

DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre de la asignatura		Microbiología de las Fermentaciones	
Campus		Hermosillo	
Facultad interdisciplinaria		Ciencias Biológicas y de Salud	
Departamento		Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	
Programa		Doctorado en Ciencias de los Alimentos	
Carácter		Obligatorio ()	Optativa (X)
Horas teoría	3	Horas prácticas	0
Valor en créditos		6	
OBJETIVO GENERAL			
Conocer los microorganismos de uso industrial en elaboración de alimentos y productos fermentados, los cambios producidos en los sustratos, la cinética de la fermentación y las aplicaciones industriales.			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
1. Conocer la historia y evolución de los procesos fermentativos en alimentos. 2. Conocer los principios básicos de los procesos metabólicos y fisiológicos involucrados en las fermentaciones microbianas. 3. Identificar los principales grupos de microorganismos fermentadores y su importancia industrial. 4. Conocer los diferentes tipos de sustrato y los principales factores fisicoquímicos que afectan el curso de las fermentaciones. 5. Conocer los métodos para cuantificar el crecimiento microbiano, la producción de metabolitos y para la conservación de cepas de importancia industrial. 6. Conocer los diferentes procesos fermentativos para la mejora en la producción y transformación de sustratos orgánicos, así como para la obtención de metabolitos de interés.			
CONTENIDO SINTÉTICO			
Orden	Tema		
1	Introducción a los procesos fermentativos 1.1 Desarrollo e importancia en la industria alimentaria 1.2 Microorganismos y líneas celulares de importancia industrial 1.3 Microorganismos genéticamente modificados 1.4 Bioseguridad		
2	Microorganismos utilizados en las fermentaciones alimentarias 2.1 Bacterias lácticas 2.2 Bacterias acéticas 2.3 Bacterias propiónicas 2.4 Bacterias del ácido glutámico 2.5 Hongos filamentosos 2.6 Levaduras		
3	Sustratos y medios de cultivo para las fermentaciones 3.1 Fuentes de carbono y nitrógeno 3.2 Medios de cultivo		
4	Tipos de procesos fermentativos 4.1 Cultivos continuos y discontinuos 4.2 Selección, preparación, mantenimiento y conservación de microorganismos fermentadores y cultivos iniciadores 4.3 Factores fisicoquímicos que afectan el crecimiento microbiano a) Efecto de la concentración de nutrientes		

	b) Factores ambientales 4.4 Parámetros cinéticos de crecimiento microbiano 4.5 Obtención de biomasa y metabolitos de interés 4.6 Control y automatización								
5	Aplicaciones de las fermentaciones en la industria de alimentos 5.1 Fermentación alcohólica 5.2 Fermentación láctica 5.3 Fermentación acética 5.4 Cultivo sumergido y cultivo sólido 5.5 Tratamiento y aprovechamiento de residuos orgánicos								
MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE									
Explicación y discusión de los temas del curso por maestros y estudiantes. Elaboración de escritos, por el alumno, sobre la investigación bibliográfica del tema asignado. Investigación documental sobre los temas del curso. Discusión de artículos científicos relacionados con los temas del curso.									
MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN									
<table><tr><th>Aspecto</th><th>Ponderación</th></tr><tr><td>Exámenes parciales.</td><td>50%</td></tr><tr><td>Presentación escrita y oral de trabajos de investigación.</td><td>30%</td></tr><tr><td>Revisión crítica de artículos científicos en clase.</td><td>20%</td></tr></table>		Aspecto	Ponderación	Exámenes parciales.	50%	Presentación escrita y oral de trabajos de investigación.	30%	Revisión crítica de artículos científicos en clase.	20%
Aspecto	Ponderación								
Exámenes parciales.	50%								
Presentación escrita y oral de trabajos de investigación.	30%								
Revisión crítica de artículos científicos en clase.	20%								
BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO									
Autor	Título	Editorial	Edición	Año					
Ferrari A., Vinderola G., Weill R.	Alimentos fermentados: microbiología, nutrición, salud y cultura	Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Danone del Cono Sur. Asociación Civil Danone para la Nutrición, la Salud y la Calidad de Vida	1ª	2020					
Bamforth CW & Cook DJ	Food, fermentation, and microorganisms	Wiley-Blackwell ISBN: 9781405198721	2nd	2019					
Hernández-Urzúa M.A.	Microbiología de los alimentos. Fundamentos y aplicaciones en ciencias de la salud	Médica Panamericana	1ª	2016					
Madigan MT, Martinko JM, Bender KS, Buckley DH & Stahl DA	Brock. Biología de los microorganismos	Pearson Educación, S.A. ISBN ebook 9788490352809	14ª	2015					
Ahmad I., Ahmad F., Pichtel, J.	Microbes and microbial technology	Springer New York Dordrecht Heidelberg London ISBN 978-1-4419-7930-8	1ª	2011					
Adams M.R. & Moss M.O.	Food microbiology	The Royal Society of Chemistry, RSC Publishing ISBN 9780854042845	3ª	2008					

Edward R. Farnworth	Handbook of fermented functional foods	CRC Press ISBN 978142005326	2 nd	2008
Najafpour, G.D.	Biochemical engineering and biotechnology	Elsevier ISBN-13: 9780444528452 ISBN-10: 0444528458	1 ^a	2007
Revistas científicas recomendadas: Journal of Food Science, Journal of Food Microbiology, Journal of Food Protection, Journal of Food Technology, Food Technology, Applied and Environmental Microbiology, Applied Microbiology and Biotechnology, Journal of Fermentation and Bioengineering, Fermentation Basel				
PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA				
Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en los temas de la asignatura y además que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.				
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑÓ CARTA DESCRIPTIVA				
Dr. Mario Onofre Cortez Rocha, Dra. Maribel Plascencia Jatomea, Dr. Saul Ruiz Cruz, Dra. Ema Carina Rosas Burgos				