



# UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

Licenciada por SUNEDU

## Facultad de Ciencias Biológicas

### Escuela Profesional de Biología

#### CARRERA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

Acreditada por IAC-CINDA - 15.11.2023

## SILABO

### Semestre 2025-I

#### I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1.	Asignatura	: TALLER DE INSTRUMENTACIÓN EN BIOLOGÍA
2.	Código	: CB-0164
3.	Naturaleza	: Teórico-Práctico
4.	Condiciones	: Obligatorio
5.	Requisito	: Ninguno
6.	Número de créditos	: 3
7.	Número de horas	: (1) teóricas/ (4) prácticas
8.	Semestre Académico	: 2025-I
9.	Docentes	: Mag. Juan Carlos Ramos Gorbeña
	Correo institucional	: <a href="mailto:juan.ramos@urp.edu.pe">juan.ramos@urp.edu.pe</a>

#### II. SUMILLA DEL CURSO

Es un taller práctico, obligatorio, del área de formación profesional básica, tiene como propósito que el alumno adquiera habilidades básicas para el manejo de aparatos e instrumentos de laboratorio que son utilizados en diferentes metodologías o ensayos para la investigación o servicios en el área de las ciencias biológicas.

El taller está dividido en las siguientes unidades de aprendizaje: Conceptos básicos de equipos e instrumentos en biología; Técnicas básicas de observación óptica y Técnicas de procesamiento de material biológico.

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

- **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.
- **Comportamiento ético:** Demuestra un comportamiento acorde con los valores basados en el respeto de los derechos humanos que promueven la buena convivencia ciudadana, la honradez y una cultura de paz. Sus decisiones personales y profesionales están en concordancia con los principios éticos universales y su actuar está al servicio de las personas y de la sociedad. Esta competencia se alinea con la competencia interpersonal del proyecto Tuning.
- **Autoaprendizaje:** Gestiona su aprendizaje con autonomía, utilizando procesos cognitivos y metacognitivos de forma estratégica y flexible de acuerdo a la finalidad del aprendizaje, en forma permanente. Se alinea con la competencia instrumental-cognitiva del proyecto Tuning.

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

- Evalúa la diversidad biológica en sus niveles de organización de: genes, especies y ecosistemas utilizando métodos e instrumentos adecuados, generando conocimiento e información con criterio integral, sostenible, respeto a la herencia cultural y con responsabilidad social.

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

Los estudiantes como parte de la investigación realizarán lo siguiente:

- Evaluación de los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos de agua residual.
- Evaluación de los parámetros microbiológicos del aire de ambientes cerrados.
- Evaluación de los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos de suelo.
- Evaluación toxicológica
- Evaluación del ciclo celular

#### VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante adquiere habilidades básicas para el manejo de aparatos e instrumentos de laboratorio que son utilizados en diferentes metodologías o ensayos para la investigación o servicios en el área de las ciencias biológicas.

#### VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: Conceptos básicos de equipos e instrumentos en biología	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante: Identifica los diferentes equipos y unidades de medida utilizados en el laboratorio de biología según su funcionalidad. Identifica los diferentes instrumentos utilizados en el laboratorio de biología según el material del cual están fabricados.	
Semana	Contenido
1	Bioseguridad del laboratorio. Material de Laboratorio.
2	Determinación cualitativa de carbohidratos Formulación de proyecto de investigación de revisión sistémica.
3	Determinación cualitativa de proteínas y lípidos. Monitoreo de la Formulación de proyecto de investigación de revisión sistémica.
4	Preparación de medio de cultivo para <i>Drosophila melanogaster</i> Observación del ciclo biológico de <i>Drosophila melanogaster</i> . Monitoreo del Avance del proyecto de investigación de revisión sistémica.
5	Preparación de medios de cultivos para bacterias, hongos y protozoarios. Aislamiento y observación de bacterias, hongos ambientales y protozoarios. Monitoreo del Avance del proyecto de investigación de revisión sistémica.
6	Bioensayo de toxicidad aguda en germinación de semillas de cebada ( <i>Hordeum vulgare</i> ) Monitoreo del Avance del proyecto de investigación de revisión sistémica.
7	<b>Examen Parcial de Laboratorio</b>
8	<b>EXAMEN PARCIAL</b>

UNIDAD II: Técnicas básicas de observación óptica	
<p><b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante:  Identifica las partes del microscopio compuesto de campo claro y microscopio estereoscópico.  Diferencia células eucariontes vegetal y animal.  Adquiere habilidades y destrezas en el manejo del microscopio y material de laboratorio complementario.  Conocer los cuidados específicos que requiere un microscopio.</p>	
Semana	Contenido
9	Uso de microscopio compuesto de campo claro y microscopio estereoscópico. Monitoreo de la Formulación de proyecto de investigación de revisión sistémica.
10	Morfología células procariotas. Monitoreo de la Formulación de proyecto de investigación de revisión sistémica.
11	Morfología células eucarióticas. Monitoreo de la Formulación de proyecto de investigación de revisión sistémica.
12	Observación de organelas e inclusiones en célula vegetal. Presentación del Perfil de proyecto de Investigación de revisión sistémica.

UNIDAD III: Técnicas de procesamiento de material biológico	
<p><b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante:  Identificar microscópicamente las fases de la mitosis en las células de raíz de <i>Allium cepa</i> "cebolla"  Evalúa el efecto tóxico de los efluentes industriales en <i>Girardia festae</i> "planaria de agua dulce".  Analiza los resultados de su investigación documental y redacta el informe final.</p>	
Semana	Contenido
13	Identificación de mitosis en raíces. Ejecución del proyecto de investigación de revisión sistémica.
14	Pruebas de toxicidad aguda en <i>Girardia festae</i> (Borelli, 1898) "planaria de agua dulce" utilizando efluentes industriales. Monitoreo del Avance del proyecto de investigación de revisión sistémica.
15	Presentación del Documento de investigación de revisión sistémica.
16	<b>EXAMEN FINAL</b>
17	<b>EXAMEN SUSTITUTORIO</b>

#### VIII. ESTRATEGIA DIDACTICA

La estrategia didáctica para usar está basada en el aprendizaje colaborativo, el constructivismo, donde los estudiantes construyen sus aprendizajes participando activamente en el desarrollo de los contenidos, tal como la exposición dialogada, debates, resolución de problemas, análisis de artículos científicos y el desarrollo de experimentos de laboratorio.

#### IX. EVALUACION:

La nota final será obtenida aplicando la siguiente fórmula:

$$PF = \frac{(ETP + ETF + TI)}{3} + \frac{(EPP+EPF+INF)}{3}$$

2

Donde PF es el promedio final.

- El Promedio de Teoría será obtenido de ETP (examen teórico parcial), ETF (examen teórico final), TI (trabajo de investigación documental).
- El Promedio de Laboratorio se obtiene de EPP (examen parcial práctico), EPF (examen práctico final), INF (promedio de informes).

**La asistencia es obligatoria.** La inasistencia a las mismas no debe exceder al 30% (Art. 53 del Estatuto de la URP).

**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 reemplazará a una de las evaluaciones teóricas más bajas.

## X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Bibliografía Básica

- Curtis, H.; Schlenk, Adriana; Barnes, Sue; Massarini, Alicia. Biología. 7ma Edición. Editorial Médica Panamericana.
- Audesirk, T.; Audesirk, G.; Byers, E. 2013. Biología. La vida en la Tierra Con fisiología Novena edición. Pearson Educación de México, S.A de C.V., México.
- Solomon, E. P., Linda R. y Martin, D. 2013. Biología, Novena edición. Cengage Learning Editores, S.A.

### Bibliografía complementaria

- Starr, C.; Taggart, R.; Evers, C. y Starr, L.. 2009. Biología. La unidad y la diversidad de la vida, doceava edición. Cengage Learning Editores, S.A.
- Becker, WM.; Kleinsmith, LL.; Hardin, J. 2006. El mundo de la célula. Pearson Addison Wesley.
- Qué es la biodiversidad  
<https://fundacion-biodiversidad.es/es/que-hacemos/que-es-la-biodiversidad>
- La importancia de la biodiversidad  
<https://www.youtube.com/watch?v=IzJy7NnkT8A>
- Utilización del Simulador virtual de Introducción a la seguridad de laboratorio de BioNetwork <https://www.ncbionetwork.org/iet/labsafety/>
- Utilización del Simulador: El microscopio virtual de BioNetwork  
<https://www.ncbionetwork.org/iet/microscope/>
- Utilización del Simulador Biomodel-5 de biopolímeros.  
<http://biomodel.uah.es/model5/inicio.htm>
- Utilización del simulador virtual para identificación morfológica de célula procarióticas.  
[http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual\\_labs\\_2K8/labs/BL\\_09/index.html](http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs_2K8/labs/BL_09/index.html)
- Utiliza la aplicación microscopio virtual para mitosis en células en raíz.  
<https://mmegias.webs.uvigo.es/7-micro-virtual/flash/inicio-flash-raiz-cebolla.html>