



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
CB243	40	40	80	8

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	<input checked="" type="checkbox"/>	T= Taller	<input type="checkbox"/>	CT = curso-taller	<input type="checkbox"/>	S= seminario	<input type="checkbox"/>	L= Laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>	C= clínica	<input type="checkbox"/>	M= módulo	<input type="checkbox"/>
----------	-------------------------------------	-----------	--------------------------	-------------------	--------------------------	--------------	--------------------------	----------------	-------------------------------------	------------	--------------------------	-----------	--------------------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	<input checked="" type="checkbox"/>	P=Posgrado	<input type="checkbox"/>
----------------	-------------------------------------	------------	--------------------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)	Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)
	CB242 Microbiología CB141 Bioquímica

Departamento:

Ciencias de la Tierra y de la Vida



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

Carrera:

Licenciatura en Ingeniería Bioquímica (IBI)

Área de formación:

Básica común obligatoria.		Básica particular obligatoria.		Básica particular selectiva.		Especializante selectiva.	X	Optativa abierta.	
---------------------------	--	--------------------------------	--	------------------------------	--	---------------------------	----------	-------------------	--

Historial de revisiones:

Acción:	Fecha:	Responsable
Revisión, Elaboración		
Elaboración	01/Enero/2015 (01 de Febrero de 2009)	Dr. Oscar Gutierrez Coronado.
Revisión	23/Enero/2015 (23 de Enero de 2015)	Dra. María de la Luz Miranda Beltrán Dra. Xóchitl Aparicio Fernández Dra. Evelia Martínez Cano Dra. Virginia Villa Cruz Dr. Oscar Gutiérrez Coronado Dra. Bertha Alicia Arce Chávez Dr. Jorge E. Mejía Sánchez

Academia:

Ciencias Biotecnológicas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

Aval de la Academia:

23/Enero/2015 (23 de Enero de 2015)		
Nombre	Cargo	Firma
Xochitl Aparicio Fernández	Presidente	
Evelia Martínez Cano	Secretario	

2. PRESENTACIÓN

LA ASIGNATURA DE MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL SE UBICA DENTRO DE LA CARRERA DE INGENIERIA BIOQUÍMICA EN EL AREA ESPECIALIZANTE SELECTIVA Y LE SERVIRÁ AL ESTUDIANTE PARA COMPRENDER LA TECNOLOGIA Y PROCESOS MICROBIANOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA, ASI COMO MANIPULACION GENETICA DE MICROORGANISMOS INDUSTRIALES Y LOS DIFERENTES TIPOS DE FERMENTACIONES QUE ESTAN INVOLUCRADAS EN LA INDUSTRIA.

ESTA ASIGNATURA CONSISTE EN EL ESTUDIO DE PROCESOS DE INTERES INDUSTRIAL DEBIDO A SU IMPORTANCIA ECONOMICA, COMO LO SON LOS PROCESOS FERMENTACIÓN Y LA OBTENCION DE ENZIMAS. EN ESTA ASIGNATURA EL ALUMNO REALIZARÁ UNA INTEGRACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS PREVIAMENTE RECIBIDOS EN LA ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA Y MICROBIOLOGIA Y TENDRA CONTINUACIÓN CON LOS CONOCIMIENTOS QUE SE ADQUIRIRÁN EN ESTA LA ASIGNATURA.

3. OBJETIVO GENERAL

El estudiante comprenderá los principios que gobiernan la microbiología industrial así como el manejo y manipulación de los microorganismos involucrados en los procesos industriales.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comprensión de la aplicación de la microbiología industrial en las industrias químicas,



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

farmacéuticas, láctea, vinícola y cervecera.

5. CONTENIDO

Temas y subtemas

1. INTRODUCCION.

- 1.1. Desarrollo histórico de la microbiología industrial.
- 1.2. Fundamentos y aspectos multidisciplinarios.
- 1.3. Tecnología y procesos microbianos en la Industria alimentaria

2. TECNOLOGÍA DE LAS FERMENTACIONES INDUSTRIALES

- 2.1. Nutrición microbiana
- 2.2. Crecimiento y cultivo microbiano
- 2.3. Fermentaciones industriales
- 2.4. Diseño de medios de cultivo y fermentadores
- 2.5. Operaciones finales: recuperación de productos

3. MANIPULACIÓN GENÉTICA DE MICROORGANISMOS INDUSTRIALES

- 3.1. Fisiología y genética microbiana
- 3.2. Métodos clásicos de manipulación genética
- 3.3. Tecnología del DNA recombinante
- 3.4. Aplicaciones de la ingeniería genética en la industria alimentaria

4. FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA

- 4.1. Mecanismos de la fermentación alcohólica



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

4.2. Levaduras industriales de la fermentación alcohólica

4.3. Cervecería

4.4. Vinificación

5. FERMENTACIÓN ACÉTICA

5.1. Principales métodos para la elaboración de vinagre

5.2. Química de la fermentación acética

6. FERMENTACIÓN LÁCTICA

6.1. Fermentación láctica de azúcares

6.2. Fermentación láctica de suero de leche

6.3. Leches fermentadas

6.4. Elaboración de mantequilla y margarina

7. PRODUCCIÓN DE ENZIMAS

7.1 Microorganismos utilizados en la obtención de enzimas.

7.2 Aplicaciones en la industria alimentaria.

8. ANTIBIÓTICOS

8.1 Métodos generales para la obtención de antibióticos

8.2 Principales antibióticos comerciales (penicilina, estreptomicina, cloromicetina, eritromicina, neomicina, etc.)



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Fermentación alcohólica
2. Fermentación acética
3. Fermentación láctica
4. Determinación de una curva de crecimiento
5. Transformación bacteriana

6. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Leveau, J.Y. y Bouix, M. 2000. Microbiología industrial: los microorganismos de interés industrial. Acribia. España.
2	Biocología Básica, 2009. Acribia. España.
3	Introducción a la Biocología. William I.Thieman, Michael. Palladino.2010. Pearson.
4	Renneberg, Reinhard. Biocología para Principiantes. 2008, Reverte.
5	Biocología para Ingenieros: sistemas biológicos en procesos tecnológicos. Alan Scragg. 2012 Limusa
6	Microbiología Industrial. Alicia Hernandez. Editorial Universidad estatal a distancia. 2002.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Nielsen, J. y Villadse, J. 1994. Bioreaction Engineering Principles. Ed. Plenum Press. New York.
2	Aiba, S. A. 1973. Biochemical Engineering. Academic Press. Londres.
3	Atkinson, B. 2001. Biochemical Engineering and Biotechnology Handbook. Ed. Globe Book Services. UK

7. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias. Examen extraordinario, en este caso y en base al artículo **23 del REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**, Se exceptúan de este caso las materias de orden práctico que requerirán la repetición del curso.

Asimismo, esta materia puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente.

Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente

8. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen Departamental	30
Practicas	30
Participación en clase	20
Tareas, presentación de artículos	20
Total	100%