



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
Licenciada por SUNEDU  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
CARRERA DE BIOLOGÍA  
Acreditada por IAC-CINDA - 15.11.2023

## SÍLABO

### I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: Taller de Biotecnología Animal
2. Código	: CB-0964
3. Naturaleza	: Práctica
4. Condición	: Obligatorio
5. Requisitos	: Taller de Biotecnología Vegetal
6. N° Créditos	: tres
7. N° de horas	: 04 Prácticas
8. Semestre Académico	: 2024- II
9. Docente	: Mag. Hugo Mauricio Gonzales Molfino
Correo Institucional	: hugo.gonzales@urp.edu.pe

### II. SUMILLA

El taller de Biotecnología Animal obligatorio del área de formación profesional especializada pretende que el estudiante pueda analizar las principales biotécnicas que se usan actualmente en el área de biotecnología animal, y desarrollar nuevas estrategias experimentales de terapias génicas y celulares utilizadas en el campo de la biomedicina.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje:

- ◆ Bioseguridad y Buenas prácticas de laboratorio.
- ◆ Técnicas básicas de cultivo de células de animales.
- ◆ Técnicas básicas de la biotecnología reproductiva.

### III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Contribuye al desarrollo de la Competencia Genérica 02 (CG 02) Pensamiento Crítico y Creativo, manifestando un sentido crítico en la valoración de objetos conceptuales y hechos, y en los productos y procesos de su trabajo, fundado en criterios teóricos y metodológicos, para impulsar la mejora continua. Propone soluciones creativas a los problemas, utilizando conocimientos e innovaciones éticas en beneficio de la sociedad.

### IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

La asignatura contribuye en la adquisición de la competencia específica de la profesión (CE02) de identificar, valorar y conservar la biodiversidad en sus diferentes niveles de organización estructural, como criterio integral y sostenible utilizando métodos e instrumentos adecuados.

### V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL ( )

### VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar el taller, el estudiante será capaz de describir y explicar las aplicaciones de los cultivos celulares y las biotécnicas reproductivas, valorando las técnicas del cultivo in vitro. Además, desarrollará habilidades críticas en la investigación científica para comprender los mecanismos de regulación de células y gametos cultivados in vitro, fomentando un pensamiento innovador en su aplicación. Todo ello, sin dejar de lado la importancia de la Bioseguridad y las Buenas Prácticas de Laboratorio, y manteniendo una visión actualizada del campo profesional de la biotecnología animal en el Perú.



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
Licenciada por SUNEDU  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
CARRERA DE BIOLOGÍA  
Acreditada por IAC-CINDA - 15.11.2023

## VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

<b>UNIDAD I: BIOSEGURIDAD Y BUENAS PRACTICAS DE LABORATORIO</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al completar el curso, el estudiante demostrará un sólido entendimiento de los principios de bioseguridad y las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) aplicables al trabajo en entornos biotecnológicos. Identificará y aplicar medidas efectivas para prevenir riesgos biológicos, químicos y físicos en el laboratorio, garantizando la seguridad personal e integridad de los experimentos. Además, estará equipado para seguir procedimientos rigurosos de manipulación de materiales y desecho de residuos, promoviendo un ambiente de trabajo ético, responsable y conforme a los estándares internacionales de calidad y seguridad en la investigación biotecnológica.	
Semana	CONTENIDO
1	Introducción al taller. Explicación del Silabo. Formación de grupos de trabajo. Temas de investigación formativa. <b>Práctica:</b> Dinámica de perspectiva de la biotecnología animal aplicada.
2	Definiciones y gestión del riesgo. Buenas prácticas de laboratorio. Tipos de laboratorio y medidas de contención. <b>Práctica:</b> Discusión del manual de bioseguridad y biocustodia de la Organización Mundial de la Salud (OMS).
3	Concepto de Salas Blancas. Normas ISO 14644, clasificación según ISO 14644. Infraestructura, diseño y control de salas. Flujos de personal y materiales. Factores humanos y errores de diseño e infraestructura. Manejo de muestras y disposición de residuos. <b>Práctica:</b> Dinámica grupal sobre el trabajo en salas blancas y los principales errores en las normas de bioseguridad.
4	Limpieza y desinfección de ambientes controlados: definiciones y procedimientos. Agentes desinfectantes. Monitoreo de ambientes y superficies. Procesos de esterilización: definiciones y tipos de esterilización. Lavado de material de vidrio. Control de calidad en la central de esterilización. <b>Práctica:</b> Ejecución del proceso de limpieza y desinfección en el laboratorio. Visita a la central de esterilización, análisis y discusión sobre la infraestructura y procesos.
5	Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) como parte de un sistema de gestión. Documentación, materiales, equipose instrumentos. <b>Práctica:</b> Entrenamiento con el programa Onelab reach-CDC® de Realidad Virtual (VR) relacionados a las BPL en cultivos celulares.
6	Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) en cultivo Celular. <b>Práctica:</b> Dinámica con evaluación con diseño experimental y desarrollo de procedimiento de trabajo.
7	<b>Evaluación del Logro</b>

<b>UNIDAD II: CULTIVOS CELULARES</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Explica la importancia de los cultivos celulares en el campo de la Biotecnología Animal. Aplica con rigor las normas de trabajo en un laboratorio de cultivos células y medidas de bioseguridad. Utiliza e identifica los equipos y medios de cultivos utilizados en el laboratorio cultivos de células.	
Semana	Contenido
9	Introducción a los cultivos. Fundamentos y tipos celulares. Biología de las células. Medio de cultivos (técnica de asilamiento, tipo de cultivo, pasajes, equipos y materiales). <b>Práctica:</b> Entrenamiento con el programa Onelab reach-CDC® laboratorio virtual de Realidad Virtual (VR) en el manejo de cabina de bioseguridad y Manejo de equipos y flujo de proceso en el laboratorio convencional.
10	<b>Práctica:</b> Preparación y mantenimiento de medios de cultivo.
11	<b>Práctica:</b> Cultivos de células de médula ósea de ratón I



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
Licenciada por SUNEDU  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
CARRERA DE BIOLOGÍA  
Acreditada por IAC-CINDA - 15.11.2023

12	<b>Práctica:</b> Cultivos de células de fibroblasto de ratón II
13	Aplicaciones de los cultivos celulares en investigación y biotecnología. <b>Evaluación del Logro (rúbrica)</b>
<b>UNIDAD III: TÉCNICAS BÁSICAS DE BIOTECNOLOGÍA REPRODUCTIVA</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Explica la importancia de la Biotecnologías Reproductivas en con respecto a la Producción Animal. Profundiza los conocimientos relacionados a la fisiología de reproducción que revisten especial interés en nuestros sistemas productivos. Aplica con rigor las normas del trabajo en el laboratorio y reconoce las biotécnicas reproductivas actuales utilizadas en los programas de producción animal	
<b>Semana</b>	<b>Contenido</b>
14	Andrología I: Tipos de colecta de Semen <b>Práctica:</b> Colecta de semen de alpaca
15	Andrología II: Análisis Seminal y Fragmentación de ADN espermático. <b>Práctica:</b> Evaluación seminal en humanos (Según OMS)
16	Aspectos Ético y Regulaciones en Biotecnología Reproductiva. Entrega de Productos de Investigación y Evaluación del Logro. (rúbrica)
17	<b>EVALUACIÓN SUSTITUTORIA CON PRODUCTO FINAL: RÚBRICA</b>

### ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aprendizaje Basado en Proyectos. Motivación: Exposición dialogada. Procedimiento experimental. Discusión en equipo. Uso de realidad virtual 3D en aprendizaje para el manejo de equipos de laboratorio de cultivos de células.

### VIII. EVALUACIÓN

UNIDAD	INSTRUMENTOS	PORCENTAJE
1	Lista de Cotejos (L1)	10%
	Ficha técnica de lectura crítica (L2)	10%
	Prueba de comprobación(L3)	10%
2	Prueba de comprobación1 (Evaluación del Logro Ev1)	30%
3	Prueba de comprobación 2 (Evaluación del Logro Ev2)	30%
	Ficha técnica de exposición de monografía(L4)	10%

La nota final será obtenida aplicando la siguiente fórmula:

$$PF = Ev1 + Ev2 + Ev3$$



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
Licenciada por SUNEDU  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
CARRERA DE BIOLOGÍA  
Acreditada por IAC-CINDA - 15.11.2023

Donde PF es el promedio final, Ev1 examen parcial, Ev2, y L promedio de Laboratorio. El laboratorio comprende los exámenes prácticos, resúmenes de lecturas y exposición de trabajo de investigación documental.

La escala de nota es vigesimal, se aprueba el curso con la nota 11. 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. Opcionalmente se tomará un examen sustitutorio que reemplazara a una de las evaluaciones teóricas más bajas; para tener derecho a este examen se requiere un promedio final mínimo de 0.7. El promedio de prácticas será obtenido promediando los dos exámenes, la nota de informes.

## IX. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, lecturas, videos.
- Plataformas: Jove, YouTube, Science Direct.

## X. REFERENCIAS

### Bibliografía Básica

Hopper, R. M. (Ed.). (2014). *Bovine reproduction*. John Wiley & Sons, Incorporated

Ruiz Gómez, M. J. (Il.), Mercado Sáenz, S. & López Díaz, B. (2016). *Video protocolos de cultivos celulares*: (ed.). Servicio de Publicaciones y Divulgación Científica de la Universidad de Málaga. <https://elibro.net/es/lc/bibliourp/titulos/123897>

Matamoros, R. (2017). *Fundamentos de fisiología y endocrinología reproductiva en animales domésticos*: (ed.). RIL editores. <https://elibro.net/es/lc/bibliourp/titulos/105403>

### Bibliografía complementaria JOVE

Cell Culture

<https://app.jove.com/es/embed/player?id=13372&access=7dfe44cb6c&language=es&t=1&s=1&fpv=1>

Stem Cell Culture

<https://app.jove.com/es/embed/player?id=13470&access=5a3188fa8c&language=es&t=1&s=1&fpv=1>

Embryonic Stem Cell Culture and Differentiation

<https://app.jove.com/v/5332/embryonic-stem-cell-culture-and-differentiation>

Aseptic Laboratory Techniques: Plating Methods

<https://app.jove.com/v/3064/aseptic-laboratory-techniques-plating-methods>

### YouTube

DNA Fragmentation Test Procedure – Sperm360

<https://youtu.be/7IBTM2y8ysQ?si=xm01yDDAK5KGXtJh>

Anthony Atala: Bio Impression



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
Licenciada por SUNEDU  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
CARRERA DE BIOLOGÍA  
Acreditada por IAC-CINDA - 15.11.2023