



UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
Recinto Universitario de Mayagüez
Facultad de Artes y Ciencias
Departamento de Biología
PRONTUARIO

TÍTULO DEL CURSO:	Microbiología Industrial
CODIFICACIÓN:	Biol 4367
CANTIDAD DE HORAS/CRÉDITO:	3
PRERREQUISITOS, CORREQUISITOS Y OTROS REQUERIMIENTOS:	Biol 3770
DESCRIPCIÓN DEL CURSO:	Las actividades biológicas de microorganismos, su importancia en las industrias farmacéuticas y de alimentos y áreas relacionadas. Curso Presencial.
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:	
	Identificar los descubrimientos claves y sus implicaciones en el desarrollo de la microbiología industrial, así como, la relación de esta disciplina con el desarrollo económico de Puerto Rico.
	Mencionar de forma descriptiva los roles que desempeña el microbiólogo industrial.
	Entender la injerencia de agencias regulatorias en producción industrial, así como, las buenas prácticas de manufactura.
	Definir y entender términos industriales tales como: GMP, procedimiento de operación estándar, fórmula maestra, registro de producción, lote, control de calidad y potencia, entre otros.
	Entender y aplicar estrategias de control de calidad.
	Demostrar conocimiento de cuarto limpio, conducta aséptica, así como, vestimenta para cuartos limpios.
	Describir y distinguir entre procesos industriales que utilizan microorganismos en su elaboración.
	Familiarizarse con tecnologías en biomanufactura.
LIBRO DE TEXTO SUGERIDO:	<i>NO APLICA</i>



BOSQUEJO DE CONTENIDO Y DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO	
TEMA	DISTRIBUCION DEL TIEMPO (horas)
Introducción a la Microbiología Industrial e Impacto Económico.	1.5
Historia de la Microbiología Industrial.	1
Reglamentaciones en procesos industriales.	3
Cuartos limpios, conducta aséptica y "gowning".	3
Control de Calidad – muestreo de aire, agua y superficie.	3
Control de Calidad – Identificación de microorganismos.	3
Producción de metabolitos a escala industrial.	2.5
Fermentación y recuperación de productos.	3
Producción industrial de productos enzimas.	1.5
Producción industrial de amino ácidos.	1.5
Producción industrial de ácidos orgánicos.	1.5
Producción de productos terapéuticos.	1.5
Producción de bebidas alcohólicas.	3
Fermentaciones lácticas.	1.5
Tecnologías	4.5
Exámenes y presentaciones de estudiantes	9
TOTAL, DE HORAS CONTACTO	45
ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES:	
Conferencia.	
RECURSOS DE APRENDIZAJE E INSTALACIONES DISPONIBLES O REQUERIDOS:	
TÉCNICAS DE EVALUACIÓN:	
TÉCNICA	PESO EN PORCIENTO (%)
Exámenes parciales	48
Informes escritos y presentaciones orales	31
Examen final	21
TOTAL	100%



MODIFICACIÓN RAZONABLE (ACOMODO RAZONABLE)

“La Universidad de Puerto Rico (UPR) reconoce el derecho que tienen los estudiantes con impedimentos a una educación post secundaria inclusiva, equitativa y comparable. Conforme a su política hacia los estudiantes con impedimentos, fundamentada en la legislación federal y estatal, todo estudiante cualificado con impedimentos tiene derecho a la igual participación de aquellos servicios, programas y actividades que están disponibles de naturaleza física, mental o sensorial y que por ello se ha afectado, sustancialmente, una o más actividades principales de la vida como lo es su área de estudios post secundarios, tiene derecho a recibir acomodos o modificaciones razonables. De usted requerir acomodo o modificación razonable en este curso, debe notificarlo al profesor sobre el mismo, sin necesidad de divulgar su condición o diagnóstico. De manera simultánea, debe solicitar a la Oficina de Servicios a Estudiantes con Impedimentos (OSEI) de la unidad o Recinto, en forma expedita, su necesidad de modificación o acomodo razonable.”

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 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. Para velar por la integridad y seguridad de los datos de los usuarios, todo curso híbrido, a distancia y en línea deberá ofrecerse mediante la plataforma institucional de gestión de aprendizaje o por herramientas requeridas por el curso, la cual utiliza protocolos seguros de conexión y autenticación. El sistema autentica la identidad del usuario utilizando el nombre de usuario y contraseña asignados en su cuenta institucional. El usuario es responsable de mantener segura, proteger, y no compartir su contraseña con otras personas».

POLÍTICA Y PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE SITUACIONES DE DISCRIMEN POR SEXO O GÉNERO EN LA UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO

«La *Política y procedimientos para el manejo de situaciones de discrimen por sexo o género en la Universidad de Puerto Rico*, Certificación 107 (2021-2022) de la Junta de Gobierno, asegura que la Universidad de Puerto Rico, como institución de educación superior y centro laboral, protege los derechos y ofrece un ambiente seguro a todas las personas que interactúan en ella, ya sea a estudiantes, empleados, contratistas o visitantes. La misma tiene como fin promover un ambiente de respeto a la diversidad y los derechos de los integrantes de la comunidad universitaria y establece un protocolo para el manejo de situaciones relacionadas con las siguientes conductas prohibidas: discrimen por razón de sexo, género, embarazo, hostigamiento sexual, violencia sexual, violencia doméstica, violencia en cita y acecho, en el ambiente de trabajo y estudio».

DIVERSIDAD, EQUIDAD E INCLUSIÓN

La Universidad de Puerto Rico asume el compromiso de establecer un entorno que valore la diversidad, promueva la equidad y aspire a la inclusión plena de toda su comunidad universitaria. Los cursos se ofrecerán promoviendo un ambiente inclusivo y equitativo, garantizando la participación de estudiantes con diversas trayectorias, experiencias y habilidades. Así, la Universidad de Puerto Rico reitera su dedicación al cumplimiento de los principios de diversidad, equidad e inclusión en sus programas académicos.



PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE INTERRUPCIÓN DE CLASE POR EMERGENCIA

En caso de surgir una emergencia o interrupción de clases, el profesor se comunicará con los estudiantes vía correo electrónico institucional u otros medios disponibles para coordinar la continuidad del ofrecimiento.

El plan de contingencia debe preservar la modalidad en la que el curso fue creado y programado en la oferta académica.

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

90-100-A, 80-89-B, 70-79-C, 60-69-D, menos de 60-F

BIBLIOGRAFÍA

Shuko Harada, & Mackinnon, A. C. (2024). Navigating Next-Generation Sequencing Laboratory Developed Tests: A Critical Look at Proficiency Testing, US Food and Drug Administration Regulations, and Clinical Laboratory Performance. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, 148(2), 136–138. <https://doi-org.uprm.idm.oclc.org/10.5858/arpa.2023-0477-ED>

La Guidara, C., Adamo, R., Sala, C., & Micoli, F. (2024). Vaccines and Monoclonal Antibodies as Alternative Strategies to Antibiotics to Fight Antimicrobial Resistance. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(10), 5487. <https://doi-org.uprm.idm.oclc.org/10.3390/ijms25105487>

Hackemann, V. C. J., Hagel, S., Jandt, K. D., Rödel, J., Löffler, B., & Tuchscher, L. (2023). The Controversial Effect of Antibiotics on Methicillin-Sensitive *S. aureus* : A Comparative In Vitro Study. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(22), 16308. <https://doi-org.uprm.idm.oclc.org/10.3390/ijms242216308>

Chen, M., Wei, Z., Li, L., & Zhang, K. (2024). Edge computing-based proactive control method for industrial product manufacturing quality prediction. *Scientific Reports*, 14(1), 1–17. <https://doi-org.uprm.idm.oclc.org/10.1038/s41598-024-51974-z>

Soleimani, A., Nasrollahzadeh, A., Khomeiri, M., Dehnad, D., & Arjeh, E. (2024). Production of soft unripened cheeses using acidic and salty coagulants: Investigation of technological and sensory characteristics. *Food Science & Nutrition*, 12(5), 3214–3224. <https://doi-org.uprm.idm.oclc.org/10.1002/fsn3.3989>

Archana, G., Gaurav, S., Shruti, M., Sarita, M., Anuradha, S., & Kumar, D. M. (2024). Beer Production by Fermentation Process: A Review. *Journal of Microbiology, Biotechnology & Food Sciences*, 13(4), 1–6. <https://doi-org.uprm.idm.oclc.org/10.55251/jmbfs.9532>