



Facultad de Ecología Marina Maestría en Recursos Naturales y Ecología

PROGRAMAS DE ESTUDIO

DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

IDENTIFICACIÓN	
Nombre: Ecología de sistemas acuáticos	Etapas: Teórica básica
Clave:	Tipo de curso: Optativo
Modalidad educativa: Presencial	Modalidad de Enseñanza Aprendizaje: Curso
Número de Horas: 128 horas al semestre (3-2-3-0 Semanales)	Créditos: 8
Secuencia anteriores: Ninguna Colaterales: Ninguna Posteriores:	Requisitos de admisión: Ninguno
Fecha de elaboración: Julio 2015 Fecha de actualización: Julio 2020	Fecha de aprobación

1. Justificación y Fundamentos

El Maestro en Recursos Naturales y Ecología (RNyE) con especialidad en Recursos y Sistemas Acuáticos, es un posgraduado con una gran capacidad científica, capaz de diseñar, ejecutar y evaluar proyectos de investigación, enfocados al estudio integral de los ecosistemas acuáticos, existentes en el estado de Guerrero; así como en la región sur de México, con el objetivo de conocer su diversidad, distribución, dinámica, y conservación para su aprovechamiento sustentable.

En la Unidad de Aprendizaje de Ecología y sistemas Acuáticos, se le proporcionan a los estudiantes las herramientas conceptuales y prácticas necesarias, las cuales les permitan comprender y manejar de manera sustentable, los diversos sistemas acuáticos existentes en cada región del estado y del país en general. De esta manera, esta UAp contribuye de manera importante a la formación integral del Maestro en Recursos Naturales y Ecología.



Facultad de Ecología Marina Maestría en Recursos Naturales y Ecología

2. Objetivos

Al finalizar la unidad de aprendizaje se espera el estudiante haya logrado el desarrollo de competencias, en el manejo sustentable de los diversos sistemas acuáticos existentes en cada región del país.

Objetivos particulares:

- Que conozca los factores más importantes que determinan la estructura de los sistemas acuáticos, así como de aquellos que influyen en su productividad y calidad ambiental.
- Capacidad de reconocimiento de los principales organismos vertebrados e invertebrados que forman parte de los sistemas acuáticos.
- Que entienda los principios ecológicos e interacciones que determinan la distribución y la abundancia de los organismos acuáticos.
- Que sea capaz de apreciar las diferencias y semejanzas entre los distintos ecosistemas acuáticos.
- Habilidad para llevar a cabo los distintos tipos de muestreo, que se aplican a la ecología acuática y práctica de algunos métodos básicos de investigación.
- Habilidad para aplicar los principios ecológicos para la conservación y manejo sustentable de los sistemas acuáticos.

3. Competencias a desarrollar:

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Conoce las principales características de las comunidades acuáticas continentales y marinas, y sus tipos y métodos de análisis.	Emplea diferentes técnicas de muestreo, para el estudio de las comunidades acuáticas.	Muestra disponibilidad para trabajar en equipo, así como interés y responsabilidad por el cuidado de los organismos vivos y del medio ambiente.
Analiza la producción de organismos en ambientes acuáticos.	Utiliza diferentes índices para evaluar la producción de organismos en ambientes acuáticos.	Es responsable y muestra un gran interés por compartir los conocimientos adquiridos.
Comprende los efectos de disturbios generados en los sistemas acuáticos y sus	Posee capacidad para procesar la información obtenida, de los diferentes ambientes acuáticos, así como para proponer	Se preocupa por la conservación de los sistemas acuáticos.



Facultad de Ecología Marina Maestría en Recursos Naturales y Ecología

diferentes métodos de control.	alternativas de mitigación.	
Evalúa el nivel de protección, de la flora y la fauna de ambientes acuáticos.	Propone algunas medidas para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la flora y fauna de ambientes acuáticos.	Muestra ética en la búsqueda de soluciones a la problemática que enfrentan los ambientes acuáticos.

4. Contenidos

Unidad 1. Comunidades acuáticas continentales y marinas, tipos y métodos de análisis.

- 1.1. Clasificación y descripción de los diferentes hábitats acuáticos.
- 1.2. Técnicas y métodos de muestro en ecosistemas acuáticos. Estrategias de muestreo, recolección y análisis de muestras.
- 1.3. Sistemas lóticos (ríos) y lénticos (lagos). Estructura de la comunidad, redes alimenticias.
- 1.4. Ecosistemas acuáticos de la franja litoral marina. Marismas y estuarios.
- 1.5. Ecosistemas marinos costeros. Costas rocosas y blandas, adaptaciones a la vida en las costas.

Unidad 2. Producción de organismos en ambientes acuáticos.

El medio ambiente abiótico

- 2.1. Producción primaria y secundaria. Red trófica global.
- 2.2. Factores que controlan la producción primaria.
- 2.3. Principales características de las redes tróficas en sistemas acuáticos y marcos teóricos.
- 2.4. Relaciones bióticas en los sistemas acuáticos.
- 2.5. Cuantificaciones de estructura trófica y patrones naturales.

Unidad 3. Efectos de disturbios en ambientes acuáticos y métodos de control.

Ecosistemas acuáticos: diversidad, procesos, problemática y conservación

- 3.1. Impacto de las actividades humanas en los sistemas acuáticos.
- 3.2. Eutrofización, explotación de recursos acuáticos, destrucción de humedales.
- 3.3. Análisis de los disturbios (diseños BACI).
- 3.4. Restauración y conservación de ríos y riberas.

Unidad 4. Protección de la flora y la fauna de ambientes acuáticos.

- 4.1. Servicios ambientales de los sistemas acuáticos
- 4.2. Flora y fauna de ambientes acuáticos
- 4.3. Efectos de la fragmentación de los ambientes acuáticos en las poblaciones de plantas y animales.



Facultad de Ecología Marina Maestría en Recursos Naturales y Ecología

4.4 Aplicaciones prácticas para la conservación y restauración de humedales y otros ecosistemas acuáticos.

5. Orientaciones didácticas

- Se presentará al inicio del curso el objetivo de la UAp y su relación con otras del plan de estudios, así como el contenido y las actividades de aprendizaje.
- Se considera la consulta de libros, y artículos científicos relacionados con la ecología de sistemas acuáticos, así como de acceso a sitios web de interés para el curso.
- Los diferentes temas que se habrán de abordar, incluyen lecturas de artículos científicos para su discusión y presentación en clase por parte de los estudiantes.
- El curso incluye el desarrollo de un trabajo de investigación sobre un tema de relevancia en ecológica acuática, así como de clases prácticas y la presentación de exámenes escritos.

6. Actividades de Aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
<ul style="list-style-type: none">▪ Exposición del profesor.▪ Trabajo en equipo.▪ Exposición de los alumnos.▪ Resolución de ejercicios extra clase.▪ Desarrollo de prácticas de campo y laboratorio.	<p>En el aula:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Resolución de ejercicios.▪ Investigación de algunos temas relacionados con la UAp.▪ Exámenes. <p>Fuera del aula:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Trabajos de Investigación.▪ Reportes de prácticas de campo y laboratorio.▪ Síntesis de lecturas.▪ Estudio individual.▪ Investigación: en bibliotecas, a través de Internet.

7. Evaluación

El curso será evaluado mediante 2 exámenes parciales que representarán el 50% de la calificación final. Un trabajo de investigación sobre un tema específico representará el 30% de la calificación, en tanto que los reportes de prácticas de laboratorio o campo, representarán el 20% restante.

8. Bibliografía Básica y Complementaria



Facultad de Ecología Marina

Maestría en Recursos Naturales y Ecología

Allan J. D., Castillo M. M.. 2007. Stream Ecology: Structure and function of running waters. Springer.

Arizona Water Resources Research Center. 2001. Manual de campo para el muestreo de la calidad del agua.

Baker J. M. y Wolf W. J. (eds). 1987. Biological surveys of estuaries and coasts. Cambridge University Press, Cambridge, 449 p.

Barnes R. S. K. y Mann K. H. (eds). 1991. Fundamentals of aquatic ecology (Second Edition). Blackwell Science, Oxford, 270 p.

Bernhard M. 1976. Manual of methods in aquatic environment research. Part 3. Sampling and analysis of biological material. FAO Fisheries, Technical Paper (158), 124 p.

Castro P. y Huber M. E.. 2007. Biología Marina. Sexta edición, McGraw-Hill. 486 p.

Ecological Monitoring and Assessment Network. 2001. Protocols for monitoring organisms of marine ecosystems. Marine and estuarine biodiversity monitoring protocols.

George H. Nairne. 2009. Aquatic ecosystem research trends. Nova Science Publishers, Inc.

Knox G. A., G. A. Knox. 2001. The ecology of seashores. CRC Press.

Krebs, C. J. 1999. Ecological methodology. Second Edition. Benjamin/Cummings, Menlo Park, 620 p.

Likens G. E. 2010. Lake ecosystem ecology: a global perspective. Academic Press

Margalef, R. (1983). Limnología. Ediciones Omega, Barcelona 1010 p.

O'Sullivan P. E. y C. S. Reynolds. 2004. The Lakes Handbook: Limnology and limnetic ecology. Blackwell Publishing Company

Sánchez O., Herzig M., Peters E., Márquez R., y Zambrano L. (eds). 2007. Perspectivas sobre conservación de ecosistemas acuáticos en México. INE-SEMARNAT. 293 p.

9. Perfil del profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con al menos el nivel de doctor en el área de Biología, Ecología o Ciencias Marinas.