



Universidad de Puerto Rico  
Recinto Universitario de Mayagüez  
Colegio de Artes y Ciencias  
Departamento de Biología



**Prontuario Oficial**

**Preparado por Carlos Ríos Velázquez, PhD  
B-266 ext. 2874, 3944**

**1. Información General:**

Código Alfa-numérico: Biol 6008

Título del Curso: Genética molecular de procariontes y regulación de genes

Número de Créditos: 3

Horas contacto: tres horas de conferencia por semana

**2. Descripciones del Curso:**

**Descripción del curso (inglés):**

Present, describe and analyze in detail, nucleic acid and chromosomal architecture of prokaryotes, the structure and function of biological components involved in the processes of replication, transcription, and translation. The different levels and mechanism of gene expression and regulation will be also discussed, with enfases in the genetic and physiological consequences.

**Descripción del curso (español):**

Presenta, describe y analiza en detalle la estructura y organización de ácidos nucleicos y cromosomas en procariontes; la estructura y función de los componentes biológicos involucrados en los procesos de replicación, transcripción y traducción. Los diferentes niveles y mecanismos de regulación serán también discutidos, con énfasis en las consecuencias genéticas y fisiológicas de los mismos.

**3. Prerrequisitos/Correquisitos: Ninguno**

**4. Objetivos de aprendizaje:**

Al final del semestre se espera que el estudiante:

1. Describirá la estructura y función de las enzimas involucradas en los procesos de replicación, transcripción y traducción procarióticos.
2. Comparará los diferentes mecanismos moleculares de control de expresión genética en procariontes.
3. Describirá técnicas y métodos comúnmente usados en genética molecular de procariontes y regulación de genes.
4. Preparará circuitos globales de regulación relacionando estímulos fisiológicos específicos, enzimas participantes y las consecuencias fisiológicas de los mismos.
5. Desarrollará destrezas de comunicación oral y escrita mediante la lectura e interpretación de artículos científicos, la preparación de análisis críticos y la discusión de casos que involucren sistemas de regulación.

**5. Libro de texto principal:**

El curso no usará un libro de texto en particular; el profesor proveerá una lista de los artículos científicos que serán discutidos en clase.

### 6. Bosquejo de contenido:

<b>Temas a cubrir:</b>	<b>Horas contacto</b>
Introducción al curso	1
1. Repaso de conceptos, ácidos nucleicos y sus interacciones	2
2. Organización celular, genes y genomas procarióticos	3
3. DNA polimerasa y la replicación de DNA en procariontes	2
4. Estructura de promotores y su reconocimiento	3
5. Regulación genética	4
6. Elementos cis y trans involucrados en regulación	2
7. Sistema de regulación de dos componentes	3
8. RNA polimerasa: estructura y catálisis	3
9. Factores Sigma y anti-sigma	3
10. Transcripción procariótica y RNA como elemento regulativo	3
11. Procesamiento, estabilidad y degradación de mRNA	3
12. Estructura del ribosoma, traducción y regulación	3
13. Mecanismos de regulación bajo distintas condiciones ambientales	4
14. Circuitos regulatorios globales	3
15. Métodos en genética molecular de procariontes y regulación de genes	3
<b>Total de horas: (deben ser equivalentes a las horas crédito del curso)</b>	<b>45hrs</b>

### 7. Estrategias instruccionales:

X conferencia  discusión  cómputos  laboratorio X aprendizaje basado en problemas

aprendizaje cooperativo X seminario con presentación formal  simulación

seminario sin presentación formal  taller  estudio independiente  estudio de casos

taller de arte  práctica supervisada  viaje  tesis  problemas especiales  tutoría

investigación X foros de discusión X videoconferencias asincrónicas X cibercharlas

chats X módulos instruccionales en línea X otros, especifique:

X Análisis críticos, X Trabajo en equipo, X Informes escritos.

### 8. Recursos de aprendizaje e instalaciones mínimas disponibles o requeridos:

El curso Biol 6008 será uno que se estará ofreciendo o complementado con recursos de aprendizaje en línea. Entre los recursos de aprendizaje se encuentran:

- Acceso a internet y dispositivo para acceso a internet (computadora, tableta, teléfono inteligente).
- Folleto (“Hands out”) de las conferencias del curso, conferencias grabadas en video.
- Problemas de práctica.
- Artículos científicos y enlaces a recursos de apoyo en línea.

### 9. Técnicas de evaluación y su peso relativo:

	Cantidad	Porciento
<input type="checkbox"/> Exámenes		
<input type="checkbox"/> Examen Final (trabajo escrito)	1	10
<input type="checkbox"/> Pruebas cortas		
<input type="checkbox"/> Informes Orales	al menos 2	50
<input type="checkbox"/> Monografías		
<input type="checkbox"/> Portafolio		
<input type="checkbox"/> Proyectos (técnica y tecnologías)	1	10
<input type="checkbox"/> Diario Reflexivo		
<input type="checkbox"/> Otros, especifique:		
Trabajos especiales	-	25
Participación	-	5
<b>TOTAL:</b>		<b>100%</b>

### 10. Modificación razonable (Acomodo razonable):

El Recinto Universitario de Mayagüez reconoce la potestad que cada estudiante tiene para solicitar acomodo razonable de acuerdo a la ley 51: Ley de Servicios Educativos Integrales para Personas con Impedimentos. Todo estudiante tiene el derecho a que se le conceda acomodo razonable si presenta las evidencias necesarias para ser evaluadas por la Oficina de Servicio a

Estudiantes con Impedimento del RUM (OSEI-RUM), cuya información relacionada a los servicios, lo puede encontrar visitando el enlace <https://www.uprm.edu/cms/index.php/page/85>. Si su caso es aprobado por OSEI-RUM, usted recibirá acomodo razonable en sus cursos y evaluaciones, para tales efectos, debe comunicarse con su profesor. Para información adicional comuníquese con OSEI-RUM visite la oficina SH410 o al teléfono 787-832-4040 ext. 3107.

### **11. Integridad Académica:**

La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Núm. 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos) establece que “la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta”. Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente.

### **12. Política Institucional contra el Hostigamiento Sexual<sup>4</sup>**

Normativa sobre discrimen por sexo y género en modalidad de violencia sexual

“La Universidad de Puerto Rico prohíbe el discrimen por razón de sexo y género en todas sus modalidades, incluyendo el hostigamiento sexual. Según la Política Institucional contra Hostigamiento Sexual vigente, si un estudiante es o está siendo afectado por conductas relacionadas a hostigamiento sexual, puede acudir a la Oficina de la Procuraduría Estudiantil, el Decanato de Estudiantes o la Coordinadora de Cumplimiento con Título IX para orientación o para presentar una queja”.

### **13. Hostigamiento Sexual: La certificación 130-2014-2015, indica:**

El hostigamiento sexual en el empleo y en el ambiente de estudio es una práctica ilegal y discriminatoria, ajena a los mejores intereses de la Universidad de Puerto Rico. Toda persona que entienda ha sido objeto de actuaciones constitutiva de hostigamiento sexual en la Universidad de Puerto Rico podrá quejarse para que se investigue, de ser necesario, y se tome la correspondiente acción por parte de las autoridades universitarias. Si quien reclama fuera estudiante, deberá referir su queja a la Oficina de la Procuradora Estudiantil o al Decanato de Estudiantes.

### **14. La certificación 06-43 del Senado Académico indica “Las guías académicas para el ofrecimiento de cursos en línea”, define:**

Cursos presenciales son aquellos que tienen menos de un 25% de las horas contacto regular del curso a través de la Internet. Así, un curso de 3 créditos, será considerado “presencial” si, de las 45 horas de contacto regular, 11 o menos son a través de la Internet. De acuerdo a la certificación 16-43 del senado académico, el curso puede incluir hasta un 25% del total de horas contacto a través de la Internet. El objetivo es que todo profesor tenga esta alternativa ante cualquier eventualidad no programada.

Este es un curso que será ofrecido en línea y apoyado con recursos en línea. El mismo usará enseñanza combinada (donde se usará una selección de métodos de enseñanza sincrónica y asincrónica).

Definiciones:

Enseñanza Sincrónica: Los cursos se ofrecen exclusivamente a la hora asignada por la oferta de cursos excepto aquellos que sean a distancia o híbridas.

Enseñanza Asincrónica: Los materiales del curso están disponibles fuera del horario del curso. El profesor deberá estar disponible como mínimo a la hora de la clase para contestar dudas y preguntas, excepto aquellos que sean a distancia.

Todo el material correspondiente y requerido del curso está presente en la plataforma del curso en "Moodle". Podrás encontrar tutoriales para el uso de esta plataforma en: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLaFTBbrefPRySAh1rKbPeqDXAZZeERI>

**15. Sistema de calificación**

X **Cuantificable** (de letra)  No Cuantificable

Curva estándar: 100-90 A; 89-80 B; 79-70 C; 69-60 D; 59-0 F

**16. Bibliografía:**

1. Snyder L. and Champness W. 2020. Molecular Genetics of Bacteria. ASM Press. Molecular genetics of bacteria. 5th ed. John Wiley and Son, New York.
2. Maloy R.S., J.E. Cronan, and D. Freifelder. 1994. Microbial Genetics. Jones and Bartlett Publishers.
3. Beckwith J. and Sivaly T.J. 1992. The power of Bacterial Genetics. Cold Spring Harbor.
4. Benfell P.N. 2001. Gene discovery lab. Thomson Learning. USA.
5. Dale J.W and S.F. Park. 2014. Molecular Genetics of Bacteria. 5<sup>th</sup> E.d. Wiley-Blackwell, NJ. 388p.
6. Miller J.H. 1992. A short course in Bacterial Genetics: A laboratory Manual and Handbook for Escherichia coli and Related Bacteria. Cold Spring Harbor.
7. Opat, H., & Claverie, J.-M. (2008). How to Infect a Mimivirus. *Science*, 1305-1306.
8. Sambrook, J., and D.W. Russell. 2001. Molecular cloning: A Laboratory Manual 3<sup>rd</sup> Ed. Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York.
9. Scola, B. L., Desnues, C., Pagnier, I., Robert, C., Barrassi, L., Fournous, G., et al. (2008). The virophage as a unique parasite of the giant mimivirus. *Nature*, 100-105.
10. Tren N, and J. Trempy. 2004. Fundamental Bacterial Genetics. Blackwell Publishing. MA, USA.
11. Watson, J.D., T.A. Baker, S.P. Bell, A. Gann, M. Levine, and R. Losick. 2004. Molecular Biology of the gene. 5th ed. Benjamin Cummings.
12. Utilizaremos bases de datos para análisis de secuencia tales como:
  - a. National Center for Biotechnology Information -<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> accesado el 8-4-2020.