

Elaboró: Leopoldo Díaz Pérez

Fecha de elaboración: **Octubre 2017**

Programa de estudio de la materia:		Biología Molecular			
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 biología molecular le permitirá al alumno adquirir un amplio cuerpo de conocimientos teóricos y metodológicos acerca de los principios y aplicaciones de la biología molecular contemporánea, principalmente enfocado en el área de la microbiología, medicina y conservación de recursos.

OBJETIVO GENERAL

El alumno adquirirá conocimientos sobre el desarrollo de biotecnologías mediante 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 biología molecular con el uso de microorganismos.
2. Que alumno conozca las metodologías de ingeniería genética para su aplicación en el área de la biología industrial, farmacéutica y ambiental.
4. 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 biología en microorganismos, 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 biología molecular en la solución de problemas ambientales, obtención de recursos genéticos, farmacéuticos e industriales.
- Desarrollar proyectos que incluyan conceptos de biología molecular.

METODOLOGÍA DEL CURSO (modalidad el proceso enseñanza aprendizaje)

El curso consta de exposiciones de temas relevantes de biología 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 trabajo de investigación	35 %
Exposiciones	25 %
Exámenes	40 %
TOTAL	100 %

CONTENIDOS TEMÁTICOS

- UNIDAD I. Introducción a la biotecnología molecular
 - El surgimiento de la biotecnología molecular
 - Alcance la de biotecnología molecular
 - Síntesis DNA, RNA y proteínas

- UNIDAD II. Ingeniería Genética / Tecnología del DNA recombinante
 - Enzimas de restricción
 - Vectores de clonación
 - Transformación genética
 - Estrategias de clonación genética
 - Técnicas utilizadas en la ingeniería genética

- UNIDAD III. Expresión genética
 - Manipulación de la expresión genética en procariontas
 - Ingeniería de proteínas y mutagénesis
 - Proteínas recombinantes

- UNIDAD IV. Biotecnología Medica / Farmacéutica
 - Proteínas terapéuticas
 - Agentes terapéuticos de DNA
 - Productos farmacéuticos con tecnología DNA
 - Vacunas

- UNIDAD VI . Biotecnología microbiana / industrial
 - Tecnología de bioprocesos
 - Tecnología enzimática
 - Biotransformación
 - Productos comerciales por recombinación de microorganismos

- UNIDAD VII. Biotecnología ambiental
 - Biorremediación y utilización de biomasa
 - Ingeniería genética de vías biodegradativas
 - Insecticidas microbianos

- UNIDAD IX. Nanobiotecnología
 - Nanopartículas de DNA y RNA
 - Nanocarpetas antibacteriales
 - Nanoingeniería del DNA

- UNIDAD IX. La biotecnología y la sociedad
 - Regulaciones para el uso de la biotecnología
 - Riesgos sobre el uso de organismos modificados
 - Impacto de la biotecnología en el medio ambiente
 - Bioética en la biotecnología

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. 6th 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. Bioprocess Engineering Principles. Elsevier Science and Technology books.

Glick BR., Pasternak JJ., and Patten CL. 2010. Molecular Biotechnology: principles and applications of recombinant DNA. 4th 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. 4th 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. 2nd Ed. John Wiley and Sons Ltd.

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