

Elaboró: Héctor Ocampo Alvarez

Fecha de elaboración: noviembre de 2017

Programa de estudio de la materia:		<b>Tópico Selecto: Biotecnología Marina.</b>			
CLAVE:		ÁREA DE FORMACIÓN	Especializante	TIPO:	Tópico Selecto
DEPARTAMENTO		Ecología	NIVEL:		Maestría y Doctorado
Horas semana Conducción Docente	2	Horas semana trabajo individual	2		HORAS TOTALES: 64
CRÉDITOS:		4	Prerequisitos sugeridos:		

## PRESENTACIÓN DEL CURSO

El curso de biotecnología marina le permitirá al alumno adquirir un amplio cuerpo de conocimientos teóricos y metodológicos acerca de los principios y aplicaciones de la biotecnología marina, principalmente enfocado en el área de la bioprospección y cribado de metabolitos secundarios de alto valor agregado y en conservación de recursos.

## OBJETIVO GENERAL

El alumno adquirirá conocimientos sobre el desarrollo de biotecnologías y herramientas analíticas para el uso de sistemas microbianos enfocados en la solución de problemas ambientales, en medicina y en la generación de productos industriales.

## OBJETIVOS PARTICULARES

1. Que el alumno conozca las bases para el desarrollo de la biotecnología marina con el uso de microorganismos con potencial biotecnológico.
2. Que el alumno conozca los principales métodos de Bioprospección y cribado de metabolitos secundarios de alto valor agregado
3. Que el alumno desarrolle la capacidad de utilizar herramientas biotecnológicas para la solución de problemas en el ámbito de salud, ambiental y productivo.

## PERFIL DE EGRESO

El alumno tendrá la capacidad de entender conceptos básicos de la biotecnología en microorganismos marinos, para ser aplicados en la solución de problemas medio ambientales, obtención de recursos genéticos y farmacéuticos, así como su aplicación en la obtención de recursos industriales.

## COMPETENCIAS PROFESIONALES

El alumno tendrá capacidad para:

- Utilizar los microorganismos para la obtención de recursos biotecnológicos
- Aplicar los conceptos de la biotecnología molecular en la solución de problemas ambientales, obtención de recursos genéticos, farmacéuticos e industriales.
- Desarrollar proyectos que incluyan conceptos de biotecnología molecular.

## METODOLOGÍA DEL CURSO (modalidad el proceso enseñanza aprendizaje)

El curso consta de exposiciones de temas relevantes de biotecnología por parte del profesor, exposiciones de los alumnos de temas de investigación, así como exposición y discusión de artículos científicos. Consta también de tareas para trabajo extra clase.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Lecturas y trabajos de investigación	30 %
Exposiciones	30 %
Exámenes	40 %
TOTAL	100 %

## CONTENIDOS TEMÁTICOS

- UNIDAD I. Introducción a la biotecnología Marina
  - ✎ Microalgas, Macroalgas y Microorganismos con potencial biotecnológicos
  - ✎ Cultivos, extensivos, semiintensivos e intensivos para la producción de metabolitos secundarios. Costo- beneficio.
  
- UNIDAD II. Expresión genética y Biotecnología Molecular en Microorganismos Marinos
  - ✎ Manipulación de la expresión genética
  - ✎ Ingeniería de proteínas y mutagénesis
  - ✎ Proteínas recombinantes
  - ✎ Productos en mercado con tecnología molecular a partir de microorganismos marinos
  
- UNIDAD III. Biotecnología ambiental
  - ✎ Biorremediación y utilización de biomasa
  - ✎ Ingeniería genética de vías biodegradativas
  
- UNIDAD IV. Bioprospección de Metabolitos de Alto Valor agregado
  - ✎ Bioensayos
  - ✎ Bioinformática
  - ✎ Casos de estudio. Actinobacterias marinas y Organismos bentónicos sésiles (erizos, esponjas, tunicados).
  
- UNIDAD V. Metodos de identificación química de moléculas de alto valor agregado
  - ✎ Espectroscopía de Infrarrojo
  - ✎ Espectroscopia UV-VIS
  - ✎ Espectrometría de Masas
  - ✎ Resonancia Magnética Nuclear
  - ✎ Difracción de rayos X

## BIBLIOGRAFÍA

Appasani K., Ambros VR., Altman S. 2008. MicroRNAs: From basic science to disease biology. Cambridge University Press.

Brown TA. 2010. Gene cloning and DNA analysis. 6<sup>th</sup> Edition. Wiley – Blackwell.

Chamy R. and Rosenkranz F. 2013. Biodegradation – Engineering and Technology. Intech Ed.

Clark DP. and Pazdernik NJ. Biotechnology: Applying the genetic revolution. 2009. Elsevier academic Press.

Doran PM. 1995. Bprocess Engineering Principles. Elsevier Science and Technology books.

Glick BR., Pasternak JJ., and Patten CL. 2010. Molecular Biotechnology: principles and applications of recombinant DNA. 4<sup>th</sup> Edition. American Society of microbiology. Press.

Klug WS., Cummings MR., and Spencer CA. 2006. Concepts of genetics. Eight edition. Pearson Prentice Hall.

Lahtinen S., Salminen S., Ouwehand AC., and Wright AV. 2012. Lactid Acid Bacteria: microbiological and functional aspects. 4<sup>th</sup> Edition. CRC Press.

Sambamurthy K., and Kar A. 2006. Pharmaceutical biotechnology. New Age International Ed.

Satyanarayana U. 2010. Biotechnology. Books and Allied.

Shimizu K. 2013. Bacterial cellular metabolic systems. Woodhead Publishing.

Stephenson FH. 2003. Calculations in molecular biology and biotechnology. Elsevier Science.

Sithole-Niang I. 2013. Genetic Engineering. Intech Ed.

Walsh G. 2003. Biopharmaceuticals: Biochemistry and Biotechnology. 2<sup>nd</sup> Ed. John Wiley and Sons Ltd.

Watson JD., Baker TA., Bell SP., Gann A., Levine M., and Losick R. Molecular Biology of the gen. 5<sup>th</sup> Edition. Pearson Benjamin Cummings and CSHL Press.