



## Ficha técnica de materias optativas

<b>Nombre del curso:</b> Operaciones básicas de laboratorio
<b>Docente:</b> M. en C. Luis Enrique Flores Pantoja
<b>Días y horarios sugeridos:</b> Martes 08:00-10:30 aula A220 Jueves 08:00-10:30 Laboratorio de Biología Molecular
<b>Cupo máximo:</b> 10 estudiantes de Genómica Alimentaria
<b>Criterios de inscripción (si aplica):</b> Estar inscrito en 4° semestre y haber acreditado la asignatura de Química.
<b>Conceptos básicos:</b> Seguridad en el laboratorio, Disoluciones, Operaciones y técnicas básicas.
<b>Justificación:</b> Un Licenciado(a) en Genómica Alimentaria debe tener el conocimiento y las habilidades para desempeñarse de manera adecuada en el trabajo de laboratorio cuando lo requieran los proyectos de investigación básica. La asignatura optativa "Operaciones Básicas de Laboratorio" aborda temas de manera teórica y práctica que permitirá que el estudiante comprenda los fundamentos y desarrolle habilidades entorno a la seguridad, preparación de soluciones y técnicas comunes para incursionar en un laboratorio de Ciencia Básica.
<b>Objetivo general:</b> Al final de este curso el alumno comprenderá los fundamentos teóricos y tendrá habilidades que le permitirá desempeñarse en un laboratorio como parte de su actividad de investigación básica.
<b>Objetivos específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los alumnos serán capaces de identificar los diferentes factores de riesgo, de implementar medidas de seguridad para prevenir accidentes dentro del laboratorio, de actuar en casos de emergencias y de hacer un manejo adecuado de los residuos.</li><li>• Los alumnos conocerán la importancia de la calidad del agua para uso de laboratorio y del uso adecuado de los materiales. Además, serán capaces de realizar cálculos de concentración y de preparar disoluciones.</li><li>• Los alumnos conocerán los fundamentos de técnicas y operaciones básicas de laboratorio que requieren el uso de materiales y equipos comunes.</li></ul>
<b>Método de trabajo:</b> Los alumnos deberán realizar una investigación bibliográfica previa a cada tema que deberá entregar como tarea haciendo uso de un organizador gráfico (mapa conceptual, organigrama, diagrama de Venn, cuadro comparativo, cuadro sinóptico, entre otros). Posteriormente, el profesor complementará la investigación del alumno con una explicación del tema y resolverá las dudas haciendo uso de presentaciones, vídeos, organizadores gráficos o juegos. Al final de cada tema se realizará un cuestionario de opción múltiple como instrumento de evaluación. En cada Unidad se realizará un examen de opción múltiple que incluirá todos los cuestionarios aplicados.



## Ficha técnica de materias optativas

También se realizará un examen final que incluirá todos los exámenes de cada Unidad. La parte de laboratorio se evaluará mediante reportes de práctica.

### **Criterios de evaluación:**

Tareas	10 puntos
Cuestionarios	20 puntos
Exámenes	20 puntos
Laboratorio	50 puntos
<b>TOTAL</b>	<b>100 puntos</b>

### **Temario:**

1. Normas de trabajo
2. Factores de riesgo: químicos y biológicos
3. Manejo de residuos peligrosos
4. Plan de emergencia: primeros auxilios e incendios
5. Calidad del agua para laboratorio
6. Material de laboratorio
7. Medición de masa y volumen
8. Regla de tres
9.  $C_1V_1=C_2V_2$
10. Molaridad
11. Concentraciones porcentuales
12. Preparación de disoluciones
13. Potenciometría
14. Esterilización
15. Centrifugación
16. Filtración
17. Extracción
18. Cromatografía en capa fina
19. Cristalización
20. Destilación
21. Espectrofotometría UV-Vis
22. Punto de fusión

### **Laboratorio:**

1. Manejo de residuos peligrosos
2. Botiquín de Primeros Auxilios, regadera de seguridad y uso del extintor.
3. Medición de la calidad del agua destilada.
4. Medición de masa y volumen
5. Preparación de disoluciones
6. Manejo del pH metro: medición, calibración, cálculo de la pendiente, limpieza y mantenimiento general.
7. Esterilización por calor húmedo con olla de presión y autoclave.
8. Separación de mezclas por centrifugación.
9. Separación de mezclas por filtración.
10. Extracción líquido-líquido de un compuesto de origen vegetal.
11. Cromatografía en capa fina de un compuesto de origen vegetal.



## Ficha técnica de materias optativas

12. Purificación del ácido acetilsalicílico de la aspirina por re-cristalización.
13. Extracción de aceite esencial de canela por destilación.
14. Cuantificación de un compuesto de origen vegetal por espectrofotometría UV-Vis.
15. Medición de punto de fusión de diferentes compuestos.

### **Bibliografía:**

Rodríguez-Pérez, C. M., Ravelo-Socas, J. L. y Palazón-López, J. M. (2005). *Técnicas de organización y seguridad en el laboratorio*. Madrid, España: Síntesis.

QD63.5 R63

Mueller-Harvey, I. y Baker, R. M. (2005). *El análisis Químico en el Laboratorio: curso básico*. Zaragoza, España: Acribia. QD75.22 M841

Guiteras, J., Roser, R. y Gemma F. (2007). *Curso experimental en Química Analítica*. Madrid, España: Síntesis. QD75.22 G85

NOM-018-STPS-2015

NOM-052-SEMARNAT-2005