



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA
EN QUÍMICA INDUSTRIAL**



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:
Bioquímica Microbiana

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA	
MODALIDAD:	Curso
TIPO DE ASIGNATURA:	Teórico - Práctica
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:	Quinto
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	Obligatoria
NÚMERO DE CRÉDITOS:	10

HORAS A LA SEMANA:	7	TEÓRICAS:	3	PRÁCTICAS:	4	SEMANAS DE CLASES:	16	TOTAL DE HORAS:	112
---------------------------	---	------------------	---	-------------------	---	---------------------------	----	------------------------	-----

SERIACIÓN: Si (<input checked="" type="checkbox"/>) No (<input type="checkbox"/>) Obligatoria (<input checked="" type="checkbox"/>) Indicativa (<input type="checkbox"/>)
ASIGNATURA ANTECEDENTE: Ninguna
ASIGNATURA SUBSECUENTE: Microbiología Industrial

OBJETIVOS GENERALES:
Al finalizar el curso, el alumno adquirirá los conocimientos de bioquímica y fisiología microbiana que le permitirán comprender el metabolismo de los microorganismos tanto en su habidad natural como en condiciones predeterminadas, obtendrá metabolitos de interés industrial.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS
1	Introducción	1	4
2	Arquitectura Molecular	11	0
3	Estructura y Función de la Célula Procariotes y Eucariotes	6	12
4	Transporte de Nutrientes	3	12
5	Medio ambiente Microbiano	9	16
6	Metabolismo Microbiano	18	20
TOTAL DE HORAS TEÓRICAS		48	0
TOTAL DE HORAS PRÁCTICAS		0	64
TOTAL DE HORAS		112	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Introducción

- 1.1. Bosquejo histórico.
- 1.2. Desarrollo y campo de la Bioquímica y de la Microbiología.

2. Arquitectura Molecular

- 2.1. Carbohidratos.
- 2.2. Lípidos.
- 2.3. Proteínas, enzimas y coenzimas.
- 2.4. Ácidos nucleicos.

3. Estructura y Función de la Célula Procariotes y Eucariotes

- 3.1. Composición organización y estructura de la célula procariotes y eucariotes.
 - 3.1.1. Apéndices: flagelos, fimbrias, pili, filamentos y fibrila.
 - 3.1.2. El glucocálix: Capas S y cápsulas.
 - 3.1.3. Paredes celulares de bacterias Gram positivas, bacterias Gram negativas y de archaeas.
 - 3.1.4. El citoplasma: Membranas intracitoplásmicas (mesosomas cromatóforos, tilacoides, cuerpos de inclusión y gránulos.
 - 3.1.5. Genoma.
 - 3.1.6. Ribosomas.
 - 3.1.7. Aparato fotosintético bacteriano.
 - 3.1.8. División celular.
 - 3.1.9. Taxonomía microbiana.

4. Transporte de Nutrientes

- 4.1. Transporte de los compuestos del interior al exterior de los microorganismos.
 - 4.1.1. Procesos de transporte de los solutos.
 - 4.1.2. Características de los procesos de transporte.
 - 4.1.3. Mecanismos moleculares para el transporte de solutos.
 - 4.1.4. Endocitosis.

5. Medio ambiente Microbiano

- 5.1. Factores ambientales que afectan el crecimiento microbiano.
 - 5.1.1. Factores químicos: Macro y micronutrientes, pH, presión osmótica (solutos y actividad de agua).
 - 5.1.2. Factores físicos, temperatura, oxígeno, radiaciones.
 - 5.1.3. Estado viable pero no cultivable, métodos moleculares para la detección e identificación de microorganismos viables pero no cultivables.

6. Metabolismo Microbiano

- 6.1. Anabolismo y catabolismo.
- 6.2. Metabolismo central.

- 6.2.1. Glucólisis, vía de Embden-Meyerhoff, vía de la fosfoacetolasa, vía de la pentosa fosfato, ciclo de Krebs, ciclo de glioxilato, cadena respiratoria.
- 6.2.2. Aspectos regulatorios, efecto Pasteur y de Harden-Young.
- 6.3. Fermentaciones bacterianas.
 - 6.3.1. Alcohólica, láctica, butírica, ácidas mixtas, de 2, 3- butandiol, propiónica acética.
- 6.4. Metabolismo productor de energía.
 - 6.4.1. Maquinaria bioquímica que permite la formación de ATP.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Nelson, D.L. & Cox, M.M. (2007). *Lehninger: Principios de Bioquímica* (5ª edición). Barcelona: Omega.
- Prescott, L.M., Harley, J.P. & Klemm, D.A. (2005). *Microbiology*. (6ª edición). México: McGraw Hill.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Caldwell, D.R. (2000). *Microbial Physiology and Metabolism* (2ª edición). USA: Star Publishing Co.
- Moat, A.G. & Foster, J.F. (2003). *Microbial Physiology*. New York: Wiley-Liss.
- White, D. (2001). *The Physiology and Biochemistry of Prokaryotes*. USA: Oxford University Press.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK814/>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exposición oral	✓
Exposición audiovisual	✓
Actividades prácticas dentro de clase	✓
Ejercicios fuera del aula	✓
Seminarios	✓
Lecturas de artículos obligatorias	✓
Trabajo de investigación	✓
Prácticas de Taller	✓
Otras (visitas a industrias)	✓

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exámenes parciales	✓
Examen final	✓
Trabajos y tareas fuera del aula	✓
Exposición de seminarios por los alumnos	✓
Participación en clase	✓
Asistencia	✓

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniero Bioquímico o, Química Industrial o, Ingeniero Bioquímico Industrial	Microbiología o, Biotecnología	Microbiología	
Con experiencia docente			