

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DESARROLLO REGIONAL

LICENCIATURA EN BIOLOGÍA MARINA



NOMBRE DE LA UNIDAD  
DE APRENDIZAJE

**TÉCNICAS BIOQUÍMICAS**

FORMATO DE PROGRAMA DE MATERIA O UNIDAD DE  
APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS (DE ACUERDO A  
LOS LINEAMIENTOS DEL PROYECTO DE REGLAMENTO  
DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DE LA  
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, ARTICULO 24)

Programa de Materia o Unidad de Aprendizaje por Competencias  
Formato Base

## DENOMINACIÓN Y TIPO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Centro Universitario

DE LA COSTA SUR

Departamento

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE  
ZONAS COSTERAS

Academia

ACADEMIA MANEJO DE RECURSOS MARINOS

Nombre de la Unidad de Aprendizaje

TÉCNICAS EN BIOQUÍMICA

Tipo de Unidad	Nivel en que se Ubica
<b>C      Curso</b>	Técnico
P      Práctica	<b>Licenciatura</b>
CT     Curso-Taller	Especialidad
M      Módulo	Maestría
S      Seminario	
C      Clínica	

Área de Formación / Línea de Especialización

BASICO COMUN OBLIGATORIA BASICO COMUN OBLIGATORIA

## 2. PRERREQUISITOS

- Aprobar la materia de Bioquímica
- Buen nivel de redacción, síntesis y presentación ordenada de trabajos, así como nivel de usuario de herramientas informáticas
- Nivel elemental de comprensión del idioma inglés

## 3. CARGA HORARIA Y VALOR EN CRÉDITOS

Clave de materia	Contacto Docente (horas)	Trabajo Independiente (horas)	Total de Horas	Valor en Créditos
I0103	80	20	100	9

#### 4. OBJETIVO

Capacitar al estudiante para aplicar técnicas bioquímicas fundamentales en la caracterización de biomoléculas, interpretar resultados experimentales, elaborar informes técnicos y comunicar hallazgos científicos, con énfasis en el trabajo colaborativo y la responsabilidad ética.

#### 5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO Y ATRIBUTOS

**Competencia general del curso:** El estudiante será capaz de aplicar y analizar técnicas bioquímicas fundamentales para la caracterización de biomoléculas, integrando conocimientos teóricos y habilidades experimentales, con pensamiento crítico y capacidad de trabajo colaborativo, contribuyendo a la resolución de problemas científicos en el ámbito de la biología marina.

##### Atributos de la competencia:

###### 1) Conocimientos:

- Fundamentos teóricos de técnicas bioquímicas como centrifugación, cromatografía, espectrofotometría, electroforesis, enzimología, PCR e inmunoensayos.
- Principios de bioseguridad en el laboratorio.
- Composición, estructura y propiedades de biomoléculas.

###### 2) Capacidades:

- Aplicar técnicas de laboratorio para la extracción, separación y análisis de biomoléculas.
- Interpretar datos experimentales y resultados analíticos.
- Integrar conocimientos teóricos con la práctica experimental en contextos reales.

###### 3) Habilidades:

- Manejo adecuado de instrumentos y equipos bioquímicos.
- Redacción de informes científicos y presentaciones orales.
- Trabajo en equipo y colaboración en proyectos experimentales.
- Búsqueda, análisis y síntesis de información científica.

###### 4) Valores:

- Manejo adecuado de instrumentos y equipos bioquímicos.
- Redacción de informes científicos y presentaciones orales.
- Trabajo en equipo y colaboración en proyectos experimentales.
- Búsqueda, análisis y síntesis de información científica.

###### 5) Actitudes:

- Disposición al trabajo colaborativo e interdisciplinario.
- Iniciativa para resolver problemas prácticos.

## 6. CONTENIDO TEMÁTICO

TEMA	Título	Objetivo	Desglose del contenido	Producto del Tema
1	<b>Fundamentos del laboratorio bioquímico y preparación de muestras</b>	Comprender los principios básicos del trabajo experimental en bioquímica, incluyendo la bioseguridad en el laboratorio, la preparación de soluciones amortiguadoras y las técnicas para la obtención de biomoléculas a partir de muestras biológicas.	<p><b>Introducción al estudio experimental y al laboratorio científico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Enfoque general de la investigación bioquímica</li> <li>– Bioseguridad en el laboratorio</li> </ul> <p><b>Soluciones amortiguadoras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conceptos básicos</li> <li>– Cálculos</li> <li>– Preparación</li> </ul> <p><b>Las biomoléculas como objeto de estudio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Preparación de extractos biológicos</li> <li>– Parámetros a considerar</li> <li>– Preparación de muestras</li> <li>– Obtención de moléculas intra y extracelulares</li> <li>– Ruptura celular</li> <li>– Extracción</li> <li>– Precipitación</li> </ul>	Análisis de artículos científicos Reporte de prácticas de laboratorio Diseño de un proyecto
2	<b>Técnicas de separación y análisis de biomoléculas</b>	Aplicar técnicas instrumentales como la centrifugación, cromatografía y espectrofotometría para separar, identificar y	<p><b>Centrifugación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fundamentos de la centrifugación</li> <li>– Tipos de centrifugación</li> <li>– Equipo: criterios y selección</li> </ul> <p><b>Cromatografía</b></p>	Análisis de artículos científicos Reportes de prácticas de laboratorio

TEMA	Título	Objetivo	Desglose del contenido	Producto del Tema
		cuantificar biomoléculas, comprendiendo sus fundamentos teóricos y su utilidad en el análisis bioquímico	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Concepto básico de la cromatografía</li> <li>Terminología en cromatografía</li> <li>Clasificación de los métodos cromatográficos</li> <li>– Cromatografía plana y en columna</li> <li>Cromatografía en papel</li> <li>Cromatografía en capa fina</li> <li>Cromatografía en columna</li> <li>– Cromatografía Líquida de Alta Resolución-HPLC</li> <li>Fundamentos y principios básicos</li> <li>Instrumentación y aplicaciones</li> <li>– Cromatografía de gases</li> <li>Fundamentos y principios básicos</li> <li>Instrumentación y aplicaciones</li> <li>Cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas</li> <li><b>Espectrofotometría</b></li> <li>– Principios generales y cuantificación de la absorción de la luz</li> <li>– Espectrofotómetros: elementos, tipos y métodos de lectura</li> <li>– Aplicaciones</li> </ul>	

TEMA	Título	Objetivo	Desglose del contenido	Producto del Tema
3	<b>Técnicas moleculares</b>	Analizar biomoléculas mediante técnicas avanzadas como electroforesis, PCR, inmunoensayos y estudios enzimáticos, interpretando los resultados experimentales con un enfoque crítico y científico.	<p><b>Electroforesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Principios generales</li> <li>– Electroforesis de proteínas (SDS-PAGE)</li> <li>– Electroforesis de ácido nucleicos en geles de agarosa.</li> <li>– Isoelectroenfoque y electroforesis 2D</li> <li>– Técnicas de transferencia sobre una membrana inmobilizante</li> </ul> <p><b>Enzimología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Enzimas</li> <li>Características generales</li> <li>Coenzimas</li> <li>Catálisis enzimática</li> <li>– Regulación enzimática</li> </ul> <p><b>Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fundamentos de PCR</li> <li>– Tipos de PCR</li> <li>– Aplicaciones de la PCR</li> </ul> <p><b>Técnicas inmunoquímicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anticuerpos, estructura y generalidades</li> <li>– Anticuerpos monoclonales y policlonales</li> <li>– Inmunoensayos: RIA, FIA, ELISA</li> </ul>	<p>Análisis de artículos científicos</p> <p>Reportes de prácticas de laboratorio</p> <p>Propuesta de implementación de técnicas bioquímicas para resolver un problema asignado por el docente.</p>

## 7. PRÁCTICAS

1) Soluciones amortiguadoras; 2) Espectrofotómetro: Relación entre absorbancia y concentración; 3) centrifugación y cromatografía; 4) extracción de ADN y electroforesis; 4) Reacción en cadena de polimerasa (PCR).

## 8. MODALIDADES DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Clases teóricas y de teoría aplicada

Clases prácticas de laboratorio

Enseñanza en laboratorio virtual

Planteamiento y resolución de problemas prácticos

Preparación de trabajos escritos

Tutorías individuales y en grupo.

Los alumnos dispondrán del contenido y de material necesario para cumplir con los objetivos del curso, así como de las instrucciones y seguimiento necesario para el cumplimiento de las actividades.

Las actividades prácticas se realizarán en el laboratorio de docencia y a través de simuladores electrónicos y se permitirá el trabajo en equipo tanto para la evidencia como para la bitácora.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía básica:

- Becker, J. M., Caldwell, G. A., & Zachgo, E. A. (Eds.). (1996). Biotechnology: a laboratory course. Academic Press.
- GARCIA-SEGURA, J. U. A. N., & García-Segura, M. M. (1999). Técnicas instrumentales de análisis en bioquímica. Síntesis.

### Bibliografía complementaria:

- Mairata, F. B. (2003). Técnicas instrumentales en bioquímica y biología (Vol. 105). Universitat Illes Balears.
  - Boyer, R. (2003). Concepts and skills in the biochemistry/molecular biology lab. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 31(2), 102-105.
- Claros Díaz, M. G., & Díaz, M. G. C. (2001). Bioquímica aplicada: Manual para el diseño experimental y el análisis de datos en bioquímica y biología molecular (No. Sirsi) i9788495687012).
- Deutscher, M. P. (1990). [57] Rethinking your purification procedure. *Methods in enzymology*, 182, 779-780.
  - Eisenthal, R., & Danson, M. J. (Eds.). (2002). Enzyme assays: a practical approach (No. 257). Practical Approach (Paperback).
  - GARCIA-SEGURA, J. U. A. N., & García-Segura, M. M. (1999). Técnicas instrumentales de análisis en bioquímica. Síntesis.
  - Varcoe, J. S. (2001). Clinical biochemistry: techniques and instrumentation: a practical course. World Scientific Publishing Co Inc.

## 10. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Para aprobar la asignatura es necesario cumplir con todas las actividades planteadas, cuestionarios, tareas, exposiciones orales, actividades prácticas, participación en clase y lecturas. La suma o puntaje total de todas las actividades darán la calificación final.

## 11. PARAMETROS DE EVALUACION

Actividad a evaluar	Valor Proporcional (%)
Discusiones y revisión de artículos científicos	20
Actividades de integración	20
Reportes de laboratorio	60

## 12. VINCULACIÓN CON OTRAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

Biología II, Genética, Ecología, Zoología, Ecofisiología, Evolución, Biogeografía, Diversidad Biológica