



**Universidad Interamericana de Puerto Rico
Recinto de Ponce
Departamento de Ciencias y Tecnología**

PRONTUARIO

I. INFORMACIÓN GENERAL

Título del curso	Biotecnología Molecular
Código y Número	BIOT 3250
Créditos	Tres (3)
Profesor	Javier Cabello Schomburg
Horas de Oficina	1:00pm - 3:00pm
Correo Electrónico	jcabello@ponce.inter.edu

II. DESCRIPCIÓN

Estudio de los principios y la aplicación de las técnicas de la biotecnología molecular empleadas en la manipulación genética de plantas, animales y microorganismos con la finalidad de sintetizar productos de beneficio humano. Se aplicarán técnicas de DNA recombinante, enzimas de restricción, vectores, clonación, secuenciación y amplificación de DNA y bioinformática. Aspectos éticos legales relacionados a la biotecnología serán discutidos.

III. OBJETIVOS

Se espera que al finalizar el curso, el estudiante pueda:

1. Analizar la composición de las diversas macromoléculas enfatizando el material genético.
 - 1.1 Discutir los fundamentos de la biotecnología y su historia.
 - 1.2 Describir las diferentes técnicas de DNA recombinante.
2. Discutir las aplicaciones de la biotecnología para la producción de medicamentos, vacunas recombinantes y síntesis de productos comerciales.
 - 2.1 Explicar el uso de biotecnología en bioremediación.
 - 2.2 Comparar las técnicas utilizadas en la ingeniería genética de las plantas y sus aplicaciones.

3. Comparar las técnicas utilizadas para la producción de animales transgénicos.
 - 3.1 Explicar los fundamentos de la genética molecular humana.
 - 3.2 Conocer las implicaciones éticas de la biotecnología molecular.

IV. CONTENIDO TEMÁTICO

1. Composición de las diversas macromoléculas enfatizando el material genético.
 - 1.1 Fundamentos de la biotecnología y su historia.
 - 1.2 Diferentes técnicas de DNA recombinante.
2. Aplicaciones de la biotecnología para la producción de medicamentos, vacunas recombinantes y síntesis de productos comerciales.
 - 2.1 Uso de biotecnología en bioremediación.
 - 2.2 Técnicas utilizadas en la ingeniería genética de las plantas y sus aplicaciones.
3. Técnicas utilizadas para la producción de animales transgénicos.
 - 3.1 Fundamentos de la genética molecular humana.
 - 3.2 Implicaciones éticas de la biotecnología molecular.
4. Agencias reguladoras en la Industria de biotecnología.
 - 4.1 Participación de agencias reguladoras en la industria biotecnológica
 - 4.2 Aplicación de las técnicas biotecnológicas en el laboratorio

V. LABORATORIOS

Esta es la lista de laboratorios a realizar durante el semestre

Laboratorio # 1	Health and Safety Rules
Laboratorio # 2	Restriction Enzyme Cleavage of DNA
Laboratorio # 3	Size Determination of DNA Restriction Fragments
Laboratorio # 4	Cleavage of Lambda DNA with <i>Eco</i> RI Endonuclease
Laboratorio # 5	Mapping of Restriction Sites on Plasmid DNA
Laboratorio # 6	Transformation of <i>E. coli</i> with pBR322
Laboratorio # 7	DNA Fingerprinting: Identification of DNA Restriction Fragmentation Patterns
Laboratorio # 8	Principles of DNA Sequencing
Laboratorio # 9	Molecular Weight Determination of Proteins
Laboratorio # 10	Determination of Protein Molecular Weight
Laboratorio # 11	Bioremediation Using Oil-Eating Bacteria

VI. ACTIVIDADES

Esta es una lista de estrategias de enseñanza sugeridas para el curso:

Conferencias por el profesor
Ejercicios de práctica
Discusión de lecturas y ejercicios
Ejercicios de aplicación
Autoevaluación
Trabajo colaborativo
Vídeos
Lecturas y ejercicios suplementarios
Experiencia de Laboratorios

VI. EVALUACIÓN

Debe incluirse el valor asignado a cada criterio de evaluación para determinar la nota final en el curso.

ACTIVIDAD DE EVALUACION	CRITERIOS DE EVALUACION	LABOR DE PARTICIPANTES
Análisis y presentación oral por grupo cooperativo de un artículo de revista	<p>Destrezas de comunicación oral Se utilizara una rúbrica para evaluar la presentación (discusión) del artículo científico que incluye criterios como: organización, comprensión análisis, habilidad para examinar el artículo de forma racional, lógica y coherente. Puntualidad y uso del tiempo, material audiovisual, expresión y apariencia (individual)</p> <p>Pensamiento crítico: Se evaluará mediante una rúbrica la habilidad para examinar asuntos de forma racional, lógica y coherente.</p> <p>Valor 10 %</p>	<p>El grupo colaborativo trabajará en un tema asignado buscando información relevante a dicho tema. Deben incluir copia u original del artículo científico con la fecha y la fuente de origen. Prepararán una presentación del artículo usando <i>Power Point</i> e incluirán un diseño gráfico que resuma el artículo.</p> <p>Practicarán la cooperación y el compañerismo propios del trabajo en grupo</p>
Asignaciones y pruebas cortas	<p>Se asignará un caso sobre conducta ética para que realicen un razonamiento moral sobre el caso que deberán presentar por escrito.</p> <p>Valor 15 %</p>	<p>El estudiante contestará la asignación ateniéndose al aprendizaje individual, y bajo una base ética, evitando copiarse o proveer información a sus compañeros durante el mismo.</p>
Asistencia al curso	<p>Valor 5 %</p>	<p>Lista de asistencia</p>

<p style="text-align: center;">Laboratorios</p>	<p>Los laboratorios se evaluarán al estudiante de forma subjetiva y objetiva. Obligarán al estudiante a mantenerse al día en el material discutido. Permitirán que el profesor determine si el estudiante entendió y adquirió el conocimiento en el área discutida y evaluada por los laboratorios.</p> <p>Valor 30 %</p>	<p>El estudiante será responsable de asistir a los laboratorios y mantener el material mediante anotaciones durante las horas de clases para poder ser estudiado y evaluado de forma individual.</p>
<p style="text-align: center;">Examen</p>	<p>Exámenes escritos (tres). Cada examen comprenderá secciones donde se le evaluará al estudiante en forma subjetiva y objetiva mediante selecciones múltiples, pareo, discuta, llena blancos, etc.</p> <p>Los estudiantes tomarán el examen parcial ateniéndose al aprendizaje individual, y bajo una base ética, evitando copiarse o proveer información a sus compañeros durante el mismo.</p> <p>Valor: 40 %</p>	<p>Los estudiantes conocerán cómo la información se produce en el salón de clases utilizando conferencias o trabajos especiales y cómo luego ésta se organiza y se difunde en un examen.</p>

VII. NOTAS ESPECIALES

1. SERVICIOS AUXILIARES O NECESIDADES ESPECIALES

Todo estudiante que requiera servicios auxiliares o asistencia especial deberá solicitar los mismos al inicio del curso o tan pronto como adquiera conocimiento de que los necesita a través del registro correspondiente en la Oficina de Servicios para la Integración Universitaria ubicada en el Decanato de Estudiantes.

2. HONRADEZ, FRAUDE Y PLAGIO

“La falta de honradez, fraude y plagio por parte de un estudiante constituye una infracción mayor según el Reglamento General de Estudiantes Vigente y puede resultar en sanciones que varían desde una reprimenda por escrito hasta suspensión o expulsión de la Universidad”.

3. USO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

Se desactivarán los teléfonos celulares y cualquier otro dispositivo electrónico que pudiese interrumpir los procesos de enseñanza y aprendizaje o alterar el ambiente conducente a la excelencia académica. Las situaciones apremiantes serán atendidas, según corresponda. Se prohíbe el manejo de dispositivos electrónicos que permitan acceder, almacenar o enviar datos durante evaluaciones o exámenes.

VIII. RECURSO EDUCATIVO

Thieman, W.J. and Palladino M.A. (2009). *Introduction to Biotechnology, Second edition*. Pearson

IX. BIBLIOGRAFÍA

Alcamo, I. *DNA technology: the awesome skill* (2004). 2 rev. ed. San Diego, CA: Academic Press.

Bruce, A. *Molecular biology of the cell* (2002). 4 ed. New York: Garland

Carron, J. *The Cell* (2004). Oxford University Press

Chrispeels, M.. *Plants, genes and crop biotechnology* (2003). Boston, MA: Jones and Bartlett.

Dennison, C. *A guide to protein isolation* (2002). Kluwer Academic Publishers.

Flint, S. *Principios de virología: molecular biology, pathogenesis and Control* (2003). Washington: ASM Press.

Griffiths, A.. *Genética* (2002). Madrid: McGraw-Hill Interamericana Science.

Hartl, D. *Essential genetics: a genomics perspective* (2002). Boston, MA: Jones and Bartlett

Kerr, R. *Immunochemistry* (2002). Oxford BIOS Scientific. Academic Press: San Diego, CA

Lodish, H. *Biología celular y molecular* (2003). Madrid: Médica Panamericana

Pasternak, J. *Molecular Biotechnology: principles and applications of Recombinant DNA* (2005). 3rd ed. Asm Press Washington

X. LUGARES EN INTERNET:

www.ncbi.nlm.nih.gov
www.dnai.org
www.medbioworld.com
www.toxicology.org
www.acs.org
www.exploration.ed
www.sciencedaily.com

www.genome.gov
www.ebioinfogen.com/faq.htm
www.medicalnewstoday.com
www.scienceblog.com
www.diariomedico.com
www.medlineplus.gov