



**Universidad del Magdalena**  
**Vicerrectoría Académica**  
**Formato Microdiseño**

<b>1 IDENTIFICACION</b>			
1.1 Código	1.2 Nombre	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
083904	Cultivo de Moluscos	Fisiología de Organismos acuáticos	Nutrición de organismos acuáticos
No. Créditos	HADD	HTI	Proporción HADD:HTI
2	48	96	1:2
<b>Obligatorio</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Optativo</b> <input type="checkbox"/>		<b>Libre</b> <input type="checkbox"/>
<b>Teórico</b> <input type="checkbox"/>	<b>Practico</b> <input type="checkbox"/>		<b>Teórico/Practico</b> <input checked="" type="checkbox"/>
1.5 Unidad Académica Responsable del Curso			
Ingeniería Pesquera			
1.6 Área de Formación			
Ingeniería Aplicada			
1.7 Componente			No aplica <input type="checkbox"/>
Acuicultura			
1.8 Objetivos General			
Mediante la formación de personal en el área de la malacocultura, promover la investigación y el desarrollo del cultivo de moluscos como una actividad de producción limpia, seguridad alimentaria y de desarrollo sostenible para Colombia.			
1.9 Objetivos Específico			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afianzar en los alumnos las características, importancia y especies de interés comercial para el cultivo.</li> <li>Afianzar en el alumno el diseño de sistemas de cultivo para moluscos y Microalgas</li> <li>Estimular la aplicación de tecnologías del cultivo de moluscos y Microalgas.</li> </ul>			

## 2 Justificación (Max 600 palabras).

Los moluscos son, después de los artrópodos, el grupo de animales más extendido sobre el planeta; se han clasificado aproximadamente 150 mil especies. La belleza de sus conchas históricamente los han hecho objeto de interés por parte de muchos coleccionistas. No obstante, su mayor importancia radica en que son una fuente de proteína animal de considerable valor alimenticio, varios de ellos tienen un alto valor económico y un mercado nacional e internacional consolidado. En la actualidad, el cultivo de moluscos marinos, especialmente bivalvos es una actividad que ocupa un renglón importante en la economía de varios países de altas latitudes. Paradójicamente, en la mayoría de países tropicales, donde existen mayores índices de desnutrición y pobreza, aunque hay una gran diversidad de especies de moluscos, no son considerados artículos valiosos y/o son recolectados del ambiente natural como subsistencia o actividad de pesquería artesanal.

Debido a que el cultivo de moluscos bivalvos no requiere de una alta inversión ni de altos niveles de tecnología pudiéndose desarrollar a escala comercial, comunal y/o familiar, esta actividad se constituye en una opción de desarrollo sostenible y seguridad alimentaria para las zonas costeras de Colombia.

En este curso sobre el cultivo de moluscos marinos se entregarán los fundamentos teóricos y prácticos relacionados con la importancia del recurso moluscos marinos y la tecnología de cultivo, con especial énfasis en bivalvos.

## 3 Competencias a Desarrollar

### 3.1 Competencias Genéricas

El alumno que apruebe este curso estará en capacidad de:

- señalar las principales características de los moluscos, su importancia, reconocer las especies de interés comercial,
- diseñar sistemas de cultivo para moluscos y microalgas,
- aplicar tecnologías del cultivo de moluscos y microalgas,

### 3.2 Competencias Específicas

- planear y ejecutar un proyecto de investigación,
- trabajar en grupo,
- analizar datos, leer literatura científica y tecnológica en inglés, escribir un artículo científico, presentar una ponencia científica,
- utilizar el material de laboratorio en forma apropiada,
- realizar los cálculos necesarios para mantener y alimentar a moluscos y microalgas en campo y/o laboratorio.

## 4 Contenido y Créditos Académicos

N	Unidades /Capítulos	N	Temas	Tiempos				Total
				HADD		HTI		
				T	P	T	P	
1	Biología de los moluscos marinos de interés comercial	1.1	Morfología	0.75		1.5		2.25
		1.2	Taxonomía, hábitat	0.75		1.5		2.25
		1.3	Alimentación, locomoción	0.75		1.5		2.25
		1.4	Reproducción, desarrollo	0.75		1.5		2.25
2	Importancia de los moluscos	2.1	Los moluscos y el hombre, usos e importancia	1		2		3

N	Unidades /Capítulos	N	Temas	Tiempos				
				HADD		HTI		Total
				T	P	T	P	
		2.2	Producción, consume, y mercados a nivel nacional e internacional	1		2		3
3	Tecnología para el cultivo de moluscos en laboratorio	3.1	Cultivo de Microalgas	1	6	4		12
		3.2	Maduración de reproductores	1		2		3
		3.3	Inducción al desove	1	3	2		6
		3.4	Cultivo larval	1	3	2		6
		3.5	Asentamiento y cultivo postlarval	1	3	2		6
		3.6	Diseño de un laboratorio	1		2		3
4	Tecnología para el cultivo de moluscos en ambiente natural	4.1	Obtención de semilla	0.6	4	1.2	8	13.8
		4.2	Cultivo intermedio y engorde	0.6	3	1.2	6	11.8
		4.3	Factores que afectan el crecimiento y supervivencia	0.6		1.2		1.8
		4.4	Impacto ambiental del cultivo de moluscos	0.6		1.2		1.8
		4.5	Diseño de una estación de cultivo	0.6		1.2	1	21.8
5	Proyecto de Investigación	5.1	Proyecto de investigación		8		1	8
6	Evaluación	6.1	Evaluación escrita	1		1		6
		6.2	Presentación oral y escrita proyecto	2		1		3
<b>Total</b>				<b>16</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>96</b>
<b>Créditos Académicos</b>								

## 5 Prácticas Académicas (Laboratorios y Salida de Campo)

Temática	Actividad	Tema	Recursos	Tiempo (h)	Semana
Cultivo de microalgas	Conteo y descripción de microalgas	Tecnología para el cultivo de moluscos en laboratorio	Laboratorio de Moluscos y Microalgas	6	2
Inducción al desove	Conteo y fecundación de oocitos y espermio	Tecnología para el cultivo de moluscos en laboratorio	Laboratorio de Moluscos y Microalgas	3	3
Asentamiento y Cultivo larval	Seguimiento al Desarrollo del cultivo larval	Tecnología para el cultivo de moluscos en laboratorio	Laboratorio de Moluscos y Microalgas	6	4
Obtención de semilla en medio natural	Salida de campo a la concesión	Tecnología para el cultivo de moluscos en ambiente natural	Concesión Marina de Taganga	4	5
Cultivo intermedio y engorde	Salida de campo a la concesión	Tecnología para el cultivo de moluscos en ambiente natural	Concesión Marina de Taganga	3	6

## 6 Metodología (máximo 600 palabras)

El cuerpo teórico del curso se abarcará de forma expositiva, los conocimientos adquiridos se reforzarán en la práctica de forma experimental – demostrativa.

Cada estudiante seleccionará un artículo científico de la revista Aquaculture que trate sobre cualquier tipo de molusco. Deberá comprenderlo a profundidad y preparar una presentación de 15 minutos en la cual se presente el mismo.

## 7 Evaluación (máximo 800 palabras)

La evaluación de este módulo será por las competencias adquiridas. Estas competencias se evaluarán a través de:

Pruebas de conocimientos teóricos	: 40 %
Presentación de exposición corta (10 minutos)	: 10%
Seminario de investigación formativa	: 30 %
Evaluación de prácticas	: 20 %

## 8 Recursos Educativos

N	Nombre	Justificación	Hora (h)
1	Video beam	Para el desarrollo de los contenidos teóricos de la cátedra	3 horas semanales
2	Laboratorio de Moluscos y Microalgas	Realización de practicas	
3	Concesión Marina	Realización de practicas	

## 9 Referencias Bibliográficas

- Abbott, R.T. & S.P. Dance. 1982. *Compendium of Seashells*. E.P. Dutton, Inc. New York. 411 p.
- Adey, W.H. & K. Loveland. 1991. *Dynamic Aquaria, building living ecosystems*. Academic Press, San Diego, 643 p.
- Allen, E. J. & E.W. Nelson. 1910. On the artificial culture of marine plankton organisms. In: Kinne A. (Ed.). *Mar. Ecol. Vol. III, Cultivation Part I*, London. 105-120 p.
- Ardila, N., Navas G., y Reyes J. (Eds). 2002. *Libro rojo de invertebrados de Colombia*. Ministerio del Medio Ambiente. La serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia.
- Arredondo, B.O., B, Cordero., C, Herrero. & J. Abalde. 1999. *Manual de técnicas bioquímicas aplicadas a ficología*. CICESE. 37 p.
- Borrero, F.B. , Díaz, J.M. y A. Seczon. 1996. *Las ostras perlíferas (Bivalvia Pteriidae) en el Caribe colombiano. Historia de su explotación, ecología y perspectivas para su aprovechamiento*. Publicación especial, INVEMAR. Santa Marta. 157p.
- Carrera, S. C. 2004. *Aislamiento y cultivo experimental de una cepa microalgal nativa del Caribe Colombiano*. Tesis de pregrado, Programa de Biología, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia, 75 p.
- Coutteau, P. & P. Sargeloos. 1992. The requirement for live algae and their replacement by artificial diets in the hatchery and nursery rearing of bivalve molluscs: an international survey. *J. Shellfish Res.* 11(2): 467-476.
- Davis H.C. & R. Ukeles. 1961. Mass culture of phytoplankton as foods for metazoans. *Science* 134: 562-564.
- Delgado, G. 1993. *Guía para el cultivo de microalgas*. Instituto nacional de Pesca, Guayaquil, Ecuador, 50 p.
- Díaz, J.M. y Puyana M. 1995. *Moluscos del Caribe Colombiano, un catálogo ilustrado*. COLCIENCIAS- Fundación Natura – INVEMAR. Bogotá, 291p + láminas.
- Fogg, G. E. 1965. *Algal cultures and phytoplankton ecology*. Second edition. University of Wisconsin press. Londres. 170 p.
- Guillard, R.R.L. 1975. *Culture of phytoplankton for feeding marine invertebrates, culture of marine invertebrates animals*. Plenum Press, New York, 338 p.
- Illanes, J.E. 1995. 8° Curso internacional de cultivo de moluscos. 23 de Octubre al 17 de Noviembre de 1995. Facultad de Ciencias del mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. 385p.
- Illanes, J.E. 1998. 1er Curso internacional de ingeniería en cultivo de moluscos. 23 de Noviembre al 17 de Diciembre de 1998. Facultad de Ciencias del mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. 250p.
- Keen, A.M. 1971. *Sea shells of tropical West America (Marine Mollusks from Baja California to Peru)*. Stanford University Press, Stanford. 1064 p.
- Kinne, O. 1977. *Bivalvia: Mollusca. Cultivation of animals research cultivation*, En: Kinne O. (Ed.), *Marine Ecology, Cultivation, Part II*. Wiley London, 3: 900-934
- Lavens, P & P. Sorgeloos. 1983. *Manual on the production and use of live food for aquaculture*. Laboratory of aquaculture & artemia reference center, Food and agriculture organization of the United Nations, Belgium, 210 p.
- Leal, E.L. 1998. *Manual de cultivo para microalgas*. Laboratorio de biotecnología de microalgas. Bioma, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia, 118 p.
- Lodeiros, C., B. Marín & A. Prieto. 1999. *Catálogo de moluscos marinos de las costas nororientales de Venezuela: Clase Bivalvia*. Apudons, Cumaná, Venezuela. 109 p.
- Maeda-Martínez, A. 2002. *Los moluscos pectínidos de Iberoamérica: ciencia y acuicultura*. Editorial Limusa, México. 501p.
- Mas-Alvarez, B. y Tiana-Mariscal, J.A. 1990. *Acuicultura Marina*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid. 156p.

**Director de Programa**

**Decano Facultad**