



Programa sinóptico de la unidad Curricular: **LABORATORIO DE BIOLOGÍA GENERAL Y MICROBIOLOGÍA**

Unidad Curricular: <b>Lab. de Biología General y Microbiología</b>						Unidad Responsable: Dpto. de Biología			
Datos Unidad Curricular		Modalidad			Tipo Dedicación		Dedicación Total Unidad Curricular		
Código	Semestre	T	P	L	HSTP	HSTNP	CA	Total Horas por Semana dedicación del estudiante (HS=CA X 3)	Total Horas por Semestre (HS X 16)
131005	1	1	0	5	1	5	3	8	128
Prelaciones: Microbiología									

HSTP: Horas semanales de trabajo que se realiza en el aula o laboratorio y requiere preparación y trabajo adicional

HSTNP: Horas semanales que se realizan en el aula o laboratorio y no requieren de preparación o trabajo adicional

CA: créditos académicos

**Justificación**

La actividad del laboratorio de Biología General y Microbiología, constituye una parte importante de la formación del estudiante de Biología. A través de la unidad curricular los estudiantes adquieren los conocimientos básicos de tipo práctico que son aplicables en un laboratorio de microbiología, estos conocimientos son considerados imprescindibles tanto para el desarrollo posterior de otras actividades dentro de la carrera, como su futura vida profesional. Durante este proceso de aprendizaje los alumnos adquirirán el lenguaje propio de dichos laboratorios.

**Requerimientos**

Tener aprobadas las unidades curriculares Biología General y Microbiología.

**Objetivo general.**

Del desarrollo de las actividades de laboratorio se espera que el estudiante alcance la destreza en las técnicas habituales de microbiología y microscopía dirigidas al manejo adecuado del material microbiológico, la seguridad en el laboratorio y la seguridad ambiental. El enriquecimiento, aislamiento, identificación y caracterización precisa de microbios provenientes de distintas fuentes mediante métodos clásicos.

**Objetivos específicos**

- Adquirir las destrezas básicas para desenvolverse en el laboratorio de manera segura y cómoda.



- Manipular el microscopio de luz a un nivel que permita apreciar una amplia gama de muestras biológicas de diversa naturaleza.
- Familiarizarse con las técnicas de uso frecuente en la preparación de los materiales y medios de cultivo, esterilización, asepsia, siembra, aislamiento e identificación de microorganismos.
- Reconocer y diferenciar los principales grupos microbianos y sus características morfológicas y bioquímicas distintivas.

## **Contenido**

### **Práctica Nº 1: Bioseguridad en el laboratorio.**

Bioseguridad: manejo de técnicas básicas a emplear en un laboratorio microbiológico. Uso del gabinete de seguridad biológica.

Preparación y esterilización de material para uso en el laboratorio de microbiología: uso correcto del autoclave (esterilización por calor húmedo) y otros métodos de esterilización.

**Práctica Nº 2. Microscopía.** Manejo del microscopio óptico compuesto y microscopio de contraste de fase. Microscopía de fluorescencia. Observación de preparados. Coloración vital.

Determinación del poder de aumento de un microscopio. Estimación del diámetro del campo visual y del tamaño de especímenes. Introducción a la fotografía científica.

**Práctica Nº 3. La célula.** Célula procariota y eucariota. Observación de células procariotas, eucariotas vegetal y de células animales.

Coloraciones simples y diferenciales (bacterias). Coloraciones especiales: tinción de cápsula, esporas. Observación de preparados.

Observación de microorganismos al microscopio: observación de la movilidad bacteriana y preparación de algunas tinciones de uso común.

**Práctica Nº 4. Fotosíntesis y Respiración.** Observación de pigmentos fotosintéticos por cromatografía en papel, producción de oxígeno, producción de almidón durante la fotosíntesis.

**Práctica Nº 5. División celular (mitosis).** Mitosis en células. Observación de células meristémicas en interfase y mitosis. Estimación del índice mitótico y duración relativa de las fases del ciclo celular.

**Práctica Nº 6. Extracción de ADN.** Extracción de ADN de una muestra vegetal.

**Práctica Nº 7. Herencia Mendeliana.** Factor y grupo sanguíneo.



**Práctica Nº 8. Técnicas generales de cultivo de microorganismos.** Métodos de evaluación del crecimiento microbiano: curvas de crecimiento, conteo directo y conteo por dilución y siembra.

**Práctica Nº 9. Aislamiento e identificación de microorganismos de muestras ambientales.** Aislamiento microbiano: técnicas de siembra. Repiques o subcultivos. Diluciones seriadas. Recuento en placa.

Obtención de cultivos puros: Utilización de medios selectivos y diferenciales. Manejo de muestras de distinta procedencia (Búsqueda de coliformes en agua, *Bacillus cereus* en arroz, leche en polvo o cuero, bacterias del ácido láctico en productos fermentados, otros). Características morfológicas de los cultivos. Observación al microscopio. Repiques o subcultivos.

Identificación de los aislamientos: características coloniales. Observación microscópica. Pruebas bioquímicas. Test multipruebas.

**Práctica Nº 10. Algas y Hongos.** Algas microscópicas. Algas macroscópicas. Hongos I. Hongos II

### **Estrategias metodológicas**

Previo inicio manual se realizará una discusión referente a las técnicas a desarrollar en el período de práctica. El profesor explicará ampliamente los fundamentos teóricos del trabajo práctico y generara una discusión entre los estudiantes para verificar el conocimiento del tema. En el transcurso de la sesión se dirigirá a cada uno de los estudiantes en el uso adecuado de las técnicas explicadas previamente. A la semana siguiente de terminar el período práctico se analizaran de manera grupal los resultados obtenidos, debiendo presentar el informe respectivo a la semana siguiente.

### **Estrategias de evaluación**

La evaluación es continua y se hará a través de uso de diferentes pruebas. Discusiones, prueba, informes y una nota apreciativa de la habilidad del estudiante en el manejo de las técnicas.

- A. Se realizará una prueba corta antes de iniciar cada ejercicio de laboratorio.....20%
- B. Tres pruebas escritas de una hora de duración.
  - 1<sup>a</sup>. Desde la práctica 1 a la 4 .....15%
  - 2<sup>da</sup>. Desde la práctica 5 a la 6 .....15%
  - 3<sup>era</sup>. Desde la práctica 6 a la 9.....15%
- C. Informe de laboratorio: cada uno deberá tener una breve introducción, una parte de materiales y métodos, una de resultados y la discusión de los mismos.



Los informes deben ser entregados al profesor en el período siguiente a la finalización de la discusión a informar .....50%.

D. Discusión al final de la práctica y habilidad y destreza en la técnica de laboratorio a juicio del profesor .....10%.

Tabla de evaluación

<b>Pruebas</b>	<b>%</b>
Pruebas cortas	15
Pruebas escritas	45
Informes	30
Apreciación	10

**TOTAL 100**

### **Bibliografía**

- Bailey, Scott, Finegol y Baron.1992. Diagnóstico microbiológico. Ed. Panamericana
- Benson, H. 1990. Microbiological Applications. A laboratory Manual in General Microbiology WCB Wm. C. Brown Publishers.
- Graonger, J., Hurst J, and Burdass D. 2001. Basic Practical Microbiology: A Manual. Society for General Microbiology.  
<http://whittsclass.com/pdf/Basic%20Practical%20Microbiology.pdf>
- Lenete, E.; A. balows, W. Hausler Jr. and H. J. Shadomy. 1995. Manual of Clinical Microbiology. American Society for Microbiology.
- Manual de Prácticas de Biología I  
<http://cecytech.edu.mx/DIRECCIONES/Academico/DeptodeServicioEducativos/Manual%20de%20pr%C3%A1cticas%20de%20laboratorios%20y%20talleres/Ciencias%20B%C3%A1sicas/Manual%20de%20Pr%C3%A1cticas%20de%20Biología%20I.pdf>
- McFadin, J. 1995. Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica. Ed. Panamericana.
- Procedure/Guidelines for the Microbiology Laboratory. College of Physicians & Surgeons of Saskatchewan. Laboratory Quality Assurance Program. Microbiology Procedures/Guidelines – 2010 Edition.