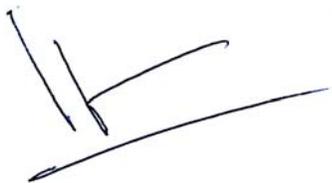


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Facultad de Ciencias, U.A.B.C.
2. Programa (s) de estudio: Licenciatura en Biología
3. Vigencia del plan: 2008-1 a ∞
4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje: **Sistemática y Biología de Crustáceos** 5. Clave:
6. HC: 2 HL 3 HT HPC HCL HE CR 7
7. Ciclo Escolar: 2008-1 a ∞
8. Etapa de formación a la que pertenece: disciplinaria
9. Carácter de la Unidad de Aprendizaje: Obligatoria Optativa
10. Requisitos para cursar la Unidad de Aprendizaje: Materias de la etapa básica y disciplinaria hasta 4 semestre acorde al mapa curricular del programa de Biología 2008



Formuló: Ernesto CAMPOS
Profesor de Carrera Titular C
Fecha: 20 de Febrero de 2013

VoBo. Juan C. Tapia Mercado
Cargo: Director
Fecha: _____

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La asignatura de Sistemática y Biología de Crustacea es una asignatura que introduce al estudiante en el análisis y síntesis de los rasgos morfológicos, anatómicos y bio-ecológicos de mayor relevancia en el estudio del subfilo Crustacea. El análisis de la literatura científica y bajo un premisa de aprender haciéndolo, el estudiante someterá a verificación, características filogenéticamente informativas que incluirán atributos biológicas y ecológicas que permitirán evidenciar los procesos evolutivos que dentro de este megadiverso grupo se pueden observar. Este aprendizaje científico le permitirá reconocer que el conocimiento sobre diversidad biológica y sus relaciones filogenéticas derivado del uso de herramientas de análisis cualitativas y cuantitativas es el eje fundamental del cual se puede derivar estrategias para el uso y manejo responsable de los recursos naturales.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

El estudiante examinará y analizará comparativamente las diversas características morfológicas, anatómicas y patrones del ciclo de vida de los diversos grupos del subfilo Crustacea. Lo anterior mediante el análisis de lecturas científicas, asistiendo a conferencias, desarrollando ejercicios prácticos en el campo, desarrollando ejercicios prácticos en laboratorio con los cuales verificará y discutirá resultados publicados o generados por ellos mismos todo esto asistidos por equipo especializado que incluye microscopia y estereoscopia, computadora y programas de cómputo especializados. Esto les permitirá descubrir evidencia biológica filogenéticamente informativas que será usada para reconstruir ó formular hipótesis sobre las relaciones filogenéticas y evidenciar procesos de evolución en este grupo megadiverso y complejo. Todo esto siempre será desarrollado y analizado con actitud crítica, reflexiva, analítica y ética durante el trabajo individual y colectivo de campo y laboratorio.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Para cada una de las unidades el alumno elaborará un ensayo en el cual confeccionará una síntesis escrita de la lectura y discusiones en clase de cada una de las unidades revisadas y cuando pertinente incluirá un análisis de los resultados generados en el campo. Esto deberá de ser presentado por escrito y verbalmente ante el grupo a fin de someter su metodología y resultados a la crítica académica, constructiva y tolerante, del trabajo individual y de equipo desarrollado.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

El estudiante examinará y analizará comparativamente las diversas características morfológicas del subfilo Crustacea y su importancia como indicadores de relaciones filogenéticas. Lo anterior mediante el análisis de lecturas científicas, asistiendo a conferencias, desarrollando ejercicios prácticos en el campo y laboratorio de inspección y análisis de organismos, y realizando ejercicios prácticos asistidos por computadora y programas filogenéticos especializados (Mr Bayes, PAUP) con los cuales verificará resultados filogenéticos publicados o generados por ellos mismos. Esto les permitirá descubrir y evaluar evidencia biológica filogenéticamente informativa que podrá ser usada para reconstruir ó formular hipótesis sobre las relaciones filogenéticas entre y dentro los grandes grupos de este filo. Todo esto siempre deberá ser desarrollado y analizado con actitud crítica, reflexiva, analítica y ética durante el trabajo individual y colectivo de campo y laboratorio.

Contenido

Duración: 8 horas

I. MORFOLOGÍA Y FILOGENIA DE CRUSTACEA. 4 semanas.

1. Origen, hipótesis filogenéticas y evolución de los crustáceos.
2. Taxonomía y sistemática de Crustáceos 4 semanas
 - a. Diversidad y clasificación de Crustacea.
 - b. Morfología general comparativa
 - c. Principios de sistemática filogenética y clasificación en Crustacea (homología, parsimonia, genealogía y evolución)

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: El estudiante examinará y analizará comparativamente las diversas características anatómico-funcional del subfilo Crustacea y su importancia como indicadores de evolución y relaciones filogenéticas. Lo anterior mediante el análisis de lecturas científicas, asistiendo a conferencias, desarrollando ejercicios prácticos en el laboratorio sobre anatomía macroscópica comparativa de los diversos grupos de Artrópoda. Esto les permitirá descubrir y evaluar evidencia anatómico-funcional filogenéticamente informativa que podrá ser usada para reconstruir o formular hipótesis sobre las relaciones filogenéticas entre y dentro los grandes grupos de este subfilo. Todo esto siempre deberá ser desarrollado y analizado con actitud crítica, reflexiva, analítica y ética durante el trabajo individual y colectivo de campo y laboratorio.

Contenido

Duración: 8 horas

II. ANATOMIA Y FILOGENIA DE CRUSTACEA.

1. Sistema digestivo y excretor.
2. Sistema circulatorio y respiratorio. Adaptaciones a la vida terrestre.
3. Sistema nervioso. Morfología comparativa y función.
4. Sistema reproductor. Métodos para el estudio de la gametogénesis.
5. Reproducción en artrópodos: anfigónica, partenogenética y hermafroditismo.
6. Exoesqueleto, muda y crecimiento. Control hormonal.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

El estudiante examinará y analizará comparativamente los diversos patrones de crecimiento y desarrollo de los principales grupos de subfilo Crustacea. Lo anterior mediante el análisis de lecturas científicas, desarrollando ejercicios prácticos en el laboratorio y campo sobre evaluación cualitativa y cuantitativa del crecimiento y desarrollo de especies de ciclo de vida corto o con material biológico preservado. Esto les permitirá comparar y evaluar los cambios ontogenéticos en diversas especies utilizando técnicas descriptivas y cuantitativas así como evaluar la importancia de los estudios del ciclo de vida en las investigaciones filogenéticas y ecológicas. Todo esto siempre deberá ser desarrollado y analizado con actitud crítica, reflexiva, analítica y ética durante el trabajo individual y colectivo de campo y laboratorio.

Contenido

Duración: 8 horas

III. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE CRUSTACEA

- I. Crecimiento y desarrollo larval e implicaciones filogenéticas
- II. Crecimiento relativo y muda de pubertad.
- III. Desarrollo y ciclos de vida. Implicaciones ecológicas y filogenéticas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Analizará y evaluará diversas investigaciones sobre biología y ecología de especies selectas de crustáceos otorgando un énfasis en los procedimientos metodológicos utilizados en las diferentes investigaciones. Lo anterior deberá ser realizado mediante el análisis y discusión de resultados publicados en artículos científicos selectos. Esto les permitirá conocer, aplicar y discriminar técnicas metodológicas utilizadas en las investigaciones bio-ecológico tanto de crustáceos de vida libre como simbioses y aquellos de importancia comercial. Lo anterior siempre será desarrollado con actitud crítica, reflexiva, analítica y ética durante el trabajo individual y colectivo de campo y laboratorio.

Contenido

Duración: 8 horas

IV. TEMAS SELECTOS SOBRE BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE CRUSTACEA. 6 semanas

1. Crustáceos simbioses. Categorías ecológicas, diversidad y ecología reproductiva.
2. Monogamia y promiscuidad en crustáceos. 1 semana
3. Crustáceos exóticos e invasivos. Implicaciones biológicas y socioeconómicas. 1 semana
4. Crustáceos de importancia económica. Investigación científica y manejo.
5. Biología y ecología de crustáceos infaunales. Simbiosis, Bioturbación e ingeniería del ecosistema

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>El estudiante examinará y analizará comparativamente las diversas características morfológicas del subfilo Crustacea y su importancia como indicadores de relaciones filogenéticas. Lo anterior mediante el análisis de lecturas científicas, asistiendo a conferencias, desarrollando ejercicios prácticos en el campo y laboratorio de inspección y análisis de organismos, y realizando ejercicio prácticos asistidos por computadora y programas filogenéticos especializados (Mr Bayes, PAUP) con los cuales verificará resultados filogenéticos publicados o generados por ellos mismos. Esto les permitirá descubrir y evaluar evidencia biológica filogenéticamente informativa que podrá ser usada para reconstruir ó formular hipótesis sobre las relaciones filogenéticas entre y dentro los grandes grupos de este filo. Todo esto siempre deberá ser desarrollado y analizado con actitud crítica, reflexiva, analítica y ética durante el trabajo individual y colectivo de campo y laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diversidad y relaciones filogenéticas de los Crustáceos. • Diversidad morfológica de los grupos mayores de Crustacea. • Desarrollo de análisis cladístico. 		12 horas
2	<p>El estudiante examinará y analizará comparativamente las diversas características anatómico-funcional del subfilo Crustacea y su importancia como indicadores de evolución y relaciones filogenéticas. Lo anterior mediante el análisis de lecturas científicas, asistiendo a conferencias, desarrollando ejercicios</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis comparativo de la anatomía macroscópica de Crustacea (<i>Porcellio spp.</i>, <i>Pollicipes sp.</i>, <i>Cancer spp</i>, <i>Procambarus clarkii</i>) • Evidenciando de la evolución anatómica. 		12 horas

	prácticos en el laboratorio sobre anatomía macroscópica comparativa de los diversos grupos de Artrópoda. Esto les permitirá descubrir y evaluar evidencia anatómico-funcional filogenéticamente informativa que podrá ser usada para reconstruir o formular hipótesis sobre las relaciones filogenéticas entre y dentro los grandes grupos de este subfilo. Todo esto siempre deberá ser desarrollado y analizado con actitud crítica, reflexiva, analítica y ética durante el trabajo individual y colectivo de campo y laboratorio.			
3	El estudiante examinará y analizará comparativamente las diversos patrones de crecimiento y desarrollo de los principales grupos de subfilo Crustacea. Lo anterior mediante el análisis de lecturas científicas, desarrollando ejercicios prácticos en el laboratorio y campo sobre evaluación cualitativa y cuantitativa del crecimiento y desarrollo de especies de ciclo de vida corto o con material biológico preservado. Esto les permitirá comparar y evaluar los cambios ontogenéticos en diversas especies utilizando técnicas descriptivas y cuantitativas así como evaluar la importancia de los estudios del ciclo de vida en las investigaciones filogenéticas y ecológicas. Todo esto siempre deberá ser desarrollado y analizado con actitud crítica, reflexiva, analítica y ética durante el trabajo individual y colectivo de campo y laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> Análisis comparativos cualitativo y cuantitativo sobre el crecimiento y desarrollo de especies selectas de crustacea (e.g., <i>Pethrolisthes cabrilloi</i>, <i>Laernodiscus porecellanae</i>, <i>Hemioniscus balani</i>) 		12 horas
4	Analizará y evaluará diversas investigaciones sobre biología y ecología de especies selectas de crustáceos otorgando	Elaboración de una propuesta de investigación sobre algún tema relacionado con filogenia, reproducción p ecología de una		12 horas

	<p>un énfasis en los procedimientos metodológicos utilizados en las diferentes investigaciones. Lo anterior deberá ser realizado mediante el análisis y discusión de resultados publicados en artículos científicos selectos. Esto les permitirá conocer, aplicar y discriminar técnicas metodológicas utilizadas en las investigaciones bio-ecológico tanto de crustáceos de vida libre como simbioses y aquellos de importancia comercial .Lo anterior siempre será desarrollado con actitud crítica, reflexiva, analítica y ética durante el trabajo individual y colectivo de campo y laboratorio..</p>	<p>especie o alguna taxocenosis de Crustacea. 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.</p>		

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El curso de Sistemática y Biología de Crustáceos es teórico y práctico (Laboratorio y campo) con un énfasis en análisis de publicaciones científicas, análisis de filogenias asistidas por programas de cómputo especializados y trabajo de campo donde se aplicaran las técnicas metodológicas necesarias para describir la riqueza de especies o evidenciar procesos biológicos y ecológicos de las especies comunes que habitan en las zonas intermareales y submareales de la costa oeste de Baja California y Golfo de California . Es un curso en donde la aplicación del método científico y la verificación de resultados es particularmente importante el en desarrollo de las prácticas de laboratorio, campo y en trabajo de investigación grupal.

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 se enfocará básicamente al desarrollo de prácticas íntimamente ligadas a la parte teórica que han sido confeccionadas como investigación que resolverán una o más preguntas científicas específicas. Esto permitirá que el estudiante formule con claridad el planteamiento de la práctica, los objetivos de la(s) pregunta(s) científica(s) a resolver en torno al conocimiento sobre diversidad, filogenia y ecología de los diversos grupos de Crustacea, lo cual promoverá la confección de una metodología científica pertinente para cada pregunta a resolver. La generación de resultados originales o la verificación de resultados publicados les permitirán llevar a cabo un análisis y discusión de los mismos lo cual complementará la base teórica del curso.

VIII. 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 del área de San Felipe. Deberán de ser entregadas en formato electrónico en formato .doc o ,docx. ,rtf .

Valor = 80%.

2. Asistencia y desarrollo de las prácticas de laboratorio y de campo que incluirá el desarrollo de una bitácora de trabajo que será evaluada permanentemente y la entrega de una colección temática de artrópodos (realizada durante la práctica de campo) 1 semana antes de finalizar el semestre escolar. La colección temática deberá de ser registrada por escrito en el primer mes de cada ciclo escolar. Dependiendo de la complejidad de la colección temática su elaboración podría incluir de 1 hasta 3 personas.

Valor = 20%

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

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

1. Bliss, D. 1982-1983. The Biology of Crustacea. Vol. 1-9. Academic Press Inc.
2. Brusca, R.C. 1980. Common intertidal invertebrates of the Gulf of California. 2da. edición. University of Arizona Press, Tucson 513.
3. Brusca, R.C. y G.J. Brusca. 1990. Invertebrates. Sinauer associates inc. publishers, Sunderland, Massachusetts 922 pp.
4. Cheng T. 1967. The biology of animal parasites. Saunders co.
5. Lockwood, A.P.M. 1967. Aspects of the physiology of crustacea. W.H. Freeman Co. 328 pp.
6. Mclaughlin, P.A. 1980. Comparative morphology of recent Crustacea. Freeman, San Francisco, 177p.
7. Martin, J.W. & Davis, G.E. 2001. An updated Classification of the Recent Crustacea. Natural History Museum of Los Angeles County Science Series 39. Los Angeles.
8. Martin, J.W. et al 2011. Decapod Crustacean Phylogenetics. CRC Press, 581 p.
9. Klass, K.O. & Richter, S. 2009. Arthropod systematic & phylogeny, vol. 67. <http://www.arthropod-systematics.de>
10. Pennak, R.W. 1978. Freshwater invertebrates of the United States. Wiley Interscience 2a ed., xv + 803 pp.
11. Warner, G.F. 1978. The Biology of Crabs. Van Nostrand Reinhold 202 pp.
12. Weis J., 2010. The role of behavior in the success of invasive crustaceans. Mar. Fresh. Behav. Physiol. 43 (2): 83-98.

Complementaria

Una serie de artículos especializados de la biblioteca digital del Laboratorio de Invertebrados les serán proporcionados por el responsable del curso los cuales permitirán desarrollar los objetivos y metas de los trabajos de clase, laboratorio y de investigación del curso.