

**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	: Fisiología Microbiana y Metabolismo
Código y Número	: MOMI 5210
Créditos	: 3
Término Académico	:
Horas de Oficina	:
Teléfono de la Oficina	:
Correo Electrónico	:

II. DESCRIPCIÓN

Evaluación de la relación entre la estructura y función microbianas con énfasis en el metabolismo intermediario. Integración de los mecanismos fisiológicos, incluyendo la división celular y el crecimiento, la respuesta a factores estresantes y la regulación.

III. OBJETIVOS

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

1. Comparar el uso de diversas herramientas ómicas y tradicionales aplicables al estudio de la fisiología microbiana en la era genómica.
2. Diferenciar las diversas actividades metabólicas presentes en los microorganismos que les permite ocupar diversos nichos ecológicos y su contribución al crecimiento y la supervivencia de éstos.
3. Contrastar diferentes mecanismos de respuestas de los microorganismos a condiciones de estrés y sus adaptaciones a ambientes extremos.
4. Formular un enfoque ético y profesional de los temas críticos relacionados con el manejo de los microorganismos en el estudio de la fisiología microbiana.

Competencias del Perfil del Egresado que se atienden en este curso:

1. Reconocer la importancia de la Microbiología en la era genómica, es aspectos relacionados a la salud humana y al equilibrio de los ecosistemas.
2. 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.
3. Evaluar información científica proveniente de diversas fuentes.

IV. CONTENIDO TEMÁTICO

A. Estructura Celular Procariótica

1. Apéndices
2. Paredes Celulares
3. Periplasma
4. Membranas Celulares
5. Citoplasma

B. Crecimiento y División Celular

1. Medidas de Crecimiento
2. Fisiología del Crecimiento
3. Rendimiento del Crecimiento
4. Cinética del Crecimiento
5. Crecimiento Balanceado y Crecimiento Continuo
6. División Celular
7. Replicación Cromosómica

C. Bioenergética de Membrana

1. Teoría Quimiosmótica
2. Energía Electroquímica
3. Ionóforos
4. Reacciones de tipo Oxidación-Reducción (Oxireducciones)
5. Síntesis de ATP

D. Transporte de Electrones

1. Respiración Aeróbica y Anaeróbica
2. Transportadores de Electrones
 - a. Mitocondria
 - b. Bacterias

E. Fotosíntesis

1. Procariotes Fototróficos
2. Pigmentos Fotosintéticos
3. Bacterias Fotosintéticas Púrpuras

4. Clorobiaceas (“Green Sulfur Bacteria”)
5. Eficiencia Fotosintética

F. Regulación de Rutas Metabólicas

1. Patrones de Regulación Metabólica
2. Cinética de Enzimas Reguladoras y no Reguladoras
3. Regulación por medio de Modificación Covalente

G. Bioenergética en el Citosol

1. Moléculas Altamente Energética y Potencial de Transferencia de Grupo
2. Rol de las Reacciones de Transferencia de Grupo en la Biosíntesis
3. Síntesis de ATP por medio de Fosforilación a Nivel de Sustrato

H. Rutas Metabólicas

1. Glucólisis
2. Ruta de la Pentosa Fosfatada
3. Ruta “Entner-Doudoff”
4. Ciclo del Ácido Cítrico
5. Ciclo de Glyoxylato

I. Ruta Metabólica de:

1. Lípidos
2. Nucleótidos
3. Aminoácidos
4. Hidrocarburos Alifáticos

J. Biosíntesis de Pared celular

K. Biosíntesis de Cápsula

L. Metabolismo Inorgánico

1. Asimilación de Nitrato y de Sulfato
2. Disimilación de Nitrato y de Sulfato
3. Fijación de Nitrógeno
4. Litotrofia

M. Metabolismo de Compuestos de 1C

1. Sistemas de Fijación de CO_2
2. Metilotrofos

N. Fermentaciones

1. Fermentación de Propionato
2. Fermentación de Acetato (Acetogénesis)
3. Fermentación de Lactato
4. Fermentación Ácido-Mixta
5. Fermentación de Butanediol
6. Fermentación de Butirato

- O. Respuestas a Estrés Ambiental
 - 1. Mantenimiento de p^H
 - 2. Presión Osmótica y Potencial Osmótico
 - 3. “Heat-Shock Response” (HSR)
 - 4. Respuesta SOS
 - 5. Estrés Oxidativo
 - 6.
- P. Transporte de Solutos
- Q. Transporte de Proteínas y Secreción

V. ACTIVIDADES

- 1. Conferencias y charlas de conferenciantes visitantes
- 2. Lectura y discusión de trabajos de investigación

VI. EVALUACIÓN

	Puntuación	% de la Nota Final
2 Exámenes parciales	200	50
Ensayo	100	25
Examen Final	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, mediante el registro correspondiente en la oficina del Consejero Profesional José Rodríguez, Coordinador de Servicios a los Estudiantes con Impedimentos, ubicada en el Programa de Orientación Universitaria.

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 Coordinador(a) Auxiliar Sr. George Rivera, 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:

White, D., Drummond, J., Fuqua, C. (2012). *The Physiology and Biochemistry of Prokaryotes*. Oxford University Press. ISBN: 978-0-19-539304-0.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Libro de referencia:

Madigan, M. T., Martinko, J. M., Stahl, D. A., Clark, D. P. (2012). *Brock Biology of Microorganisms*. Pearson Education, Inc., Benjamin Cummings, San Francisco, CA. ISBN: 13: 978-321-64963-8.

Recursos Electrónicos:

Harvard Science <http://www.harvardscience.harvard.edu/>

Sistemas de Centros de Acceso a la Información – Universidad Interamericana de Puerto Rico www.cai.inter.edu/bases.htm/