

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA  
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

## I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ciencias Marinas
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Oceanología
- 3. Plan de Estudios:** Haga clic aquí para escribir texto.
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Aislamiento y Purificación de Compuestos
- 5. Clave:** Haga clic aquí para escribir texto.
- 6. HC: 02 HL: 02 HT: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

**Equipo de diseño de PUA**

**Firma**

**Vo.Bo. de Subdirector de Unidad Académica**

Ana María Íñiguez Martínez

Víctor Antonio Zavala Hamz

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

**Fecha:** Agosto de 2017

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

## **II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Esta asignatura de carácter optativo que se imparte en la etapa disciplinaria tiene como propósito proporcionar al alumno las habilidades básicas para realizar trabajo relacionado con el aislamiento, purificación y análisis de compuestos orgánicos presentes en organismos vivos.

## **III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Examinar datos provenientes de técnicas para aislar, purificar y cuantificar diferentes compuestos químicos presentes en organismos vivos a través de la aplicación de las técnicas de separación para la concentración de extractos crudos con propiedad bioactivas con una actitud responsable y el respeto por el medio ambiente.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO**

Elabora y entrega proyecto final sobre las propiedades bioactivas de un compuesto aislado en el laboratorio, el cual se entrega como reporte científico.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. Técnicas de muestreo

**Competencia:**

Identificar las operaciones de la toma de muestras, a través del análisis e interpretación de datos generados por diversas técnicas, con la finalidad de aplicarlas en la búsqueda de nuevos compuestos químicos presentes en organismos vivos; con una actitud responsable basada en el respeto a sus compañeros y el medio ambiente.

**Contenido:****Duración:** 10 horas

- 1.1. Estrategias de Muestreo
  - 1.1.1 Muestreos espaciales y temporales
  - 1.1.2. Muestreos puntuales y continuos
  - 1.1.3. Fotometría de los procesos sinópticos
- 1.2 Toma de Muestras
  - 1.2.1. Técnicas y Precauciones
  - 1.2.2. Tipo de botellas muestreadoras
  - 1.2.3. Consideraciones con el uso de botellas
- 1.3 Técnicas específicas de muestreo
  - 1.3.1. Muestreadores de agua intersticial
  - 1.3.2. Muestreo de la microcapa superficial
  - 1.3.3. Trampas de sedimentos

### UNIDAD II. Técnicas de almacenamiento, preservación y análisis

**Competencia:**

Describir las operaciones de almacenamiento, preservación y análisis de muestras, a través de la revisión e interpretación de datos con la finalidad de aplicarlos en la búsqueda de nuevos compuestos químicos presentes en organismos vivos; con respeto y responsabilidad.

**Contenido:****Duración:** 10 horas

- 2.1 Almacenamiento muestras
- 2.2 Preservación de muestras

### UNIDAD III. Técnicas de separación de compuestos

**Competencia:**

Evaluar las técnicas cromatográficas básicas utilizadas para la separación y purificación de compuestos químicos, aplicando las fases de la cromatografía, con la finalidad de proponer la técnica más apropiada para buscar nuevos compuestos químicos presentes en organismos vivos; con una actitud responsable y de respeto a sus compañeros y el ambiente.

**Contenido:****Duración:** 12 horas

- 3.1 Cromatografía en Capa Delgada
  - 3.1.1 Fase Normal
  - 3.1.2 Fase Reversa
- 3.2 Cromatografía en Columna (Líquido-Sólido)
  - 3.2.1 Fase Normal
  - 3.2.2 Fase reversa
  - 3.2.3 Exclusión Molecular
  - 3.2.4 Intercambio Iónico
- 3.3 Cromatografía en Columna (Gas-Líquido)
- 3.4 Cromatografía de Líquidos de Alta Resolución (HPLC)
  - 3.4.1 Fase Normal
  - 3.4.2 Fase reversa

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Aplicar los métodos de extracción a través de técnicas analíticas para obtener extractos de compuestos de organismos marinos con respeto y responsabilidad.	Obtener extractos de compuestos de organismos marinos	Rotoevaporador, organismo marino	8 horas
2	Aplicar los métodos de concentración de extractos crudos mediante la técnica presión reducida para obtener un compuesto concentrado con respeto y responsabilidad.	Obtener un compuesto concentrado mediante la técnica presión reducida.	Rotoevaporador, organismo marino	8 horas
3	Aplicar las técnicas de separación de compuestos concentrados a partir de las técnicas de cromatografía en capa fina y columna fase normal para purificar dicho compuesto con respeto y responsabilidad.	Purificar dicho compuesto concentrados a partir de las técnicas de cromatografía en capa fina y columna fase normal	Rotoevaporador, compuesto concentrado, gel para cromatografía y la columna de fase normal.	8 horas
4	Aplicar las técnicas de separación de compuestos concentrados a partir de las técnicas de cromatografía en capa fina y columna fase reversa para purificar dicho compuesto con respeto y responsabilidad.	Purificar dicho compuesto concentrados a partir de las técnicas de cromatografía en capa fina y columna fase reversa	Rotoevaporador, compuesto concentrado, gel para cromatografía y la columna de fase reversa.	8 horas

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

### Encuadre

El curso está diseñado de tal manera que permite al estudiante resolver una serie de ejercicios que apoyan a los temas revisados en clase. Cuando el estudiante tiene problemas para resolver el ejercicio, debe acudir a asesoría con el maestro.

Cada semana se les deja una tarea y cada tarea es revisada y regresada a los estudiantes para que tengan la retroalimentación debida.

Cada semana se realiza una dinámica con ejercicios preparados para desarrollar sus habilidades de razonamiento y algunos otros para fortalecer los valores.

También se encarga la preparación oral de algún tema para su exposición frente al grupo. Después de la exposición se realiza una discusión grupal del trabajo. La exposición puede ser individual o por parejas Exposición oral de una publicación producto del trabajo de investigación del Cuerpo Académico de Biotecnología Integral alusiva a los temas del curso para demostrar sus habilidades de organización y dominio del tema.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### Criterios de acreditación

- 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario y 40% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario de acuerdo al Estatuto Escolar artículos 70 y 71.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### Criterios de evaluación

- 4 exámenes escritos..... 50%
- Participación en clase..... 10%
- Exposición en equipo y reporte escrito..... 10%
- Evidencia de desempeño..... 30%
- Total.....100%**

## IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica	Complementaria
<p>LAMBERT, J.B.; Shurvell, H.F.; Lightner, D.A. and Cooks, R.G. 1998. Organic Structural Spectroscopy. Prentice Hall. NJ.</p> <p>SKOOG and Learly. 1995. Principles of Instrumental Analysis. Fourth edition. Sanders College Publishing.</p> <p>SKOOG. D.A. 1985. Principles of Instrumental Analysis. Third edition. Saunders College Pub. NY.</p> <p>SORIA-Mercado, Irma E., Luis J. Villarreal-Gómez, Graciela Guerra-Rivas, and Nahara Ayala Sánchez. Bioactive compounds of bacteria associated to marine algae. Aceptado en: Capítulo del libro "Biotechnology/Book 3", INTECH Open Access Pub. Croasia.</p> <p>STANDARD Methods for the Examination of Water and wastewater. 1985. APHA, AWWA, WPCF.</p>	<p>MUÑOZ Cuauhtémoc. 1981. Prácticas de Instrumentación Analítica. Parte I. Métodos Ópticos. Ed. Limusa. México.</p> <p>STEIN, X.E. 1980. Modern Practices in Infrared Spectroscopy. Ed. Beckmon. USA.</p> <p>ZIRINO, Albert. 1983. Mapping Strategies in Chemical Oceanography. Am. Chem. Soc. Washington, DC.</p> <p><b>Publicaciones alusivas a los temas y que son producto del Cuerpo Académico involucrado:</b></p> <p>GRACIELA Guerra-Rivas, Claudia Gómez, Gabriela Alarcón, Irma Esthela Soria-Mercado y Nahara Ernestina Ayala Sánchez. Screening and anticlotting activity in marine algae from the Northwest Mexican Pacific Coast. Journal of Applied Phycology. DOI 10.1007/s10811-010-9618-3. On Line 27 Oct. 2010.</p> <p>IRMA E. Soria-Mercado, Alejandra Prieto-Davo, Paul R. Jensen and William Fenical. 2005. Antibiotic Terpenoid Chloro-Dihydroquinones from a new Marine Actinomycete (Streptomyetacea). Journal of Natural Products. Vol. 68. pp. 904-910.</p> <p>IRMA E. Soria-Mercado, Paul R. Jensen, William Fenical, Scout Kassel and James Golen. 2004. 3,4a-Dichloro-10a-(3-chloro-6-hydroxy-2, 2,6-trymethylcyclohexylmethyl)-6,8-dihydroxy-2, 2,7-trimethyl-3, 4,4a, 10a-tetrahydroxy-2H-benzo[g]chromene-5,10-dione. Acta Crystallographica. E60. (9) pp 01627-01629. Septiembre 2004. Reino Unido.</p> <p>LUIS Jesús Villarreal Gómez, Irma E. Soria-Mercado, Graciela Guerra-Rivas y Nahara E. Ayala Sánchez. 2010. Antibacterial and anticancer activity of seaweeds and bacteria associated to its surface. Revista Biología Marina y Oceanografía Vol.45 (2). Pp 267-275.</p> <p>NATALIE Millán-Aguiñaga, Irma e. Soria-Mercado and Philip Williams. Xestosaprol D and E from the Indonesian marine sponge Xestospongia sp. 2010. Tetrahedron Letters. 51:</p>

	751-753
--	---------

<b>X. PERFIL DEL DOCENTE</b>
------------------------------

<p>El docente de esta asignatura deberá poseer título de licenciatura de Químico, Oceanología, Biotecnología en Acuicultura, Licenciado en Ciencias Ambientales, área afín y preferentemente posgrado en Ciencias Naturales o experiencia probada en el área. Debe ser una persona, puntual honesta y responsable, con facilidad de expresión, motivador en la participación de los estudiantes, tolerante y respetuoso de las opiniones.</p>
---