UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO **FACULTAD DE INGENIERIA**		
GUÍA DE PRÁCTICAS **PERIODO ACADÉMICO:** 2025-1S		**VERSIÓN:** 1 **Página 1 de 3**

CARRERA: Ingeniería Ambiental	**DOCENTE:** Ing. Victor Hugo Valverde Orozco	**SEMESTRE:** Segundo **PARALELO:** A
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Microbiología	**CÓDIGO DE LA ASIGNATURA:** IAB241423	**LABORATORIO:** Microbiología **MODALIDAD:** Presencial

Práctica No.:	**Tema:**	**Duración (horas)**	**No. Grupos**	**No. Estudiantes (por Grupo)**
1	Normas de seguridad en el laboratorio de Microbiología	2	4	4

Objetivos de la Práctica:

- Identificar y aplicar las normas de bioseguridad fundamentales para el trabajo en un laboratorio de microbiología.
- Reconocer el equipamiento básico utilizado en microbiología y comprender su funcionamiento.
- Desarrollar habilidades prácticas en el manejo seguro de material microbiológico.
- Fomentar una cultura de prevención de riesgos biológicos durante el trabajo experimental.

Equipos, Materiales e Insumos:

Equipos:

- Autoclave
- Incubadora bacteriológica
- Microscopio óptico
- Cabina de bioseguridad (campana de flujo laminar)
- Refrigerador para cultivos
- Mechero Bunsen
- Balanza analítica
- Vórtex
- Centrífuga
- Baño maría

Materiales:

- Placas Petri con medio de cultivo Agar Nutritivo
- Tubos de ensayo con tapón
- Gradillas para tubos
- Asas de siembra (metálicas y desechables)
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Pipetas Pasteur
- Micropipetas y puntas
- Frascos con alcohol al 70%
- Guantes de látex o nitrilo
- Mascarillas quirúrgicas
- Batas de laboratorio
- Gafas de protección

- Marcadores permanentes
- Contenedores para desechos biológicos (bolsas rojas)
- Contenedores para objetos punzocortantes

Insumos:

- Cultivo de bacteria no patógena (Escherichia coli no patógena)
- Desinfectantes: hipoclorito de sodio al 5%, etanol al 70%
- Agua destilada
- Materiales para tinción simple (cristal violeta)
- Materiales para esterilización

Procedimiento:

Parte I: Reconocimiento de áreas y equipos del laboratorio

1. El profesor realizará un recorrido guiado por las distintas áreas del laboratorio, explicando la función de cada zona y las normas específicas aplicables.
2. Los estudiantes, en grupos de 3-4, deberán identificar y registrar cada equipo presente, anotando:
    - Nombre del equipo
    - Función principal
    - Precauciones específicas de uso
    - Normas de bioseguridad asociadas
3. Se demostrará el correcto funcionamiento de equipos clave como:
    - Encendido y uso correcto del mechero Bunsen
    - Funcionamiento de la cabina de bioseguridad
    - Uso básico del microscopio óptico
    - Manejo apropiado de la autoclave

Parte II: Aplicación de normas de bioseguridad básicas

1. Cada estudiante deberá demostrar el procedimiento correcto para:
    - Lavado de manos según protocolo de laboratorio
    - Colocación y retiro de guantes sin contaminación
    - Uso adecuado de la bata (forma de ponérsela y quitársela)
    - Manejo adecuado de residuos biológicos
2. En parejas, los estudiantes demostrarán:
    - Técnica aséptica para transferencia de muestras
    - Limpieza y desinfección de la superficie de trabajo antes y después del procedimiento
    - Manejo seguro de material contaminado

Parte III: Simulacro de manipulación microbiológica segura

1. Utilizando la bacteria no patógena (E. coli), cada equipo realizará:
    - Preparación del área de trabajo con condiciones asépticas
    - Siembra en placa de Petri usando técnica aséptica
    - Tinción simple de la bacteria
    - Observación microscópica
2. Durante todo el proceso, el profesor supervisará el cumplimiento de las normas de bioseguridad, corrigiendo errores y reforzando prácticas correctas.
3. Al finalizar la práctica, los estudiantes deberán:
    - Descontaminar todo el material utilizado
    - Disponer correctamente de los residuos generados
    - Limpiar y desinfectar el área de trabajo

Resultados:

Los estudiantes elaborarán un informe de laboratorio que incluya:

- Esquema del laboratorio identificando las diferentes áreas y su función.

- Tabla descriptiva de los equipos observados, incluyendo nombre, función, principio de funcionamiento y precauciones de uso.
- Registro fotográfico (o dibujos) de los procedimientos realizados durante la práctica (diagramas, planos, fotografías,otros)

Cuestionario:

1. ¿Cuáles son los niveles de bioseguridad en laboratorios de microbiología y qué tipo de microorganismos se pueden manipular en cada uno?
2. Explique el funcionamiento básico de la autoclave y por qué es fundamental en un laboratorio de microbiología.
3. ¿Por qué es necesario trabajar con mechero encendido durante ciertos procedimientos microbiológicos?
4. Describa el protocolo a seguir ante un derrame de material biológico en la superficie de trabajo.
5. ¿Cuáles son las diferencias entre desinfección y esterilización? Mencione ejemplos de cada uno.
6. ¿Por qué es importante la correcta eliminación de los residuos biológicos? Describa el proceso adecuado.
7. Explique la función de una cabina de bioseguridad y los tipos que existen.
8. Si necesita realizar un cultivo de una bacteria potencialmente patógena, ¿qué equipo de protección personal debería utilizar? Justifique su respuesta.
9. ¿Qué procedimiento seguiría si se produjera una herida punzante con material potencialmente contaminado?
10. Investigue y explique un caso real donde el incumplimiento de normas de bioseguridad haya ocasionado un problema sanitario o accidente de laboratorio.

Referencias bibliográficas:

- Cappuccino, J. G., & Welsh, C. (2021). Microbiology: A Laboratory Manual (12th ed.). Pearson.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2023). Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL) 6th Edition. U.S. Department of Health and Human Services.
- Madigan, M. T., Martinko, J. M., Bender, K. S., Buckley, D. H., & Stahl, D. A. (2022). Brock Biology of Microorganisms (16th ed.). Pearson.
- Tortora, G. J., Funke, B. R., & Case, C. L. (2022). Microbiology: An Introduction (14th ed.).
- Pearson.Magnoli, C., Reynoso, M., Barros, G., & Demo, M. (2015). Manual de microbiología general. UniRío Editora.
- World Health Organization. (2020). Laboratory biosafety manual, 4th edition. Geneva: WHO.

Fecha de Revisión y Aprobación: 22/04/2025

Firmado electrónicamente por:
MARCO MARCEL PAREDES HERRERA
Validar únicamente con FirmaEC

Firma Director de Carrera

Firmado electrónicamente por:
VICTOR HUGO VALVERDE OROZCO
Validar únicamente con FirmaEC

Firma Docente