

**UNIVERSIDAD INTERAMERICANA DE PUERTO RICO
RECINTO METROPOLITANO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS EN MICROBIOLOGÍA MOLECULAR**

PRONTUARIO

I. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Curso	: INTERACCIONES MICROBIO-HOSPEDERO
Código y Número	: MOMI 5310
Créditos	: 3
Término Académico	:
Profesor	:
Horas de Oficina	:
Teléfono de la Oficina	:
Correo Electrónico	:

II. DESCRIPCIÓN

Análisis de los mecanismos celulares y moleculares que caracterizan las relaciones comensales y parasíticas microbio y hospedero, con énfasis en la respuesta inmune.

III. OBJETIVOS

Al finalizar el curso el estudiante estará capacitado para:

1. Reconocer la importancia de la microflora normal en aspectos relacionados a la salud humana y al equilibrio de los ecosistemas.
2. Evaluar información científica proveniente de diversas fuentes.
3. Argumentar ideas y resultados de las investigaciones sobre relaciones simbióticas entre microbios y su hospedero.
4. Valorar el estudio de casos desde el punto de vista de los estándares éticos relacionados con la conducta científica en la investigación.

Competencias del perfil del egresado que se atienden en el curso:

Demostrar conocimiento en:

Establecer la importancia de la Microbiología en la era genómica, en aspectos relacionados a la salud humana y al equilibrio de los ecosistemas.

Evaluar información científica proveniente de diversas fuentes.

Poseer destrezas para:

Argumentar ideas y resultados de las investigaciones, ante la comunidad científica, de forma oral y escrita, en español e inglés.

Demostrar actitud para:

Valorar la importancia de los estándares éticos relacionados con la conducta científica en la investigación, el respeto por la confidencialidad y la defensa de la propiedad intelectual.

IV. CONTENIDO TEMÁTICO

A. Repaso de inmunidad

1. Respuesta innata: mecanismos, físicos, químicos y celulares
 - a. Inflamación
 - b. Reconocimiento de moléculas microbianas (PRRs y PAMPs).
 - c. La microflora normal como mecanismo de defensa innata del hospedero
2. Respuesta adaptativa, memoria inmune y tolerancia
3. Respuesta inmune integrada contra agentes infecciosos
4. Adaptación y tolerancia a la microflora normal

B. El proceso infeccioso

1. Invasión y colonización
 - a. Tropismo y reconocimiento molecular
 - b. Ejemplos de colonización comensalista en plantas
 1. Nodulación en legumbres por rizobios
 2. Micorizas
 3. Frankia en árboles
 4. Líquenes
 5. Incorporación del plásmido Ti en plantas
2. Reproducción
 - a. Persistencia y supervivencia
3. Diseminación
 - a. Mecanismos de transmisión de infecciones
4. Hospederos intermedios, vectores, reservorios y zoonosis
5. Patogénesis microbiana
 - a. Interacciones parasito-hospedero
 1. Señales intercelulares durante la infección
 - b. Mecanismos de daño a células y tejidos
 1. Inducción de autoinmunidad e hipersensibilidad

C. Factores microbianos de virulencia

1. Productos de secreción
 - a. Toxinas
 1. Islas de patogenicidad
 2. Sistemas de secreción I, II, III y IV
 - b. Antioxidantes
 - c. Enzimas hidrolíticas

2. Moléculas superficiales y otros productos químicos
 - a. Endotoxina (LPS) en Gram-negativos
 - b. Ácido teicoico en Gram-positivos
 - c. Glucoproteínas y glucolípidos
 - d. Superantígenos
3. Mecanismos de resistencia a agentes antimicrobianos
 - a. Betalactamasa
 - b. Casette *mec* (*MRSA*)
 - c. Casette de Klebsiella (*KPC*)
4. Estrategias de evasión de la respuesta inmune
 - a. Variación genética de antígenos
 - b. Mimetismo molecular (*molecular mimicry*)
 - c. Evasión y supervivencia a fagocitosis
 - d. Interferencia química
 - e. Reducción de los niveles de hierro
 - f. Estrategias de persistencia y longevidad
 - g. Modulación de la respuesta inmune del hospedero (fosforilcolina).

D. Ensayos sobre simbiosis y relaciones comensales.

Temas sugeridos:

1. *Los microbios y la dieta*
 - a. ¿Qué tienen en común la vaca y el Hoatzin?
 - b. *Escherichia coli* y *Helicobacter pylori*: ¿amigos o enemigos?
2. *El microbioma humano.*
 - a. ¿Cesárea o parto natural? La composición del microbioma humano.
 - b. Los trasplantes fecales, *Clostridium difficile* y la colitis ulcerativa
 - c. La obesidad, la enfermedad de Crohn, el reflujo gastroesofágico: males de la modernidad asociados a un microbioma alterado.
3. *El rol del microbioma en la regulación de la respuesta inmune del hospedero.*
 - a. *What's wrong with this picture?*: IL-4, IgE y eosinofilia: indicadores de alergias y asma en países desarrollados y mecanismos antiparasíticos en el “tercer mundo”.
 - b. Inducción del tejido linfoide intestinal (GALT) por la actividad de probióticos.
 - c. *Speak, friend and enter*: sistemas de señales intercelulares entre microbios y plantas que promueven una relación simbiótica saludable.

V. ACTIVIDADES

1. Conferencias ilustradas en formato de *power point*.
2. Presentaciones audiovisuales de videos animados y métodos virtuales.
3. Lecturas adicionales disponibles en línea en la plataforma Blackboard.
4. Estudio y discusión de casos investigativos aplicados a la inmunología.

VI. EVALUACIÓN

La evaluación del curso consta de:

	Puntuación	% de la nota final
3 Exámenes	300	75
Ensayo simbiosis	100	25
TOTAL	400	100

VII. NOTAS ESPECIALES

A. 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.

B. 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.

C. 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.

D. 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 Sr. George

Rivera, Coordinador Auxiliar al teléfono 787-250-1912 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).

VIII. RECURSOS EDUCATIVOS

Libro de Texto

No habrá un libro de texto asignado para este curso, sino una selección de lecturas de ensayos y artículos científicos relacionados a los temas de cada unidad.

Lecturas Suplementarias

1. Proposed Model: Mechanisms of Immunomodulation Induced by Probiotic Bacteria: C. Maldonado Galdeano, A. de Moreno de LeBlanc, G. Vinderola, M. E. Bibas Bonet and G. Perdigón. *Clinical and vaccine Immunology*. March 2007. doi: 10.1128/CVI.00406-06
<http://cvi.asm.org/content/14/5/485.full.pdf+html>
2. Plant–Microbe Communications for Symbiosis. Masayoshi Kawaguchi Kiwamu Minamisawa *Plant Cell Physiol* (2010) 51 (9): 1377-1380. doi: 10.1093/pcp/pcq125.
<http://pcp.oxfordjournals.org/content/51/9/1377.full.pdf+html>
3. Comparative analyses of foregut and hindgut bacterial communities in hoatzins and cows Filipa Godoy-Vitorino, Katherine C Goldfarb, Ulas Karaoz, Sara Leal, Maria A Garcia-Amado, Philip Hugenholtz, Susannah G Tringe, Eoin L Brodie, and Maria Gloria Dominguez-Bello. *The ISME Journal* (2012) 6, 531–541
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3280141/pdf/ismej2011131a.pdf>

IX. BIBLIOGRAFÍA

Libros

1. Abbas, A.K., Lichtman, A.H., and Pillai, S. (2011) *Cellular and Molecular Immunology*. 7^{ma} edición. W.B. Saunders, Co. ISBN: 9781437715286.
2. Murphy, K. (2011). *Janeway's Immunobiology*, 8^{va} edición. Garland Science Publishing, New York, NY. ISBN: 9780815342434.
3. *Molecular Biology of the Cell*, 5th Edition, 2009., Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter. 2008 Garland Science, Abingdon, OX, UK. ISBN: 9780815341055

Recursos Electrónicos

1. Kuby Immunology Book Website: <http://bcs.whfreeman.com/immunology6e/default.asp?uid=0&rau=0>
2. Roitt Essential Immunology Book Website: <http://www.roitt.com/>
3. Case It: Computer Simulations of Molecular Biology Techniques: <http://caseit.uwrf.edu/>

RTA NOV2013