



**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
**Facultad de Ciencias Biológicas**  
**Químico Bacteriólogo Parasitólogo**



### 1. Datos de identificación

• Nombre de la institución y de la dependencia	Universidad Autónoma de Nuevo León Facultad de Ciencias Biológicas Químico Bacteriólogo Parasitólogo
• Nombre de la unidad de aprendizaje	Microbiología Predictiva
• Horas aula-teoría y/o práctica, totales	72
• Horas extra aula, totales	18
• Modalidad	Escolarizada
• Tipo de periodo académico	9º Semestre
• Tipo de Unidad de aprendizaje	Optativa
• Área Curricular	ACFP
• Créditos UANL	3
• Fecha de elaboración	20 /01/ 2011
• Fecha de última actualización	3 /12/2012
• Responsable(s) del diseño	M.C. Sandra Loruhamá Castillo Hernández

### 2. Propósito(s)

En esta Unidad de Aprendizaje se revisarán y entenderán los aspectos que afectan el crecimiento microbiano retomando conceptos de microbiología general y aspectos matemáticos para así reconocer las limitaciones de un microorganismo gobernado por el ambiente en que éste prospera y aplicar estrategias de control microbiano en la industria alimentaria. El alumno podrá conjuntar sus conocimientos de Microbiología General y Microbiología Sanitaria con la finalidad de desarrollar de manera autónoma modelos predictivos microbianos a partir de la colección de datos y diseño experimental, utilizando modelos matemáticos y algunas herramientas de tecnologías de información como el software ComBase. Esto le permitirá al alumno reforzar sus habilidades para conocer el comportamiento que puede presentar un cultivo microbiano en diferentes medios nutricionales; será capaz de determinar las condiciones óptimas de un cultivo, así como

determinar las unidades formadoras de colonias por mililitro y su variación en diferentes condiciones físicas y químicas del medio para luego comparar el comportamiento con un modelo predictivo desarrollado con los datos obtenidos. Estos conocimientos, le permitirán modificar los ambientes microbianos con el fin de manipularlos para su prevención y/o control. Estas actividades desarrollarán en el Químico Bacteriólogo Parasitólogo el conocimiento y aplicación de la validación de datos para desarrollar procesos de calidad. Así mismo, el alumno podrá relacionar la importancia de la Microbiología Predictiva en programas como análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP), así como en la vida de anaquel de un producto terminado.

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

- Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:
  1. Aplicar estrategias de aprendizaje autónomo en los diferentes niveles y campos del conocimiento que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal y académico.
  10. Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y lo global con actitud crítica y compromiso humano académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.
  12. Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global independiente.
- Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje.
  1. Valorar la diversidad microbiológica en base a sus características generales y específicas; con una perspectiva sustentable para contribuir a la resolución de problemas en salud, medio ambiente, agropecuarios e industriales.
  2. Validar las metodologías empleadas en los laboratorios químico, microbiológico y biotecnológico para el análisis funcional de dichos sistemas y procesos industriales, que garanticen resultados confiables para la toma de decisiones.
  4. Garantizar la calidad de los procesos clínicos, microbiológicos y biotecnológicos mediante los sistemas de mejora continua; implementando y aplicando los métodos de control de riesgo para asegurar el cumplimiento de los requisitos del cliente y reglamentarios, que satisfagan la normatividad vigente.

### **4. Factores a considerar para la evaluación de la unidad de aprendizaje**

- Reseña bibliográfica
- Cuadros sinópticos
- Investigación bibliográfica
- Esquemas

- Cuadros sinópticos
- Ejercicios prácticos
- Informes de colección de datos
- Mapas conceptuales
- Desarrollo de modelos
- Exámenes formativos.

#### 5. Producto integrador de aprendizaje

- Desarrollo virtual de un nuevo producto alimenticio aplicando las herramientas de la Microbiología Predictiva e informe de los fundamentos utilizados para su formulación.

#### 6. Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas)

- Baranyi, J., and Tamplin M. 2002. ComBase: A common database on microbial responses to food environments. J. Food Protect. In Press
- Dantigny P., Guilmar, A., Bensoussan M. 2005. Basis of Predictive Micology. Int. J. Food Microbiol., 100: 187-196.
- Hao Li, Guozhong Xie, Alan Edmondson. (2007). Evolution and limitations of primary mathematical models in predictive microbiology. British Food J., 109(8): 608-626.
- McKellar, R., Xewen, L. 2004. Modeling Microbial Responses in Food. CRC series. pp. 21-63
- McMeekin, T.A., Ross, T. 2002. Predictive microbiology: providing a knowledge-based framework for change management. Int. J. Food Microbiol. 78 :133 - 153.

#### FUENTES ELECTRÓNICAS

- <http://modelling.combase.cc/membership/ComBaseLogin.aspx?ReturnUrl=%2f> 31/01/2013
- <http://www.combase.cc/index.php/en/> 31/01/2013
- <http://browser.combase.cc/membership/ComBaseLogin.aspx> 31/01/2013
- <https://sites.google.com/site/enalcahe/microbiologia-predictiva> 31/01/2013
- <http://conricyt.mx/> 31/01/2013

#### BASES DE DATOS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL UANL

- BioOne