

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA DE PUERTO RICO
RECINTO METROPOLITANO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

PRONTUARIO

I. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Curso	: Laboratorio de Destrezas Biología Celular Molecular
Código y Número	: BIOL 4605
Créditos	: 2
Término Académico	:
Profesor	:
Oficina	:
Horas de Oficina	:
Teléfono de la Oficina	:
Correo Electrónico	:

Descripción de curso

Se da énfasis en el uso de técnicas de experimentación para la solución de problemas y búsqueda de respuestas. Se utilizan técnicas de biología molecular. Se requiere de un proyecto de investigación que incluya el diseño y la ejecución del experimento, así como la redacción del informe científico correspondiente. Cuatro horas semanales. 2 créditos. Pre-requisitos Biología 2013.

II. Objetivos

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

1. Reconocer las normas de seguridad para trabajar en biología molecular.
2. Comparar las técnicas para el estudio de DNA y proteínas.
3. Evaluar de resultados obtenidos de experimentación computacional.
4. Analizar los resultados de forma científica los resultados de la aplicación de las técnicas de estudio de las biomoléculas.

Competencias

1. Utilizar las técnicas de laboratorio con precisión y seguridad.
2. Comunicar efectivamente de forma verbal y escrita.
3. Resolver problemas utilizando la metodología adecuada.

III. Contenido temático

1. Introducción
 - Conceptos de DNA
 - Propiedades de ácidos nucleicos
 - Aplicaciones de Biotecnología
2. Conceptos y manejo de instrumentos de laboratorio
 - Seguridad en el laboratorio de Biología molecular
 - a. Reglas de seguridad
 - b. Video de seguridad
 - Cómo trabajar en laboratorio de biología molecular
3. Extracción y purificación de DNA
4. Electroforesis de DNA
5. Cuantificación de DNA
 - Aislamiento y purificación de DNA genómico eucariota
 - Aislamiento y purificación de DNA genómico procarionota
 - Aislamiento y purificación de RNA total y mRNA
6. Análisis de DNA con enzimas de restricción
7. Transformación genética de bacterias
8. Extracción de proteínas y SDS-PAGE
9. Amplificación de DNA por la técnica de PCR
10. Construcción de cDNA a partir de RNA
11. Introducción a la bioinformática y bancos de datos genéticos

IV. Actividades

- Ejercicios prácticos de laboratorio en línea (Labster) 10% cada uno.
- a. Biosafety (0 % pero obligatorio, si no lo hace -10)
 - b. Genetic transfer in bacteria (transformation)
 - c. Gene Expression Unit: use sequencing to unveil a gene linked to obesity
 - d. Gene Regulation
 - e. Molecular Cloning
 - f. Next Generation Sequencing
 - g. Protein Synthesis
 - h. CRISPR-Cas applied to TGF-beta induced EMT
 - i. Identification of Unknown bacteria
 - j. Polymerase Chain Reaction

V. Evaluación

A. Asistencia	10%
B. Pruebas (quizes) de Labster	<u>90 %</u>
	100%

VII. Recursos Educativos

Labster Simulations. En Blackboard.

Recursos Audiovisuales

Videos

- 1- Practicing Safe Science. Howard Hughes Medical Institute
- 2- Genetics in clinical practice, A team Approach. Dartmouth Medical School.
- 3- Scanning Life's Matrix: Genes, proteins and small molecules (2002). Howard Hughes Medical Institute.
- 4- Genetics Tours. <http://www.gslc.genetics.utah.edu>

Web sites

- 1- Labster.com
- 2- Biology Workbench <http://workbench.sdsc.edu/>
- 3- National Center for Biotechnology Information <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

VIII. Bibliografía

1. Alberts, B. Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. 2014. Essentials Cell Biology. 4th ed. Garland Science. New York.
2. Sambrook J, MacCallum P, Russell D. 2006. The Condensed Protocols From *Molecular Cloning: A Laboratory Manual*. Cold Spring Harbor Laboratory Press. ISBN 978-087969771-6
3. Sambrook J, and Russell D. 2001. *Molecular Cloning: A laboratory Manual, 3rd Ed.* Cold Spring Harbor Laboratory Press. ISBN 978-087969577-4 Es un clásico.

IX. Notas Especiales

- A. Los estudiantes deben utilizar el equipo de seguridad personal (**bata, guantes y gafas de seguridad**) en todo momento dentro del laboratorio. De igual manera, se deben remover el equipo de seguridad personal antes de salir del laboratorio.
- B. No habrá reposición de los ejercicios de laboratorio on line. El **estudiante que tiene una semana para finalizar el ejercicio.**
- C. **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 Orientación con el Sr. José Rodríguez.
- D. **Honradez, fraude y plagio** La falta de honradez, el fraude, el plagio y cualquier otro comportamiento inadecuado con relación a la labor académica constituyen infracciones mayores sancionadas por el Reglamento General de Estudiantes. Las infracciones mayores, según dispone el Reglamento General de Estudiantes, pueden tener como consecuencia la suspensión de la Universidad por un tiempo definido

mayor de un año o la expulsión permanente de la Universidad, entre otras sanciones.

E. 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.

F. Cumplimiento con las disposiciones del Título IX

La Ley de Educación Superior Federal, según enmendada, prohíbe el discrimen por razón de sexo en cualquier actividad académica, educativa, extracurricular, atlética o en cualquier otro programa o empleo, auspiciado o controlado por una institución de educación superior independientemente de que esta se realice dentro o fuera de los predios de la institución, si la institución recibe fondos federales.

Conforme dispone la reglamentación federal vigente, en nuestra unidad académica se ha designado un(a) Coordinador(a) Auxiliar de Título IX que brindará asistencia y orientación con relación a cualquier alegado incidente constitutivo de discrimen por sexo o género, acoso sexual o agresión sexual. Se puede comunicar con el Coordinador(a) Auxiliar al teléfono Sr. George Rivera, extensión 2262 o 2147, o al correo electrónico griverar@metro.inter.edu.

El Documento Normativo titulado **Normas y Procedimientos para Atender Alegadas Violaciones a las Disposiciones del Título IX** es el documento que contiene las reglas institucionales para canalizar cualquier querrela que se presente basada en este tipo de alegación. Este documento está disponible en el portal de la Universidad Interamericana de Puerto Rico (www.inter.edu).

Revisado marzo 2021-33 FRM