



Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Colegio de Artes y Ciencias
Departamento de Biología
Laboratorio de Genética Bacteriana
Biol 5760



Prontuario Oficial Propuesto

Prontuario preparado por el Dr. Carlos Ríos Velázquez

<p>1. Información General:</p> <p><u>Código Alfanumérico:</u> Biol 5760 <u>Título del Curso:</u> Laboratorio de Genética de Bacterias <u>Número de Créditos:</u> 2 <u>Horas contacto:</u> Cuatro horas de laboratorio por semana <u>Día, hora y salón:</u> Viernes, 8:00am a 11:50am, sec. 020, B-256 <u>Instructor del laboratorio:</u> Dr. Carlos Ríos Velázquez. <u>Coodinador del lab.:</u> Dr. Carlos Ríos Velázquez – <u>Horas de oficina:</u> martes y jueves de 11:00am a 2:00pm (de ser necesario debido a pandemia o situaciones imprevistas, las hrs de oficina pueden estar disponibles en línea), B-267 (x-2874), B-266 (x3944).</p>
<p>2. Descripciones del Curso:</p> <p><u>Descripción del curso (inglés):</u> The BIOL5760 course will discuss techniques for the study of bacterial and bacteriophages genetics. Practical experiences in areas such as processes of recombination, complementation, genetic expression control and transfer of genetic information are part of the lab.</p> <p><u>Descripción del curso (español):</u> En el curso de BIOL5760 se discutirán técnicas para el estudio de la genética de las bacterias y los bacteriófagos. Experiencias prácticas en los procesos de recombinación, complementación, control de la expresión genética y transmisión de información genética entre microorganismos.</p>
<p>3. Prerrequisitos/Correquisitos:</p> <p>BIOL 5758</p>
<p>4. Objetivos de aprendizaje:</p> <p><u>Al final del semestre se espera que el estudiante:</u></p> <ol style="list-style-type: none">Usando variadas estrategias físicas, químicas y enzimáticas, aisle DNA de distintos grupos microbianos.Cultive y Manipule bacteriófagos y use los mismos para realizar pruebas de complementación genética.Usando medios de cultivos especializados e inducción enzimática, seleccione y monitoree la presencia o ausencia de genes necesarios para el crecimiento bacteriano.Manipule y transfiera elementos transponibles entre bacterias y los utilice como herramienta para inactivar genes.Usando cepas bacterianas especializadas, demuestre la transferencia de genes mediante los procesos de transformación, conjugación, y

transducción.

- f. Usando agentes químicos y físicos, inactive genes involucrados en procesos fisiológicos bacterianos.
- g. Usando herramientas de ingeniería genética, detecte, aislé y compare DNA de diversos genes y microorganismos.
- h. Realizar un proyecto integrador de investigación en genética microbiana

5. Libro de texto principal:

Usaremos el Manual de laboratorio de Genética de Bacterias desarrollado por el Dr. Carlos Ríos Velázquez.

6. Bosquejo de contenido:

Temas a cubrir:	Horas contacto
Introducción al curso: Orientación general, seguridad y preparación de Soluciones y uso de equipo en el laboratorio de genética bacteriana	4
Extracción de DNA genómico de diversos microbios	4
Plásmidos: aislamiento y purificación	4
Amplificación de diversos genes utilizando la Reacción de Polimerasa en cadena (PCR)	4
Enzimas de restricción, tipos, usos como herramientas en ingeniería genética y Análisis de secuencias de DNA in silico usando herramientas de bioinformática	4
Discriminación entre grupos microbianos utilizando "Restriction Fragment Length Polymorphism" (RFLP)	2
Clonación tipos y usos	4
Electroporación, transformación natural y química	4
Manejo, aislamiento y enumeración de bacteriófagos (T7): Complementación usando el bacteriófago T4. Transducción usando Salmonella sp y el bacteriófago P2.	4
Conjugación utilizando <i>Escherichia coli</i> y <i>Rhodobacter sphaeroides</i>	2
Uso y manipulación de transposones y mutagenización	2
Total de horas: (deben ser equivalentes a las horas crédito del curso)	60hrs

7. Estrategias instruccionales:

X **conferencia** discusión cómputos X **laboratorio** aprendizaje basado en problemas

aprendizaje cooperativo 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**

X **chats** X **módulos instruccionales en línea** otros, especifique:

X **uso de mapas conceptuales**, X **Trabajo en equipo**, X **Informes escritos**.

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

El laboratorio de Biol 5760 será uno que se estará ofreciendo o complementado con recursos de aprendizaje en línea. Entre los recursos de aprendizaje se encuentran:

- a. Acceso a internet y dispositivo para acceso a internet (computadora, tableta, teléfono inteligente).
- b. Folletos (“Hands out”) de las conferencias del curso, conferencias grabadas en video.
- c. Artículos científicos y enlaces a recursos de apoyo en línea.
- d. Manual de laboratorio desarrollado por el profesor.

El laboratorio de Biol 5760 cuenta con la instrumentación necesaria para realizar los ejercicios de laboratorio adecuadamente. Entre los mismos se encuentran:

- d. Equipo completo para electroforesis (cámaras, fuentes de poder etc.)
- e. Materiales usados en ingeniería genética (cepas, plásmidos, enzimas de restricción entre otras).
- f. “Thermocycler”
- g. Espectrofotómetro
- h. Cámaras de crecimiento
- i. Baños de agitación con ajuste de temperatura
- j. Centro de cómputos con acceso a internet
- k. Microcentrífuga

9. Técnicas de evaluación y su peso relativo:

	Cantidad	Por ciento
<input type="checkbox"/> Exámenes	1	20
<input type="checkbox"/> Examen Final	1	20
<input type="checkbox"/> Pruebas cortas		
<input type="checkbox"/> Informes Orales	1	20
<input type="checkbox"/> Monografías		
<input type="checkbox"/> Portafolio		
<input type="checkbox"/> Proyectos		
<input type="checkbox"/> Diario Reflexivo		
<input type="checkbox"/> Otros, especifique: Libreta de lab.	1	20

Trabajos especiales	Puede variar	20
TOTAL:		100%

Evaluación: La clase de Biol 5760 se evaluará basada en dos exámenes con un valor de 20% cada uno de la nota final. Uno de ellos será aproximadamente a mitad de semestre y el otro se ofrecerá al final del laboratorio. Los estudiantes completarán una libreta de laboratorio donde se incluirán las asignaciones que determine el profesor. La misma tendrá un valor de 20% de la nota final del curso. Como parte de la nota del laboratorio, también se incluye un trabajo especial con un valor de 20% de la nota del curso, que puede ser, pero no se limita a una mini propuesta, mini proyecto práctico enfocado en Genética de bacterias, aplicando las técnicas usadas en el laboratorio. El profesor discutirá en qué consiste el trabajo o trabajos especiales. Habrá una presentación oral que puede ser en equipo o individual (lo determinará el profesor) con un valor de 20% de la nota final. Los exámenes de incluyen combinaciones de preguntas cerradas y situaciones hipotéticas de análisis y aplicación de los conceptos discutidos en el laboratorio. Las pruebas también pueden incluir preguntas de selección múltiple, cierto o falso, pareo etc. y se tomarán en línea.

10. Dinámica del laboratorio: Este es un laboratorio complementado en su mayoría con recursos en línea que requiere que estudies el mismo con el apoyo y guía del profesor. 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=PLaFTBbrefPRySAhi1rKbPeqDXAZZeERI>.
- Tendrás la oportunidad de aclarar tus preguntas a través de correo electrónico o en las horas de oficina presenciales, sincrónicas informadas por el profesor de acuerdo a la situación específica en el semestre.
- No se darán reposiciones a pruebas teóricas/prácticas; ausencia a las mismas conlleva puntuación de cero. Debe tener una razón extraordinaria y una excusa aprobada por el profesor para poder tomarse en cuenta la reconsideración de este punto.
- De haber situaciones de pandemia, la asistencia a las reuniones sincrónicas del laboratorio es compulsoria y se tomará asistencia en las mismas y se reportarán a

- la institución cuando así lo requieran.
- Por cada ausencia a una reunión del lab. perderá 10% de la nota final del laboratorio.
 - Recuerda verificar tu correo electrónico con frecuencia para asegurarte de cumplir o conocer alguna tarea o información de importancia que comunique el profesor.
 - Durante la toma de alguna prueba sincrónicamente (en caso de ser fuera del lab), debes asegurarte de buscar un lugar apropiado donde puedas tener tu cámara encendida sin que se invada tu privacidad y además de tener los recursos y equipo de necesarios para tener buena señal.
 - Debido a la situación provocada por la COVID-19, es posible que se seleccionen solo algunos de los laboratorios propuestos para llevarse a cabo de manera presencial individual, tomando las medidas de seguridad correspondientes para evitar el contagio. Esto será discutido una vez se conozcan las condiciones del país al momento de ofrecer el laboratorio. El material teórico relacionado con los laboratorios seleccionados será discutido en línea.

11. 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.

12. 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.

Política de falta de integridad académica del curso: el estudiante que cometa alguna falta de integridad académica en Biol 5760, específicamente: plagio, falsificación y/o fabricación, recibirá cero (0%) del valor del trabajo correspondiente y será referido al decanato de estudiantes y de asuntos académicos.

13. Política Institucional contra el Hostigamiento Sexual⁴

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”.

14. Hostigamiento Sexual: La certificación 130-2014-2015, indica:

El hostigamiento sexual en el empleo y en al 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.

15. La certificación 06-43 del Senado Académico indica “Las guias 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.

16. Ley 51: Ley de Servicios Educativos Integrales para Personas con Impedimentos: Después de identificarse con el profesor y la institución, los estudiantes con impedimento recibirán acomodo razonable en sus cursos y evaluaciones. Para más información comuníquese con el Departamento de Consejería y Servicios Psicológicos en el Decanato de Estudiantes (Oficina DE 21) o a los teléfonos 787-265-3864 ó 787-832-4040 x 3772, 2040 y 3864.

Law 51: The Comprehensive Educational Services Act for People with disabilities states that after identifying with the instructor and the institution, the student with disabilities will receive reasonable accommodation in their courses and evaluations. For more information contact the Department of Counseling and Psychological services at the Office of the Dean of Students (Office DE 21) or call 787-265-3864 or 787-832-4040 x 3772, 2040 and 3864.

17. 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

18. Bibliografía:

Usaremos el Manual de laboratorio de Genética de Bacterias desarrollado por el Dr. Carlos Ríos Velázquez.

1. Maloy R.S., J.E. Cronan, and D. Freifelder. 1994. Microbial Genetics. Jones and Bartlett Publishers.
2. Beckwith J. and Sihavy T.J. 1992. The power of Bacterial Genetics. Cold Spring Harbor.

3. Benfell P.N. 2001. Gene discovery lab. Thomson Learning. USA.
4. Dale J.W and S.F. Park. 2014. Molecular Genetics of Bacteria. 5th E.d. Wiley-Blackwell, NJ. 388p.
5. Miller J.H. 1992. A short course in Bacterial Genetics: A laboratory Manual and Handbook for Escherichia coli and Related Bacteria. Cold Spring Harbor.
6. Sambrook, J., and D.W. Russel. 2001. Molecular cloning: A Laboratory Manual 3rd Ed. Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York.
7. Snyder L. and Champness W. 2020. Molecular Genetics of Bacteria. ASM Press. Molecular genetics of bacteria. 5th ed. John Wiley and Son, New York.
8. Tren N, and J. Trempy. 2004. Fundamental Bacterial Genetics. Blackwell Publishing. MA, USA.
9. 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 Cummins.
10. Utilizaremos bases de datos para análisis de secuencia tales como:
 - a. <http://hollywood.mit.edu/GENSCAN.html> (accessed August 8, 2023)
 - b. <https://prosite.expasy.org/scanprosite/> (accessed August 8, 2023)
 - c. <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi> (accessed August 8, 2023)
 - d. COG's: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/research/cog-project/> (accessed August 8, 2023)
 - e. Alignments programs: http://www.geneinfinity.org/sp/sp_alignments.html (accessed August 8, 2023)
 - f. Entre otros.