

# 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
2. **Programa Educativo:** Licenciatura en Biología
3. **Plan de Estudios:** 2017-2
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Sistemática y Biología de Crustacea
5. **Clave:** 028253
6. **HC:** 01 **HL:** 02 **HT:** 01 **HPC:** 01 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 06
7. **Etapas de Formación a la que Pertenece:** Terminal
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA  
Ernesto Campos González

Firma

Vo.Bo. Subdirector  
Leopoldo A. Morán y Solares



FACULTAD DE CIENCIAS

Firma

Fecha: 10 de febrero de 2016

## II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La asignatura de Sistemática y Biología de Crustácea es optativa terminal y su finalidad es que los estudiantes a través de la solución de preguntas de investigación seleccionadas por el docente sean capaces de fundamentar sobre la importancia del estudio de las relaciones filogenéticas, de los caracteres, de los fenómenos ontogenéticos y la ecología de los Crustácea. Este aprendizaje permitirá a los estudiantes someter en forma colegiada sus análisis y verificaciones sobre la importancia relativa de los caracteres filogenéticamente informativos, fortaleciendo así su aprendizaje científico y el uso y aplicación de información y metodologías aprendidas en los cursos de Principios de Sistemática Filogenética, Artrópodos, Ecología de Poblaciones y Bioestadística.

## III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

*Diferenciar los caracteres morfológicos de los crustáceos mediante el análisis de la literatura de investigaciones selectas sobre filogenia, ecología y ciclos de vida para el estudio de la diversidad con una actitud crítica y respetuosa.*

## IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Elabora un reporte sobre las lecturas de artículos científicos y discusiones en clase que involucren a los crustáceos.  
Elabora y presenta reportes de laboratorio y campo donde demuestre las diferentes características de los miembros que se encuentran en el grupo de crustáceos.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. *Morfología y filogenia de crustácea.*

#### **Competencia:**

Identificar las diversas características morfológicas de especies selectas del subfilo mediante el análisis de lecturas científicas y la aplicación de metodologías que permitan verificar los resultados de las publicaciones analizadas, para formular hipótesis sobre las relaciones filogenéticas y evolución entre los crustáceos y otros artrópodos y dentro los grandes grupos de este subfilo, con actitud crítica y responsable

#### **Contenido:**

**Duración: 4 horas**

- 1.1 Origen, hipótesis filogenéticas y evolución de los crustáceos.
- 1.2 Taxonomía y sistemática de crustáceo
- 1.3 Diversidad y clasificación de crustáceo.
- 1.4 Morfología general comparativa
- 1.5 Principios de sistemática filogenética y clasificación en crustáceo (homología, parsimonia, genealogía y evolución)

**UNIDAD II. Anatomía y filogenia de crustáceo.**

**Competencia:**

Identificar las diversas características anatómico-funcionales del subfilo crustáceo, analizando la anatomía macroscópica comparativa, para evaluar su importancia como indicadores de evolución y relaciones filogenéticas, con actitud crítica y analítica.

**Contenido:**

**Duración: 4 horas**

- 2.1 Sistema digestivo y excretor.
- 2.2 Sistema circulatorio y respiratorio. Adaptaciones a la vida terrestre.
- 2.3 Sistema nervioso. Morfología comparativa y función.
- 2.4 Sistema reproductor. Métodos para el estudio de la gametogénesis.
- 2.5 Reproducción en artrópodos: anfigónica, partenogenética y hermafroditismo.
- 2.6 Exoesqueleto, muda y crecimiento. Control hormonal

### UNIDAD III. *Crecimiento y desarrollo de artrópoda*

**Competencia:**

Describir los diversos patrones de crecimiento y desarrollo de los principales grupos de crustáceo, utilizando técnicas descriptivas, de evaluación del crecimiento y cualitativas y cuantitativas en las investigaciones filogenéticas y ecológicas, para identificar los cambios ontogenéticos en especies selectas con actitud reflexiva y analítica.

**Contenido:****Duración: 4 horas**

- 3.1 Desarrollo pos-embrionario de los artrópodos.
- 3.2 Tipos de metamorfosis.
- 3.3 Control nervioso y hormonal de la metamorfosis.
- 3.4 Factores ambientales y su conexión con la metamorfosis.
- 3.5 Metamorfosis y el manejo de especies de interés comercial.

**UNIDAD IV. *Temas selectos sobre biología y ecología de crustáceo.***

**Competencia:**

Analizar diversas investigaciones sobre biología y ecología de especies selectas de crustáceos, enfatizando sobre su metodología mediante la discusión de resultados publicados en artículos científicos selectos y generación de resultados originales, para seleccionar técnicas metodológicas utilizadas en las investigaciones bio-ecológico tanto de crustáceos de vida libre como simbioses y aquellos de importancia comercial con actitud crítica y responsable.

**Contenido:**

**Duración: 4 horas**

- 4.1. Crustáceos simbioses. Categorías ecológicas, diversidad y ecología reproductiva.
- 4.2. Monogamia y promiscuidad en crustáceos.
- 4.3. Crustáceos exóticos e invasivos. Implicaciones biológicas y socioeconómicas.
- 4.4. Crustáceos de importancia económica. Investigación científica y manejo.
- 4.5. Biología y ecología de crustáceos infaunales. Simbiosis, Bioturbación e ingeniería del ecosistema

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Identificar las diversas características morfológicas de especies selectas del filo mediante el análisis de lecturas científicas, clasificando diversos crustáceos y verificando resultados de las publicaciones selectas, para formular hipótesis sobre las relaciones filogenéticas y evolución entre los crustáceos y otros artrópodos y dentro los grandes grupos de este subfilo, con actitud crítica y responsable durante el trabajo individual y colectivo de campo y laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversidad y relaciones filogenéticas de los Crustáceos.</li> <li>• Diversidad morfológica de los grupos mayores de crustáceo.</li> <li>• Desarrollo de análisis cladístico.</li> </ul>	El que se indica en el Manual de Laboratorio.	12 horas
2	Identificar y clasificar las diversas características anatómico-funcionales del subfilo crustáceo a través de la inspección anatómica de organismos para evaluar su importancia como indicadores de evolución y relaciones filogenéticas frescos con actitud crítica y analítica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis comparativo de la anatomía macroscópica de crustáceo (<i>Porcellio spp.</i>, <i>Pollicipes sp.</i>, <i>Cancer spp.</i>, <i>Procambarus clarkii</i>)</li> <li>• Evidenciando de la evolución anatómica.</li> </ul>	El que se indica en el Manual de Laboratorio.	12 horas
3	Describir y clasificar los diversos patrones de crecimiento y desarrollo de especies selectas de crustáceo, utilizando técnicas descriptivas, cuantitativas de evaluación del crecimiento, cualitativas y cuantitativas en las investigaciones ecológicas para	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis comparativos cualitativo y cuantitativo sobre el crecimiento y desarrollo de especies selectas de crustáceo (e.g., <i>Pethrolisthes cabrilloi</i>, <i>Laernodiscus porecellanae</i>,</li> </ul>	El que se indica en el Manual de Laboratorio.	12 horas

	identificar los cambios ontogenéticos en las especies estudiadas con actitud reflexiva y analítica	Hemioniscus balani)		
4	Evaluar diversas investigaciones sobre biología y ecología de especies selectas de crustáceos, mediante la discusión de resultados publicados en artículos científicos selectos y generación de resultados, para verificar en campo y laboratorio las técnicas metodológicas utilizadas en las investigaciones bio-ecológicas de crustáceos de vida libre, simbiontes y de importancia comercial con actitud crítica y responsable.	Elaboración de una propuesta de investigación sobre algún tema relacionado con filogenia, reproducción y ecología de una especie o alguna taxocenosis de crustáceo. La propuesta será verbalmente defendida y una vez aprobados los objetivos, metas y metodología será desarrollada con la asistencia permanente del titular de la asignatura.	El que se indica en el Manual de Laboratorio.	12 horas
5 de campo	Clasificar la taxocenosis de crustáceo de ambientes costero-marino del intermareal rocoso y arenoso, ejecutando metodologías para evaluar cualitativa y cuantitativamente su diversidad para opinar sobre medidas de conservación en diversos hábitats con actitud crítica y responsable.	Evaluación comparativa de la Taxocenosis intermareal de un ambiente estuarino y del intermareal rocoso de Baja California.	El que se indica en el Manual de Laboratorio.	16 horas

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

El curso de Sistemática y Biología de Crustáceos es teórico y práctico con un énfasis en análisis de publicaciones científicas, análisis de filogenias asistidas por programas de cómputo especializados y trabajo de campo y laboratorio.

En la parte teórica del curso se buscará que el alumno se apropie de un aprendizaje autónomo pero colegiadamente construido al analizar y debatir los temas del curso ligados a las lecturas que sustentan cada tema desarrollado. La presentación de seminarios por conferencistas invitados y por los estudiantes apoyará la habilitación del autoaprendizaje.

La parte práctica del curso, taller y práctica de campo, se enfocará básicamente al desarrollo de actividades íntimamente ligadas a la parte teórica que han sido confeccionadas como investigaciones para resolver una o más preguntas científicas específicas.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### Criterios de evaluación

1. Desarrollo de las actividades complementarias teórico-prácticas que serán oportunamente enviadas por el responsable del curso para su desarrollo. Estas incluyen el reporte de una práctica de campo cuyo objetivo es determinar la diversidad de artrópodos en un ecosistema intermareal-terrestre de Baja California. Deberán de ser entregadas en formato electrónico en formato .doc o, docx, rtf.

Valor = 80%.

2. Asistencia y desarrollo de las prácticas de laboratorio, actividades de taller y de campo que incluirá el desarrollo de una bitácora de trabajo y la entrega de una colección temática de crustáceos (realizada durante la práctica de campo) 1 semana antes de finalizar el semestre escolar. Dependiendo de la complejidad de la colección temática su elaboración del reporte podría incluir de 2 hasta 4 personas.

Valor = 20%

El promedio de las calificaciones del punto 1 y 2 representarán la calificación ordinaria del curso.

Para la acreditación del curso se atenderá al Estatuto Escolar Vigente, artículos 70-71, por lo que el estudiante deberá contar un mínimo de 80% de asistencias en el periodo. Tener un mínimo aprobatorio de 60 en su calificación final.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica	Complementaria
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Brusca, R.C. y G.J. Brusca. 2005. Invertebrates. Sinauer associates Inc. publishers, Sunderland, Massachusetts 922 pp. (TEXTO BASE). [clásico]</li><li>2. Carlton, J.C 2007. Intertidal Invertebrates of central California to Oregon. University of California Press, 1090 pp. [clásico]</li><li>3. Martin, J.W. &amp; Davis, G.E. 2001. An updated Classification of the Recent crustáceo. Natural History Museum of Los Angeles County Science Series 39. Los Angeles. [clásico]</li><li>4. Martin, J.W. et al 2011. Decapod Crustacean Phylogenetics. CRC Press, 581 p.</li><li>5. Klass, K.O. &amp; Richter, S. 2009. Arthropod systematic &amp; phylogeny, vol. [clásico]</li><li>6. 67. <a href="http://www.arthropod-systematics.de">http://www.arthropod-systematics.de</a></li></ol> <p>Weis J., 2010. The role of behavior in the success of invasive crustaceans. Mar. Fresh. Behav. Physiol. 43 (2): 83-98.</p>	<p>AtoL Decapoda, <a href="http://decapoda.nhm.org/">http://decapoda.nhm.org/</a> Systematics of Arthropoda, <a href="http://www.ucmp.berkeley.edu/arthropoda/arthropodasy.html">http://www.ucmp.berkeley.edu/arthropoda/arthropodasy.html</a> Arthropod: Systematics and Phylogeny, <a href="http://www.arthropod-systematics.de/">http://www.arthropod-systematics.de/</a> Arthropoda, <a href="http://tolweb.org/Arthropoda/2469">http://tolweb.org/Arthropoda/2469</a></p>

## X. PERFIL DEL DOCENTE

Preferentemente Biólogo, área afín, o con posgrado de ciencias naturales, o experiencia probada en el área y en la docencia.