovocitos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de recuperación de ovocitos en porcinos; criterios de clasificación y calidad ovocitaria (grado I, II, III) • Práctica: Extracción y observación de ovocitos bajo el microscopio estereoscopio y registro de datos para la evaluación posterior.
8	EXÁMEN PARCIAL TEORICO Y PRACTICO
9	<p>Andrología I – Tracto reproductivo del Macho y lavado retrogrado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura y función del sistema reproductor masculino (testículos, epidídimo, glándulas accesorias). • Práctica: Observación anatómica de machos (bovinos, porcinos) y lavado retrogrado para recuperación de espermatozoides epididimarios.
10	<p>Andrología II –Tracto reproductivo del Macho</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de colecta de semen (vagina artificial, electroeyaculación, etc) • Práctica: Ejemplo demostrativo de colecta de semen en Alpaca.
11	<p>Andrología III –Evaluación Seminal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parámetros de evaluación seminal: concentración, motilidad, viabilidad y morfología, conteo espermático. • Práctica: Realización de espermiograma con uso de microscopio, coloraciones, preparación de láminas, interpretación de resultados.
12	<p>Andrología IV – Análisis de Fragmentación Espermática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importancia de la integridad del ADN espermático, método de detección (TUNEL, SCA, etc) implicaciones en la fertilidad. • Práctica: Conferencista invitado (por definir)
13	<p>Andrología IV – Criopreservación de gametos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importancia de la criopreservación y biobancos

	Práctica: Conferencista invitado (por definir)
--	--

UNIDAD 3: INTRODUCCIÓN A LOS CULTIVOS CELULARES	
Logro de aprendizaje: Al finalizar esta unidad, el estudiante será capaz de describir y aplicar los conceptos fundamentales del cultivo de células animales, incluyendo la preparación de medios, el manejo de equipos especializados y la bioseguridad requerida en sala blanca. Además, analizará la literatura científica sobre aplicaciones de los cultivos celulares, relacionando su experiencia práctica con la proyección de la biotecnología celular en la producción animal y la investigación biomédica.	
Semana	Contenido
14	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos de cultivo celular, equipos (cabina de flujo laminar, incubadoras) medios de cultivos y bioseguridad en sala blanca. • Práctica: Reconocimiento de equipos de laboratorio, preparación de medios (demostración)
15	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas básicas de los cultivos celulares en animales • Práctica: Discusión y análisis de literatura sobre las aplicaciones de cultivos celulares <p style="text-align: center;">ENTREGA FINAL DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA</p>
16	EXAMEN FINAL TEORICO Y PRACTICO
17	EXAMEN SUSTITUTORIO

VIII. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Conferencias: El docente impartirá conocimiento básico de la materia a los alumnos, promoviendo el pensamiento crítico y la inspiración al saber.

Usos digitales y multimedia: El docente y alumnos emplearan el multimedia y programas de uso gratuito en la red para la realización de mecanismo de acción de los diferentes fármacos

Sesiones de Laboratorio: El docente con los alumnos realizaran procedimientos con animales de experimentación en base al método científico; culminando con discusión crítica acerca de la practica realizada

Simuladores virtuales: El docente con los alumnos realizaran procedimientos con Simuladores virtuales en base al método científico; culminando con discusión crítica acerca de la practica realizada

El taller es bilingüe ya que se usará el idioma inglés para las literaturas o diapositivas y el español para las calificaciones correspondientes en el taller.

IX. EVALUACIÓN

CRITERIO	INDICADOR DE LOGRO	INSTRUMENTO	% en el Promedio Final
Análisis Cognitivo (Unidad 1)	El estudiante comprende y relaciona los fundamentos de la Biotecnología Animal (bioseguridad, conceptos iniciales de reproducción, etc.), demostrando solvencia teórica en la Unidad 1.	- Examen Parcial 1 (Teórico) - Cuestionarios cortos (por ejemplo, en clase o virtuales)	Forma T1 (50% de T1) Este bloque equivale aproximadamente a la mitad de la nota T1
Habilidades Prácticas (Unidad 1)	El estudiante aplica las normas de bioseguridad, maneja correctamente el material de laboratorio e interpreta resultados básicos de las primeras prácticas (cultivo celular o manipulación).	- Rúbricas de Laboratorio (p. ej. observación docente de manejo de equipos) - Informes	Forma T1 (50% de T1) La otra mitad de la nota T1
Análisis Cognitivo (Unidad 2)	El estudiante domina la fisiología reproductiva y las técnicas de colecta/evaluación de gametos, estableciendo conexiones entre la teoría y los problemas zootécnicos.	- Examen Parcial 2 (Teórico) - Pruebas escritas o orales	Forma T2 (50% de T2) Aproximadamente la mitad de la nota T2
Habilidades Prácticas (Unidad 2)	El estudiante ejecuta correctamente la colecta y evaluación de gametos (ovocitos, semen), analiza datos de calidad (motilidad, clasificación) y cumple con el bienestar animal.	- Rúbricas de Laboratorio - Rúbricas de prácticas	Forma T2 (50% de T2) La otra mitad de la nota T2
Producto de Investigación Formativa	El estudiante integra los contenidos de todo el curso para desarrollar un proyecto o producto final (documental o experimental), analiza resultados con rigor científico y expone hallazgos.	- Rúbrica de Proyecto (Incluye informe escrito, presentación oral, etc.)	T3 Equivale a 1/3 del Promedio Final (si aplicamos la fórmula $(T1+T2+T3)/3$)

La nota final será obtenida aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{PROMEDIO FINAL: } T1 + T2 + T3 / 3$$

- La escala de nota es vigésimal, y se aprueba el curso con la nota 11. **(Art.23 Reglamento General de la URP)**
- La fracción mayor o igual a 0.5 se computa como la unidad a favor del alumno, solo para el caso del promedio de la nota final. **(Art.22 Reglamento General de la URP)**
- Opcionalmente se tomará un examen sustitutorio que reemplazará a la nota más baja (PARCIAL O FINAL); para tener derecho a este examen sustitutorio se requiere un promedio final mínimo de 07. **(Art.26 Reglamento General de la URP)**
- La duración del examen es determinada por el docente del curso al inicio del mismo. **(Art. 25 Reglamento General de Evaluación Académica del Estudiante URP)**
- Los estudiantes que a juicio del docente hubieran cometido falta de honradez en la resolución de los exámenes, recibirán el calificativo cero, el cual debe figurar en el registro de evaluaciones **(Art. 31 Reglamento General de Evaluación Académica del Estudiante URP)**
- El control de asistencia a clases debe ser registrado en el Aula Virtual, la asistencia a clases teóricas y prácticas no debe ser menor al 70% **(Art. 19 Reglamento General de la URP)**
- En caso el estudiante tenga una inasistencia mayor al 30%, el docente informara al estudiante sobre este hecho y solicitara a la Oficina Central de Registros y Matricula la anulación de los calificativos consignados **(Art. 35 Reglamento General de Evaluación Académica del Estudiante URP)** al siguiente correo : ocrm@urp.edu.pe

X. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

BÁSICA

Libros y Manuales Clásicos

- **Freshney, R. I. (2016).** *Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications* (7.^a ed.). John Wiley & Sons.
- **Masters, J. R. W., & Freshney, R. I. (2000).** *Animal Cell Culture: A Practical Approach* (3.^a ed.). Oxford University Press.
- **Gordon, I. (2004).** *Reproductive Technologies in Farm Animals*. CABI Publishing.
- **Garner, D. L., & Hafez, E. S. E. (Eds.). (2000).** *Reproduction in Farm Animals* (7.^a ed.). Wiley-Blackwell.
- **Tucker, M. J., & Liebermann, J. (Eds.). (2014).** *Vitrification in Assisted Reproduction* (2.^a ed.). CRC Press.

COMPLEMENTARIAS

Revistas Científicas Especializadas

- **Theriogenology** (Elsevier)
- **Reproduction in Domestic Animals** (Wiley)
- **Animal Reproduction Science** (Elsevier)

Documentos de Bioseguridad y Ética

- **World Health Organization (WHO). (2004).** *Laboratory Biosafety Manual* (3.^a ed.). OMS.
- **OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal).** *Código Sanitario para los Animales Terrestres.*
- **CIOMS & ICLAS (2012).** *International Guiding Principles for Biomedical Research Involving Animals.*

Normativas y Fuentes Complementarias

Bases de Datos Académicas: *Scopus, PubMed, EBSCO, Web of Science.*

Revistas de Divulgación: *Animal Biotechnology, Biotechnology Advances, Journal of Animal Science.*

