



Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Ciencias Biológicas  
Biólogo, Químico Bacteriólogo Parasitólogo,  
Licenciado en Ciencia de Alimentos y  
Licenciado en Biotecnología Genómica  
Programa Sintético



## 1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	<b>Laboratorio integral de biología</b>
Total de tiempo guiado (teórico y práctico):	<b>80 horas</b>
Tiempo guiado por semana:	<b>4 horas</b>
Total de tiempo autónomo:	<b>10 horas</b>
Tipo de modalidad:	<b>Escolarizada</b>
Número y tipo de periodo académico:	<b>2do. Semestre</b>
Tipo de unidad de aprendizaje:	<b>Obligatoria</b>
Ciclo:	<b>Primero</b>
Área curricular:	<b>Formación Inicial de Introducción a la Profesión (ACFI-IP)</b>
Créditos UANL:	<b>3</b>
Fecha de elaboración:	<b>24/04/2021</b>
Responsable(s) de elaboración:	<b>Dra. Alina Olalla Kerstupp, Dra. Susana Favela Lara, Dr. Gabriel Ruiz Aymá</b>
Fecha de última actualización:	<b>No aplica</b>
Responsable(s) de actualización:	<b>No aplica</b>

## 2. Propósito:

La finalidad de la Unidad de Aprendizaje es que el estudiante pueda examinar aquellos principios estructurales y funcionales que le dan vida a los organismos y que son primordiales para su clasificación taxonómica. La pertinencia de la UA radica en la necesidad de que el estudiante sea capaz de aplicar los conocimientos teóricos vistos en las anteriores UA de forma práctica en el laboratorio dado que es en ese ambiente donde podrá tener un primer contacto para evaluar la situación en la



**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
**Facultad de Ciencias Biológicas**  
**Biólogo, Químico Bacteriólogo Parasitólogo,**  
**Licenciado en Ciencia de Alimentos y**  
**Licenciado en Biotecnología Genómica**  
**Programa Sintético**



que se encuentre de forma práctica; relacionar y clasificar la información para aplicarla en la resolución de problemas que surjan en las áreas laborales.

La UA de Laboratorio integral de biología se relaciona directamente con las UA Biología estructural y Diversidad biológica pues cada una de las prácticas de laboratorio de esta UA examina y comprueba los fundamentos teóricos adquiridos previamente en dichas unidades de aprendizaje. Tomando en cuenta lo anterior y considerando que el estudiante deberá emplear el método científico para la redacción de los reportes de cada una de las prácticas de laboratorio, esta UA prepara al estudiante para abordar de manera directa las UA Biodiversidad microbiana con habilidades prácticas en técnicas básicas microbiológicas (Biólogo), UA Técnicas Básicas de Microbiología con la diferenciación de microorganismos mediante sus características macroscópicas y microscópicas (QBP), Redacción de documentos técnicos y científicos por medio de los reportes elaborados en el laboratorio (LCA) y Metodología de la Investigación con los procesos utilizados para manejar los recursos en el laboratorio (LBG).

La UA de Laboratorio integral de biología incide en la obtención de tres competencias generales de la UANL, pues al aplicar el método científico en cada una de sus experimentaciones, el estudiante deberá estructurar la información de acuerdo con el propósito comunicativo y tipo de escrito al elaborar reportes de cada una de las prácticas de laboratorio (4.2.1). Además, al trabajar actividades de forma grupal como practicas grupales en el laboratorio se fomenta el respeto entre los integrantes del equipo (9.2.1) para establecer acuerdos entre las diferentes partes que permitan un ambiente imparcial durante la elaboración de tareas (14.1.3).

Contribuye al desarrollo de las competencias específicas del programa educativo de Biólogo ya que el estudiante será capaz de elegir una temática, investigar y seleccionar una metodología para proponer una forma de experimentación alternativa a la empleada dentro de la UA (E2-B).

Contribuye al desarrollo de las competencias específicas del programa educativo de Licenciado en Ciencia de Alimentos ya que al combinar conocimiento teórico, metodológico e instrumental dentro del contexto básico químico- biológico le permite al estudiante hacer uso del método científico para obtener e interpretar información especializada y con ello poder



Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Ciencias Biológicas  
Biólogo, Químico Bacteriólogo Parasitólogo,  
Licenciado en Ciencia de Alimentos y  
Licenciado en Biotecnología Genómica  
Programa Sintético



diseñar e implementar protocolos experimentales de laboratorio con el objetivo de garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos (E1 y 2-LCA).

Contribuye al desarrollo de las competencias específicas del programa educativo de Licenciado en Biotecnología Genómica ya que el estudiante será capaz de elegir una temática, investigar y seleccionar una metodología para proponer una forma de experimentación alternativa a la empleada dentro de la UA. El laboratorio integral de biología le permite al estudiante aplicar el método científico al diseñar protocolos experimentales relacionados con la biología (E1-LBG) que le permitan por medio de las prácticas en el laboratorio, el desarrollo de diagnósticos moleculares aplicando técnicas de vanguardia (E2-LBG), así como el diseñar estrategias de detección, modificación y selección de genomas durante la interacción con el equipo al momento de realizar los procesos en el laboratorio, siguiendo la normatividad vigente (E3-LGB) para diseñar medicamentos y tratamientos clínicos por medio de la experimentación y ejercicios a realizar en las prácticas, así como genomas virales de aplicación biotecnológica en diversos sectores (E4-LBG).

Esta UA aporta al desarrollo de competencias específicas del programa educativo de Químico Bacteriólogo Parasitólogo pues le permite al estudiante hacer uso del método científico para obtener e interpretar información especializada (E1-QBP) y con ello diseñar e implementar protocolos experimentales de laboratorio (E2-QBP) para contribuir al diagnóstico de enfermedades autoinmunes, metabólicas e infecciosas (E3-QBP), guiados bajo estándares de comportamiento y uso del laboratorio que aseguren que la calidad de los procesos repercuta en el bienestar de la sociedad (E4-QBP).

### 3. Competencias del perfil de egreso:

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

*Competencias instrumentales:*

4. Dominar su lengua materna en forma oral y escrita con corrección, relevancia, oportunidad y ética adaptando su mensaje a la situación o contexto, para la transmisión de ideas y hallazgos científicos.



Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Ciencias Biológicas  
Biólogo, Químico Bacteriólogo Parasitólogo,  
Licenciado en Ciencia de Alimentos y  
Licenciado en Biotecnología Genómica  
Programa Sintético



*Competencias personales y de interacción social:*

9. Mantener una actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas sociales y culturales que reafirman el principio de integración en el contexto local, nacional e internacional con la finalidad de promover ambientes de convivencia pacífica.

*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:

Biólogo

2. Estimar el impacto ecológico de los ecosistemas en el ámbito local, regional y nacional a través de la investigación de los mecanismos biológicos involucrados en la evolución de las especies y poblaciones en relación con los factores de riesgo ambiental que afectan las dinámicas poblaciones dentro de los ecosistemas con la finalidad de asegurar que los programas de conservación conduzcan a su persistencia como poblaciones viables y autosostenibles en la naturaleza.

Licenciado en Ciencia de Alimentos

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.

2. Optimizar procesos involucrados en la transformación de alimentos, mediante la supervisión y evaluación del efecto de las condiciones de proceso sobre las características físicas, químicas y biológicas de las materias primas y productos, trabajando de forma multidisciplinar, con respeto al medio ambiente para contribuir a la mejora de la productividad de las empresas en la industria alimentaria.



**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
**Facultad de Ciencias Biológicas**  
**Biólogo, Químico Bacteriólogo Parasitólogo,**  
**Licenciado en Ciencia de Alimentos y**  
**Licenciado en Biotecnología Genómica**  
**Programa Sintético**



**Licenciado en Biotecnología Genómica**

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. Desarrollar diagnósticos moleculares a través de la identificación de organismos patógenos, aplicando técnicas tradicionales y de vanguardia de manera eficaz, así como el uso de herramientas innovadoras en su detección, que le permitan el estudio y tratamiento de enfermedades genéticas en los ámbitos sanitario, económico y social.
3. Diseñar estrategias de detección, modificación y selección de genomas, mediante la identificación de genes, proteínas o componentes metabólicos celulares, siguiendo la normatividad vigente en materia de bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) y evaluando su ventaja competitiva al ser comparadas con lo utilizado tradicionalmente, con el fin de desarrollar productos, procesos y servicios biotecnológicos en los sectores salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental.
4. Diseñar medicamentos y tratamientos clínicos, mediante la selección de microorganismos con rutas metabólicas productivas en el mercado de prebióticos, probióticos y aditivos, así como genomas virales de aplicación biotecnológica en los sectores agrícola, pecuario, industrial y ambiental que le permitan desarrollar productos y procesos en la prevención de enfermedades.

**Químico Bacteriólogo Parasitólogo**

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



**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
**Facultad de Ciencias Biológicas**  
**Biólogo, Químico Bacteriólogo Parasitólogo,**  
**Licenciado en Ciencia de Alimentos y**  
**Licenciado en Biotecnología Genómica**  
**Programa Sintético**



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.

3. Contribuir al diagnóstico de enfermedades autoinmunes, metabólicas e infecciosas a través del estudio bioquímico de la respuesta celular en los seres vivos, para coadyuvar en el tratamiento que garantice un estado óptimo de salud.

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 de la Unidad de Aprendizaje:**

- Portafolio de reportes de prácticas de laboratorio
- Exámenes de reactivos múltiples
- Producto Integrador de Aprendizaje

#### **5. Producto Integrador del Aprendizaje de la unidad de aprendizaje:**

Presentación didáctica de una metodología alterna para experimentar principios teóricos de la Biología. Los alumnos por equipo elegirán un tema de las UA de Biología Estructural o Diversidad Biológica y propondrán mediante la aplicación del método científico una práctica de laboratorio alterna que experimente los principios teóricos del tema elegido.

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

Bases de Datos UANL (s.f.). *Biblioteca Digital*. Recuperado de [https://www.dgb.uanl.mx/?mod=bases\\_datos](https://www.dgb.uanl.mx/?mod=bases_datos) el 15 de Julio de 2020.

Clark, M.A., Douglas, M., and Choi, J. (2018). *Biology* 2e. Open Stax. Recuperado de <https://openstax.org/details/books/biology-2e> el 14 de Septiembre de 2020.



Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Ciencias Biológicas  
Biólogo, Químico Bacteriólogo Parasitólogo,  
Licenciado en Ciencia de Alimentos y  
Licenciado en Biotecnología Genómica  
Programa Sintético



- Fowler, S., Roush, R., & Wise, J. (2013). *Concepts of Biology*. Open Stax. Recuperado de <https://openstax.org/details/books/concepts-biology> el 14 de Septiembre de 2020.
- Howard Huges Medical Institute. (s. f.). *HHMI Bionteractive*. HHMI Bionteractive. Recuperado de <https://www.hhmi.org/bionteractive> el 06 de Septiembre de 2020.
- Karp, G. (2011). *Biología Celular y Molecular, Conceptos y Experimentos*. McGraw-Hill Interamericana S. A de C.V.
- Khan Academy. (s. f.). *Prácticas, lecciones y cursos en línea gratuitos*. Khan Academy. Recuperado de <https://es.khanacademy.org/> el 29 de Agosto de 2020.
- Kremer, B.P. (2012). *Manual de Microscopía*. Ediciones Omega.
- Miller K. R., & Levine, J. (2014). *Biology*. Pearson Education.
- Miller K. R., & Levine, J. (2010). *Evolución y Taxonomía*. Pearson Education.
- Munch, L., & Ángeles, E. (2015). *Métodos y Técnicas de Investigación*. Editorial Trillas.
- Ospina Quintero, Natalia, & Galagovsky, Lydia (2017). La célula modelizada: una reflexión necesaria en el ámbito de la enseñanza. *Química Viva*, 16(2),41-63.[fecha de Consulta 27 de Abril de 2021]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86352507006>
- Pendarvis, M.P., & Craawley, J.L. (2011). *Exploring Biology in the Labortory*. Morton Publishing.
- Repositorio UANL. (s.f.). *Repositorio Académico Digital*. Recuperado de <http://eprints.uanl.mx/> el 15 de Julio de 2020.
- Repositorio Nacional. (s.f.). *Repositorio Nacional*. Recuperado de <https://www.repositorionacionalcti.mx/> el 15 de Julio de 2020.



**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
**Facultad de Ciencias Biológicas**  
**Biólogo, Químico Bacteriólogo Parasitólogo,**  
**Licenciado en Ciencia de Alimentos y**  
**Licenciado en Biotecnología Genómica**  
**Programa Sintético**



Repositorio UNAM. (s.f.). *Repositorio UNAM*. Recuperado de <https://repositorio.unam.mx/> el 15 de Julio de 2020.

Solomon, E.P., Berg, L.R., & Martin D. W. (2013). *Biología*. Cengage Learning S.A. de C.V.

Starr, C., Taggart, R., Evers, C., & Starr, L. (2018). *Biología. La unidad y diversidad de la vida*. Cengage Learning S.A. de C.V.

University of Delaware. (s. f.). *Simulador de Microscopio Óptico*. Simulador de Microscopio Óptico. Recuperado de <https://www1.udel.edu/biology/ketcham/microscope/scope.html> el 10 de Julio de 2020.