

### 1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	<b>Microbiología ambiental</b>
Total de tiempo guiado (teórico y práctico):	<b>100 horas</b>
Tiempo guiado por semana:	<b>5 horas</b>
Total de tiempo autónomo:	<b>20 horas</b>
Tipo de modalidad:	<b>Escolarizada</b>
Número y tipo de periodo académico:	<b>7° semestre</b>
Tipo de unidad de aprendizaje:	<b>Obligatoria</b>
Ciclo:	<b>Segundo</b>
Área curricular:	<b>Formación profesional Fundamental (ACFP-F)</b>
Créditos UANL:	<b>4</b>
Fecha de elaboración:	<b>16/03/2021</b>
Responsable(s) de elaboración:	<b>Dr. Hugo Alberto Luna Olvera</b>
Fecha de última actualización:	<b>No aplica</b>
Responsable(s) de actualización:	<b>No aplica</b>

### 2. Propósito(s):

La finalidad de esta unidad de aprendizaje es que el estudiante integre los conocimientos sobre la diversidad microbiológica y sus capacidades celulares, fisiológicas, metabólicas y/o genómicas por lo cual es pertinente como parte del Programa Académico puesto que permitirá al estudiante la resolución de problemas que afectan el funcionamiento de los ecosistemas naturales o artificiales.

El óptimo aprovechamiento de esta UA se sustenta en la información, habilidades y destrezas obtenidas de la UA de Fisiología y bioquímica microbiana que le antecede, ya que se requiere conocer la posible respuesta de las células microbianas ante factores ambientales capaces de eliminar, disminuir o potenciar sus actividades biogeoquímicas, así como también de la UA de Microbiología Industrial, donde se obtiene la formación apropiada para propagar masivamente las especies seleccionadas. Igualmente, apoya subsecuentemente a la UA sobre Diagnóstico microbiológico para el preciso y oportuno estudio de microorganismos invasores o introducidos artificialmente que pueden afectar el equilibrio natural de los ecosistemas.

Contribuye con el desarrollo de las competencias generales al lograr pensamiento creativo al analizar fenómenos naturales e involucrar al estudiante en proyectos con un enfoque original y alto nivel de elaboración (5c.3.3); que permitan dar soluciones a conflictos ambientales que aquejan a la sociedad local y global (10.3.2) al validar la propuesta a través de pruebas piloto a través de las cuales se analizan parámetros inadecuados, para su mejora (12.3.3), Así mismo contribuye al desarrollo de las competencias específicas Con tales fortalezas el estudiante será capaz de diseñar protocolos para comprender la interacción de los seres vivos con los factores microbiológicos que examine (Esp.1), al implementar metodologías para ser aplicadas en el ámbito agropecuario, industrial, de investigación y medio ambiente (Esp. 2) y que le permitan satisfacer mediante los sistemas de mejora continua y aseguramiento de calidad, los criterios de la normatividad vigente que actualmente demanda la sociedad para la preservación de los ecosistemas naturales. (Esp. 4)

### **3. Competencias del perfil de egreso:**

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales

5. Emplear pensamiento lógico, crítico, creativo y propositivo para analizar fenómenos naturales y sociales que le permitan tomar decisiones pertinentes en su ámbito de influencia con responsabilidad social.

Competencias personales y de interacción social

10. Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.

Competencias integradoras

12. Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

1. Diseñar protocolos experimentales relacionados con la química biológica, utilizando el conocimiento teórico, metodológico e instrumental, tradicional y de vanguardia, de las ciencias exactas, la biología y la química, que sean aplicados en el estudio de los fenómenos naturales y la biodiversidad, de manera lógica, creativa y propositiva, con la finalidad de conservar los recursos bióticos y el medio ambiente en beneficio de la sociedad.

2. Implementar metodologías analíticas en los laboratorios químicos-biológicos, microbiológicos y biotecnológicos que se apliquen a problemáticas biomédicas, agropecuarias, industriales y/o ambientales, para aportar resultados respaldados por la validación de los procesos empleados, en beneficio de la salud y la economía de la comunidad.

4. Desarrollar sistemas de mejora continua y aseguramiento de la calidad de procesos químico-biológicos, microbiológicos y biotecnológicos, aplicando la normatividad vigente nacional e internacional mediante el cumplimiento de los requisitos establecidos, para determinar de forma rigurosa y objetiva las propiedades de los productos obtenidos, para bien de la sociedad.

#### **4. Factores a considerar para la evaluación d:**

- Mapa conceptual
- Cuadro comparativo
- Infografía
- Reportes de laboratorio
- Examen Teórico
- Examen Práctico
- Producto Integrador de Aprendizaje

#### **5. Producto integrador de aprendizaje:**

Reporte de resolución de caso asignado relacionado a la perturbación del equilibrio ecológico.

#### **6. Fuentes de apoyo y consulta:**

- Haug, R.T. (2020). Lessons in Environmental Microbiology. CRC Press Taylor & Francis Group. Boca Raton, FL. p. 763.
- Hurst, C.J. (2016). Their World: A Diversity of Microbial Environments. Springer International Publishing AG Switzerland. p 381.

- Hurst, C.J. (2019). Understanding Terrestrial Microbial Communities. Springer Nature Switzerland AG. p. 405.
- Hurst, C.J. (2019). The Structure and Function of Aquatic Microbial Communities. Springer Nature Switzerland AG. p. 351.
- Environmental Microbiology Mini Reviews, (2021, 12 enero). Society for Applied Microbiology and John Wiley & Sons Ltd.  
[https://sfamjournals.onlinelibrary.wiley.com/hub/journal/14622920/homepage/minireviews.htm#emi\\_2020](https://sfamjournals.onlinelibrary.wiley.com/hub/journal/14622920/homepage/minireviews.htm#emi_2020)
- Madsen, E.L. (2016) Environmental Microbiology - From Genomes to Biogeochemistry. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. p. 576.
- Schlesinger, W.H., Bernhardt, E.S. (2020). Biogeochemistry: An Analysis of Global Change. Academic Press. London, UK. p. 749.
- Tate III, R.L (2020) Soil Microbiology. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, N.J. p. 570.
- Verma, D.K. (2019). Microbiology for Sustainable Agriculture, Soil Health, and Environmental Protection. Apple Academic Press, Inc. Toronto, Canada. p. 400.
- Yates M.V., Nakatsu, C.H., Miller, R.V., Pillai, S.D. (2016). Manual of Environmental Microbiology. ASM Press. Washington, D.C. p. 1088.