



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
Formaremos seres humanos para una cultura de paz
Facultad de Ciencias Biológicas
Escuela Profesional de Biología
Semestre 2025-1

SILABO

I. DATOS GENERALES

1. Asignatura	: BIOSEGURIDAD
2. Código	: CB-11602
3. Naturaleza	: Teórico/Practico
4. Condición	: Electivo
5. Requisito	: Taller de Biotecnología Vegetal
6. Nro. Créditos	: Tres
7. Horas Semestrales	: Cuatro
8. Semestre académico	: IX
9. Profesor	: Blgo. Andres R. CHAVIERI SALAZAR
10. Correo institucional	: andres.chavieri@urp.edu.pe

II. SUMILLA DEL CURSO

Es un curso electivo que tiene como propósito dar a conocer las normas generales y niveles de los agentes de riesgo, las técnicas correctas de laboratorio, del transporte y envío de las muestras, la descontaminación y el almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas. Para cumplir este propósito se divide en las siguientes unidades de aprendizaje:

1. Bioseguridad, normas generales, clasificación y niveles de riesgo.
2. Normas de bioseguridad en el manejo de materiales de laboratorio y técnicas seguras de procesamiento de muestras, Seguridad química.
3. Gestión de residuos, manipulación almacenamiento y transporte de Sustancias peligrosas e infecciosas. Bioseguridad en tecnologías radioactivas y moleculares.

III. COMPETENCIAS GENERICAS 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.

IV. COMPETENCIAS ESPECIFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

La asignatura contribuye en la adquisición de la competencia específica de la profesión de identificar, valorar y conservar la biodiversidad en sus diferentes niveles de organización estructural, como criterio integral y sostenible utilizando métodos e instrumentos adecuados. Adquirir hábitos rigurosos de disciplina intelectual y física para llevar adelante el trabajo de investigación, enseñanza y/o gestión en el ámbito de las ciencias biológicas.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE :

INVESTIGACIÓN ()

RESPONSABILIDAD SOCIAL (x)

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante fundamenta y aplica los principios de bioseguridad y biocustodia en entornos de laboratorio y de investigación, identificando agentes de riesgo biológico, químico y físico. Utiliza adecuadamente equipos, materiales y procedimientos de bioseguridad, aplicando medidas de prevención y control para minimizar riesgos. Analiza y explica el manejo seguro de sustancias químicas, isótopos radioactivos y organismos modificados genéticamente, cumpliendo con normativas vigentes. Evalúa estrategias de descontaminación, desinfección y esterilización, así como el manejo integral de residuos peligrosos. Además, comprende la importancia de la biocustodia en la protección y control de agentes biológicos de riesgo, garantizando su manejo seguro y evitando su uso indebido. Finalmente, demuestra actitud crítica y reflexiva en el análisis de estudios de caso y en la elaboración y sustentación de informes técnicos, promoviendo la seguridad, la sostenibilidad y la ética en su entorno académico y profesional.

VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD 1: BIOSEGURIDAD, NORMAS GENERALES, CLASIFICACION Y NIVELES DE RIESGO	
Logro de aprendizaje: El estudiante comprende la importancia de la bioseguridad, identificando los agentes de riesgo biológico, químico y físico. Conoce y aplica los principios de bioseguridad, distingue los niveles de bioseguridad y sus características, y reconoce la organización del sistema de bioseguridad. Aplica medidas de seguridad en el trabajo de laboratorio e investigación, promoviendo el cumplimiento de normativas y buenas prácticas.	
Semana	Contenido
1	Introducción a la bioseguridad: definición, objetivos e importancia. Practica N° 01: Higiene de manos y desinfección
2	Identificación de agentes de riesgo biológico, químico y físico en el laboratorio. Práctica N° 02: Primeros auxilios en accidentes laborales.
3	Normas generales de bioseguridad y principios básicos. Niveles de bioseguridad en los laboratorios y sus aplicaciones. Comité de Bioseguridad y su rol en la gestión del riesgo. Práctica N° 03: Barreras primarias y secundarias, reconocimiento de materiales y equipos de bioseguridad.

UNIDAD 2: NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN EL MANEJO DE MATERIALES DE LABORATORIO Y TÉCNICAS SEGURAS DE PROCESAMIENTO DE MUESTRAS. SEGURIDAD QUÍMICA	
Logro de aprendizaje: El estudiante distingue los equipos, materiales y procedimientos utilizados en bioseguridad. Identifica la peligrosidad y la incompatibilidad de sustancias químicas, aplicando medidas de seguridad para minimizar riesgos en el laboratorio. Fundamenta científicamente el manejo eficiente de sustancias químicas con el objetivo de proteger la salud humana y el medio ambiente.	
Semana	Contenido
4	Equipos de bioseguridad en el laboratorio: cabinas de bioseguridad (clases y tipos), cabinas para gases tóxicos y ácidos. Dispositivos de pipeteo,

	homogenizadores, agitadores y mezcladores. Práctica N° 04: Equipamiento personal: vestimenta, filtros y máscaras.
5	Buenas prácticas microbiológicas: técnicas microbiológicas y manipulación segura de muestras. Práctica N° 05: Evaluación de riesgos.
6	Contención secundaria en laboratorios: localización, acceso de personal, lavatorios y lavaojos, superficies de trabajo, señalización, presión negativa, filtros HEPA y gestión de residuos. Práctica N° 06: Reconocimiento de señales de bioseguridad. Práctica N° 07: Diseño de laboratorios, instalaciones y barreras secundarias.
7	Plan de contingencia en bioseguridad. Manejo y almacenamiento seguro de sustancias químicas. EXAMEN PARCIAL DE PRACTICA
8	EXAMEN PARCIAL DE TEORIA Monitoreo y Retroalimentación.

UNIDAD 3: GESTIÓN DE RESIDUOS, MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS E INFECCIOSAS Y BIOSEGURIDAD EN TECNOLOGÍA RADIATIVAS Y MOLECULARES.

Logro de aprendizaje:

El estudiante comprende las técnicas de descontaminación, desinfección y esterilización bajo condiciones controladas. Analiza la gestión de residuos sólidos, su normativa y medidas de control para la reducción del riesgo ambiental y ocupacional. Evalúa los protocolos de bioseguridad en el manejo de isótopos radioactivos, agentes mutagénicos y ADN recombinante, comprende la importancia de la biocustodia en la protección y control de agentes biológicos de riesgo, garantizando su manejo seguro y evitando su uso indebido asegurando su compatibilidad con las regulaciones vigentes.

Semana	Contenido
9	Limpieza y descontaminación de materiales de laboratorio. Uso de germicidas físicos y químicos. Práctica N° 08: Acciones contra incendios en laboratorios.
10	Procedimientos para la manipulación y eliminación de desechos contaminados. Alcance de la Ley de Residuos Sólidos. Práctica N° 09: Producción de desinfectante alcohólico.
11	Gestión y manejo de residuos peligrosos en establecimientos de salud. Manipulación y almacenamiento seguro de sustancias peligrosas e infecciosas. Práctica N° 10: Procedimientos para la eliminación de desechos líquidos y sólidos.
12	Biocustodia: seguridad y control en el manejo de agentes biológicos de riesgo. Práctica N° 11: Traslado y transporte seguro de materiales peligrosos.
13	Seguridad y salud en el trabajo en laboratorios biológicos y químicos. Práctica N° 12: Transporte de material infeccioso: regulaciones y medidas de control.
14	Bioseguridad en el manejo de isótopos radiactivos y agentes mutagénicos. Bioseguridad en investigaciones con ADN recombinante. Práctica N° 13: Visita a un laboratorio de contención avanzada (fecha por coordinar).
15	Exposición de investigaciones formativas. Examen final de práctica.
16	Examen Final de teoría
17	Semana de exámenes sustitutorios.

VIII. ESTRATEGIA DIDÁCTICAS

La asignatura se realiza en forma expositiva con ayudas visuales y de intercambio, promoviendo la participación activa del estudiante. Se complementa con dinámicas de percepción, aplicación de métodos de evaluación de riesgos para la salud. Se desarrolla así mismo, controles de lectura, discusión de estudios de caso, debate sobre problemas actuales de salud.

IX. EVALUACIÓN

La nota final será obtenida aplicando la siguiente fórmula:

$$PF = \frac{(ETP + ETF + TI)/3 + (EPF+Inf)/2}{2}$$

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 formativa)
) El Promedio de Laboratorio se obtiene de EPF(examen práctico final, INF (promedio de informes)

- La escala de nota es vigesimal, 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
- Opcionalmente se tomará un examen sustitutorio que reemplazará a una de las evaluaciones teóricas más bajas.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

NORMA INTERNACIONAL ISO 35001 - Gestión del riesgo biológico en laboratorios y otras organizaciones relacionadas. Primera edición 2019-11

Centers for Disease Control - National Institutes of Health (CDC-NIH). 1999

Departamento de Salud y Servicios Humanos. Bioseguridad en los laboratorios de microbiología y biomedicina. 4th. ed; Atlanta.

Ministerio de Salud Pública 2023 Guía de bioseguridad durante el manejo de pacientes sospechosos o probables de SRAS Habana Cuba.

Organización Mundial de la Salud 2005 Manual de Bioseguridad en el Laboratorio 4 ta Edición. Ginebra

Ley 27314 Ley General de residuos sólidos.

Ministerio de Ciencia y Tecnología Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología 2002 Código de Bioética y Bioseguridad 2da Edición Caracas.

Ministerio de Salud Instituto Nacional de Salud 2005 Seguridad en laboratorios de ensayo, biomédicos y clínicos Serie de Normas Técnicas N° 18 3ra Edición Lima Perú.

Organización Mundial de la Salud 2005 Manual de Bioseguridad en el Laboratorio 3ra Edición. Ginebra.

Manual de instructores de la Cruz Roja Peruana . 2000.

Protocolo de Cartagena.

Guía de transporte de sustancias peligrosas OMS,2007.

COMPLEMENTARIAS :

- https://www.conicyt.cl/fondecyt/files/2018/06/Manual-_Bioseguridad-_junio_2018.pdf
- https://www.paho.org/els/index.php?option=com_docman&view=download&alias=889-lineamientos-tecnico-de-bioseguridad&category_slug=documentacion-tecnica-1&Itemid=364
- <https://www.cdc.gov/>
- <https://emergency.cdc.gov/bioterrorism/>
- https://medicina.usmp.edu.pe/images/servicios/SubComite_Seguridad/Bioseguridad-2019.pdf
- http://www.usbcartagena.edu.co/phocadownload/facultades/salud/GUIA_SEGURIDAD_Y_BIOSEGURIDAD.pdf
- <https://www.unpa.edu.mx/~aramirez/seguridad%20en%20el%20laboratorio.pdf>
- <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/manual-gestion-integral-residuos.pdf>
- <https://www.ipen.gob.pe/index.php/servicios/gestion-de-residuos>
- <https://web.ins.gob.pe/es/salud-publica/covid19/laboratorio-covid-19>
- <https://web.ins.gob.pe/es/salud-ocupacional-y-proteccion/normatividad>.

-----000000-----