

1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Microbiología predictiva
Total de tiempo guiado (teórico y práctica):	80 horas
Tiempo guiado por semana:	4 horas
Total de tiempo autónomo:	10 horas
Tipo de modalidad:	Escolarizada
Número y tipo de periodo académico:	6 o 7° semestre
Tipo de unidad de aprendizaje:	Optativa
Ciclo:	Segundo
Área curricular:	Formación profesional fundamental (ACFP-I)
Créditos UANL:	3
Fecha de elaboración:	16/03/2021
Responsable(s) de elaboración:	Dra. Sandra Loruhama Castillo Hernández
Fecha de última actualización:	No aplica
Responsable(s) de actualización:	No aplica

2. Propósito:

La finalidad de la unidad de aprendizaje (UA) es que el estudiante utilice las herramientas de la microbiología predictiva en procesos de la industria alimentaria mediante los análisis de las condiciones de proceso establecidos en un sistema de gestión de inocuidad. Esto los llevará a comprender y gestionar la conservación de los alimentos mediante el desarrollo de procesos utilizando técnicas matemáticas aplicadas a los aspectos físico-químicos y microbiológicos de los alimentos con una visión integral de su composición y de las modificaciones que estos presentan por efecto de las condiciones de manejo y almacenamiento para garantizar su calidad e inocuidad. El estudiante utilizando estrategias de aprendizaje proporcionadas por el maestro, podrá desarrollar de manera autónoma modelos predictivos microbianos a partir de las características del alimento mediante modelos matemáticos y algunas herramientas de tecnologías de información como el software ComBase, los cuales utilizará de manera pertinente para su actividad profesional. Con estas herramientas podrá predecir el comportamiento esperado de un microorganismo en diversas matrices alimentarias; será capaz de determinar



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Licenciado en Ciencia de Alimentos
Programa sintético**



FCB

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

los límites críticos de un proceso, y validarlos científicamente para la toma de decisiones responsables con ética y honestidad identificando alternativas sustentables.

La pertinencia radica en que el futuro Licenciado en Ciencia de Alimentos podrá evaluar el efecto de las condiciones de proceso sobre la calidad de las materias primas y de los productos obtenidos para supervisar y optimizar procesos involucrados en la transformación de alimentos. Así mismo aplicará de la gestión del riesgo microbiológico para desarrollar procesos innovadores de calidad con límites críticos validados en diferentes productos alimentarios como el análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP), así como en la vida de anaquel de un producto terminado.

Esta unidad de aprendizaje está relacionada con Microbiología de alimentos al abordar temas de patógenos relacionados a los alimentos, sus características y sus limitaciones. Así mismo, Microbiología predictiva se relaciona de manera subsecuente con Sistemas de calidad de alimentos al abordar temas sobre la importancia de la microbiología predictiva en el desarrollo de un sistema HACCP. Estos conocimientos servirán como base para establecer los peligros biológicos y puntos críticos de control en sistema.

Contribuye al desarrollo de las competencias generales de la UANL ya que el estudiante aprenderá a emplear de manera adecuada y eficientemente softwares especializados en microbiología predictiva para su aplicación y solución de problemas en la industria alimentaria (3.2.3) así como, el estudiante mediante trabajo en equipo al resolver las problemáticas planteadas en clase, respetará a las personas y aprenderá a escuchar opiniones independientemente de cualquier diferencia social y cultural (11.2.2) y tomar decisiones oportunas seleccionando técnicas adecuadas en momentos de controversia valorando sus pros y contras (14.3.2). Asimismo, aporta al desarrollo de las competencias específicas de la carrera por medio de la utilización de técnicas microbiológicas de análisis para la gestión de conservación de alimentos (Esp 1).

3. Competencias del perfil de egreso:

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales

3. Manejar las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el acceso a la información y su transformación en conocimiento, así como para el aprendizaje y trabajo colaborativo con técnicas de vanguardia que le permitan su participación constructiva en la sociedad.

Competencias personales y de interacción social:

11. Practicar los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, respeto a la vida y a los demás, paz, respeto a la naturaleza, integridad, comportamiento ético y justicia, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sustentable.

Competencias integradoras:

14. Resolver conflictos personales y sociales, de conformidad a técnicas específicas en el ámbito académico y de su profesión para la adecuada toma de decisiones.

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

1. Gestionar la conservación de los alimentos de manera proactiva, mediante la utilización de técnicas fisicoquímicas y microbiológicas de análisis de alimentos con una visión integral de su composición y de las modificaciones que estos presentan por efecto de las condiciones de manejo y almacenamiento para garantizar su calidad e inocuidad.

4. Factores a considerar para la evaluación de la unidad de aprendizaje:

- Pruebas objetivas
- Prácticas de laboratorio
- Resúmenes



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Licenciado en Ciencia de Alimentos
Programa sintético



- Cuadro comparativo de vida de anaquel
- Producto integrador de los aprendizajes

5. Producto integrador de aprendizaje:

Reporte de validación de límites críticos de proceso, y análisis de la vida de anaquel del producto terminado. Mediante la utilización de las herramientas de la microbiología predictiva. (Valor D, Valor F, Valor Z, Q10, Combase)

6. Fuentes de consulta:

BioOne, Ciencias de la vida. <https://www.dgb.uanl.mx/?mod=lista>

Food and Drug administration, (2019). Hazard analysis and risk-based preventive controls for human food: Draft guidance for industry. Appendix 3: Bacterial pathogen growth and inactivation.

Food and Drug administration, (2020). Guidance of fish and fishery products. Department of health and human services . 5th edition.

Laurent, G. (2016). Predictive microbiology models and operational readiness. *Procedia Food Science* . 7 (2016): 133 – 136

Perez, R., Valero, F. (2013). Predictive Microbiology in foods. SpringerBriefs in Food, Health, and Nutrition. Springer Eds

Remize, F. (2017). The Microbiological Quality of Food: Foodborne Spoilers. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition pp. 99-120

United State Department of Agriculture. (2019). Combbase: Quantitative Microbiology. Washington, D.C.; USA. Recuperado de:

<http://modelling.combase.cc/membership/ComBaseLogin.aspx?ReturnUrl=%2f>



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Licenciado en Ciencia de Alimentos
Programa sintético**



FCB

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

United State Department of Agriculture. (2019). Combase: Quantitative Microbiology. Washington, D.C.; USA. Recuperado de: <http://www.combase.cc/index.php/en/>

United State Department of Agriculture. (2019). Combase: Quantitative Microbiology. Washington, D.C.; USA. Recuperado de : <http://browser.combase.cc/membership/ComBaseLogin.aspx>

Food and Drug Administration Department (2019). Fish and Fishery Products. Washington, D.C.; USA Recuperado de : <https://www.fda.gov/food/seafood-guidance-documents-regulatory-information/fish-and-fishery-products-hazards-and-controls-uidance>