

Elaboró: Alma Rosa Villalobos Arámbula

Fecha de elaboración: octubre 2018

Programa de estudio de la materia:		Genética Molecular				
CLAVE:		ÁREA DE FORMACIÓN	Especializante	TIPO:	Tópico Selecto	
DEPARTAMENTO		Botánica y Zoología	NIVEL:		Maestría	
Horas semana Conducción Docente	2	Horas semana trabajo individual	2		HORAS TOTALES:	64
CRÉDITOS:		4	Prerequisitos sugeridos:		Biología Molecular	

PRESENTACIÓN DEL CURSO

Los marcadores moleculares, las técnicas del ADN recombinante y la clonación génica son sin duda las herramientas más poderosas jamás creadas en el campo de la biología, es por ello que los estudiantes de posgrado en las diversas áreas de las Ciencias Biológicas deben conocerlas y además adentrarse en el manejo de las mismas y entender el amplio panorama de sus aplicaciones. El curso teórico-práctico de Genética Molecular fue desarrollado para cumplir con este objetivo.

OBJETIVO GENERAL

Que el alumno aprenda las principales técnicas de biología molecular y sus aplicaciones en los diferentes campos de la ingeniería genética.

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1) Enfatizar en la importancia de los conocimientos de biología molecular para el campo de la ingeniería genética.
- 2) Conocer y practicar las técnicas moleculares que permiten estudiar y modificar la información genética.
- 3) Entender las aplicaciones de las herramientas moleculares en la clonación génica, la obtención de marcadores moleculares y producción de Organismos Genéticamente Modificados (OGM).

PERFIL DE EGRESO

El alumno que curse la materia de Genética Molecular entenderá las bases moleculares de la herencia y su aplicación en diferentes campos de la biología. También estará capacitado para aplicar varias técnicas moleculares para la obtención de marcadores moleculares y además entenderá el significado biológico de sus resultados en el contexto de organización genética de los organismos.

COMPETENCIAS PROFESIONALES

El alumno revisará los fundamentos teórico-prácticos de la ingeniería genética, lo que le permitirá entender e interpretar artículos científicos de investigación básica y aplicada en este campo. Se fomentará la participación activa del alumno mediante prácticas de laboratorio y presentación de temas y artículos de investigación. Se fomentará el trabajo en equipo. Se fomentará el autoaprendizaje, de manera que el alumno pueda satisfacer sus inquietudes bajo la guía del profesor. A través de las clases, las prácticas de laboratorio, la discusión de artículos científicos y la presentación de temas se pretende dar conocimientos teóricos y prácticos que preparen al alumno en el campo de la biología molecular y sus amplias aplicaciones.

METODOLOGÍA DEL CURSO (modalidad el proceso enseñanza aprendizaje)

El curso consta de una parte teórica, una parte práctica y lecturas independientes del alumno. La teoría se cubrirá en horas clase con exposiciones en el aula por el profesor y discusión de artículos en grupo. La parte práctica consistirá en la realización de cinco prácticas de laboratorio y la elaboración de reportes de prácticas, así como de un protocolo de investigación relacionado con la materia. Se proporcionará un manual de prácticas de laboratorio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Exámenes parciales	50 %
Resúmenes de lecturas	10 %
Participación en clase	10 %
Trabajo final	15 %
Reporte de prácticas	15 %
TOTAL	100 %

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Introducción:

Los genes Son DNA y Codifican RNAs y Polipéptidos
El gen Interrumpido

Reparación, Recombinación y Transposición del DNA:

Recombinación Homóloga y Específica de Sitio
Sistemas de Reparación
Elementos Transponibles y Retrovirus

Mecanismos Postranscripcionales:

RNA Catalítico, edición del genoma (incluyendo TALENs, ZPNs y CRISPR/Cas9),

Regulación de la Expresión Génica:

Regulación de la Transcripción Eucariótica
Epigenética
RNA Noncoding
RNA Regulador

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Genética, Texto y Atlas, Passarge, "2da Ed., Editoril Medica Panamericana, 2004
Gene Cloning and DNA Analysis, An Introduction, 5ta Ed., T.A. Brown, Blackwell Publishing, 2006
Genes VIII, B. Lewin, Ed. Oxford University Press, 1994
Discovering Molecular Genetics, a case of study course, J.H. Miller, Ed. Cold Spring Harbor. Laboratory Press, 1996
Laboratory DNA Science, An introduction to recombinant DNA techniques and Methods of Genome Analysis. Bloom, Freyer, Micklos, Ed. Benjamin-Cummings Company, Inc. 1996
An Introduction to Genetic Analysis. D. Suzuki, A. Griffiths, J. Miller, R. Lewontin. Ed W.H. Freeman and Company, 1989
Molecular Cloning, a Laboratory Manual. J. Sambrook, E.F. Fritsch, T. Maniatis. Ed. Cold Spring Harbor. Laboratory Press, 1993

ADN Recombinante, Introducción a la Ingeniería Genética. J.D. Watson, J. Tooze, D.T. Kurtz. Ed. Labor, S.A., 1998

Molecular Biology of the Cell, B. Alberts, D. Bray, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, J.D. Watson. Ed. Garland Publishing, Inc., 1994

Molecular and Cell Biochemistry, Molecular Biology and Biotechnology. Smith, Wood. Ed. Chapman & Hall, 1991

Tratar con Genes, el lenguaje de la herencia. P. Berg, M. Singer. Ed. Omega, 1994

Molecular Cell Biology. Tercera edición. H. Lodish, A. Berk, P. Matsudaira, D. Baltimore, S. Zipursky, J. Darnell. Scientific American Books, 1995

El Secreto de la Vida. J. Levine, D. Suzuki. Sociedad Mexicana de Biotecnología, A.C. UNAM, 1998

Gene Cloning and Manipulation. C. Howe. Cambridge University Press, 1995