

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALUD	1 / 5
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	10
2331067	MICROBIOLOGIA GENERAL		TIPO	OBL.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM. VI-VII	
H.PRAC. 4.0	2122081 Y 2331065 Y 2300040			

### OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

Comprender las características morfológicas, fisiológicas y nutricionales, así como los criterios de nomenclatura e identificación de los microorganismos y aplicarlos a la resolución de problemas biotecnológicos.

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

- Conocer el desarrollo histórico de la Microbiología y ubicarla en el contexto actual y futuro de la Biotecnología.
- Describir bacterias y hongos de interés comprendiendo los criterios de nomenclatura, clasificación, estructura y fisiología.
- Conocer los requerimientos nutricionales y ambientales para el crecimiento y control de poblaciones microbianas.
- Aplicar los parámetros cinéticos de la curva de crecimiento: número de generación, tiempo de duplicación, tasa específica de crecimiento y constante de rendimiento.
- Comprender la importancia e implicaciones éticas, económicas, sociales, de salud y del manejo de los microorganismos en la biotecnología.

### CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción.

1.1 Historia y desarrollo de la microbiología.

1.2 Importancia de la microbiología en la biotecnología.

2. Características generales de los microorganismos.

2.1 Diferencias morfológicas y fisiológicas entre la célula procariota y



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 547

*Norma Tondero López*  
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS	2/ 5
CLAVE	2331067	MICROBIOLOGIA GENERAL

eucariota.

2.2 Bacterias, hongos, algas, protozoarios y virus.

3. Bacterias y Arqueas.

3.1 Morfología.

3.2 Estructura celular.

3.3 Reproducción.

3.4 Clasificación.

3.5 Grupos importantes en biotecnología: fermentadoras, esporulados, enterobacterias, actinomicetos, metanógenas y sulfato reductoras.

4. Hongos.

4.1 Morfología.

4.2 Estructura celular.

4.3 Clasificación y reproducción.

4.4 Géneros importantes en biotecnología: Rhizopus, Aspergillus, Penicillium, Candida, Kluyveromyces y Saccharomyces.

5. Nutrición microbiana.

5.1 Requerimientos nutricionales.

5.2 Clasificación de microorganismos con base en la fuente de carbono y energía.

5.3 Clasificación de medios de cultivo.

5.4 Problemas tipo de formulación y balance de medios de cultivo. Balance C/N y rendimiento celular Yx/s.

6. Cinética microbiana.

6.1 Métodos de cuantificación de los microorganismos.

6.2 Curva de crecimiento.

6.3 Problemas tipo de expresión matemática del crecimiento microbiano en cultivos por lote.

7. Factores ambientales y mecanismos de adaptación.

7.1 Temperatura, pH, presión osmótica, actividad de agua, oxígeno y potencial redox.

En la primera sesión práctica, el profesorado dará una introducción a la unidad enseñanza-aprendizaje, contemplando aspectos de seguridad y manejo de materiales y equipo. Las actividades prácticas consisten en sesiones de laboratorio, realizadas de forma grupal. Los protocolos de las prácticas incluyen los siguientes temas:

1. Preparación y esterilización de materiales y medios de cultivo.

2. Técnicas de siembra en medios generales, selectivos y diferenciales.

3. Técnicas de tinción simple, diferencial y selectiva.

4. Cultivo y morfología de hongos.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 547

*Norma Tondero López*  
LA SECRETARIA DEL COLEGIO



NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS	3 / 5
CLAVE	2331067	MICROBIOLOGIA GENERAL

5. Aislamiento y cuantificación de microorganismos.
6. Efecto de factores ambientales en la curva de crecimiento.

#### MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Al inicio de la unidad enseñanza-aprendizaje, el profesorado presentará el contenido de la UEA, las modalidades de conducción y los criterios de evaluación. El profesorado generará los escenarios para el aprendizaje, utilizando recursos didácticos diversos como lecturas, medios audiovisuales, así como tecnologías de la información y comunicación.

Se realizarán sesiones prácticas en el laboratorio, donde el alumnado aprenderá técnicas básicas para la siembra y cultivo de microorganismos. Durante este proceso serán asesorados de manera individual por el profesorado. El alumnado analizará e interpretará los resultados obtenidos en cada práctica y entregarán un reporte, además de leer y discutir artículos en temas seleccionados, de forma individual o en equipo.

Esta Unidad de Enseñanza-Aprendizaje podrá impartirse en modalidad presencial, remota o mixta dependiendo de las condiciones que prevalezcan en el momento. Es recomendable que el profesorado se apoye en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

#### MODALIDADES DE EVALUACION:

##### Evaluación Global:

Incluirá al menos dos evaluaciones periódicas y, a juicio del profesorado, una evaluación terminal. Las evaluaciones podrán realizarse por medio de la participación del alumnado, evaluaciones escritas, tareas, reportes escritos, exposiciones, rúbricas, listas de cotejo, portafolios de evidencias, simulaciones y escenarios, entre otros. Los factores de ponderación serán a juicio del profesorado y se darán a conocer al alumnado al inicio de la unidad de enseñanza-aprendizaje.

Para la acreditación de la UEA es requisito aprobar las partes teórica y práctica, la evaluación global o en la de recuperación.

##### Evaluación de Recuperación:

Consistirá en una evaluación escrita que, a juicio del profesorado, incluya todos los contenidos del programa o sólo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 547

*Norma Pondero Lopez*  
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS	4/ 5
CLAVE	2331067	MICROBIOLOGIA GENERAL

# **BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

## **Necesaria:**

1. Aquihuatl M. A., Volke-Sepúlveda T., Prado L. A. J., Shirai K., Ramírez-Vives F., Salazar M. A. (2012). Manual de prácticas de laboratorio de Microbiología General. Universidad Autónoma Metropolitana.
2. MacFaddin J. F. (2003). Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica. 3a. Ed. Editorial Médica Panamericana.
3. Madigan M. T., Bender K. S., Buckley D. H., Stahl D. A. (2015). Brock, Biología de los Microorganismos, 14a. Ed. Pearson Educación, S. A.
4. Madigan M. T., Martinko J. M., Bender K. S., Buckley D. H., Sattley W.M. Stahl D. A. (2018). Brock, Biology of Microorganisms, 15a. Ed. Pearson.
5. Morello J.A., Granato P. A., Morton V. (2013). Laboratory manual and workbook in microbiology. 11th. Edition. McGraw-Hill Education.
6. Schaechter M., Ingraham J.L., Neidhardt F. (2009). Microorganismos. 1a. Ed. Reverté.
7. Tortora G. J., Funke B. R., Case C. L. (2018). Microbiology: an introduction. 13th. Ed. Pearson.
8. Webster, J. and Weber, R. (2007). Introduction to Fungi, 3rd. Ed., UK: Cambridge University Press.
9. Willey, J. M., Sherwood L., Woolverton C. J., (2009). Microbiología de Prescott, Harley y Klein. 7a. Ed. McGraw-Hill.
10. Yates M. V., Nakatsu C. H., Miller R. V., Pillai S. D. (2016). Manual of Environmental Microbiology. 4th. Ed. ASM Press.

## **Recomendable:**

1. Boone D.R., Castenholz R.W., Garrity G.M. (2001). Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. 2nd. Ed., Vol. 1. The Archaea and the Deeply Branching and Phototrophic Bacteria. Springer Science+Business Media.
2. Brenner D.J., Krieg N.K., Staley J.T., Garrity G.M. (2005). Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. 2nd. Ed., Vol. 2: The Proteobacteria, Part A Introductory Essays. Springer.
3. Brenner D.J., Krieg N.R., Staley J.T., Garrity G.M. Boone D.R., de Vos P. (2005). Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. 2nd. Ed., Vol. 2: The Proteobacteria Part B, The Gammaproteobacteria. Springer.
4. Brenner D.J., Krieg N.K., Staley J.T. (2005). Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. 2nd. Ed., Vol. 2: The Proteobacteria Part C, The Alpha-, Beta-, Delta-, and Epsilonproteobacteria. Springer.
5. Claus, G. W. (1989). Understanding microbes: a laboratory textbook for microbiology. W.H. Freeman and Company.
6. De Vos P., Garrity G.M. Jones D., Krieg N.R., Ludwig W., Rainey F.A., Schleifer K.H., Whitman W.B. (2009). Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. 2nd. Ed., Vol. 3: The Firmicutes. Springer.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 547

*Norma Tondero López*  
LA SECRETARÍA DEL COLEGIO



NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS	5 / 5
CLAVE	2331067	MICROBIOLOGIA GENERAL

7. Deacon J. (2006). Fungal Biology. 4th. Ed. Blackwell Publishing Ltd.
8. Goodfellow M., Kämpfer P., Busse H.J., Trujillo M.E. et al. (2012). Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. 2nd. Ed., Vol. 5: The Actinobacteria, Part A and B. Springer.
9. Krieg N.R., Staley J.T., Brown D.R., et al. (2010). Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. 2nd Ed., Vol. 4: The Bacteroidetes, Spirochaetes, Tenericutes (Mollicutes), Acidobacteria, Fibrobacteres, Fusobacteria, Dictyoglomi, Gemmatimonadetes, Lentisphaerae, Verrucomicrobia, Chlamydiae, and Planctomycetes. Springer.
10. Kruif P. (2016). Los cazadores de microbios. Editorial Porrúa.
11. Pirt S. J. (1975). Principles of microbe and cell cultivation. Blackwell Scientific Publications.
12. Procop G. W., Church D. L., Hall G., Janda W. M., Koneman E., Schreckenberger P. C., Woods G. L. (2016). Koneman's. Color atlas and textbook of diagnostic microbiology. 7th. Ed. Wolters Kluwer.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 547

*Norma Tondero Lopez*  
LA SECRETARIA DEL COLEGIO