

### 1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	<b>Laboratorio integral de química</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>No escolarizada</b>
Número y tipo de periodo académico:	<b>2° 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>16/03/2021</b>
Responsable(s) de elaboración:	<b>Dr. David Mizaél Ortiz Martínez Dra. Martha Patricia Rodríguez Magaña</b>
Fecha de última actualización:	<b>No aplica</b>
Responsable(s) de actualización:	<b>No aplica</b>

### 2. Propósito:

Esta unidad de aprendizaje (UA) pretende que el estudiante experimente en el laboratorio de química utilizando sus conocimientos de química, formando criterios para identificar problemas comunes en el trabajo del laboratorio. Lo anterior es pertinente ya que le permitirá evaluar la situación; relacionar y clasificar la información para aplicarla en la resolución de problemas que surjan en las áreas laborales.



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



Esta UA tiene como antecedente los conocimientos adquiridos en la UA de Química inorgánica donde adquiere las bases de las propiedades de la materia, de manera paralela se relaciona con la UA de Química orgánica al comprobar y construir conocimientos básicos para la comprensión de la química orgánica, y finalmente, se relaciona posteriormente con la UA de Bioquímica estructural la cual aporta las competencias para entender aspectos estructurales requeridos para el estudio de las moléculas orgánicas e inorgánicas en los sistemas biológicos.

El Laboratorio integral de química promueve en el estudiante la correcta estructura de la información de acuerdo al propósito comunicativo y tipo de escrito al elaborar los reportes de las prácticas de laboratorio con la finalidad de comunicar correctamente la información a sus compañeros de equipo (4.2.1), buscando siempre el bienestar ambiental y social durante su desempeño en el laboratorio al encontrar información sobre acontecimientos locales y globales que ocurren en su entorno (10.1.2), para reconocer los elementos y su interacción que le permitan aportar ideas oportunas ante una necesidad o reto (12.1.2).

Al finalizar la UA, el estudiante será capaz de investigar los mecanismos involucrados en la evolución de la biodiversidad en relación con los riesgos ambientales que afectan a las poblaciones en su ecosistema y asegurar su persistencia en un ambiente autosostenible. (E2-B).

Contribuye al desarrollo de las competencias específicas del programa educativo de Licenciado en Ciencia de Alimentos ya que hace uso de técnicas fisicoquímicas y microbiológicas para visualizar la composición y cambios que sufren los alimentos durante su manejo y almacenamiento para asegurar su calidad e inocuidad (E1-LCA), trabajando de manera multidisciplinaria para mejorar la productividad de las empresas en la industria alimentaria y ser consciente del cuidado al medio ambiente (E2-LCA).

Del mismo modo, aporta al desarrollo de las competencias específicas del programa educativo de Químico Bacteriólogo Parasitólogo ya que el estudiante podrá diseñar protocolos que aplique al estudio de las reacciones y fenómenos químicos (E1-QBP) estudiados mediante métodos analíticos y aplicarlos a la solución de problemas en el área de la química, microbiología o biotecnología (E2-QBP) así como, contribuir al diagnóstico de enfermedades metabólicas (E3-QBP)



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



mediante la obtención de resultados aplicando metodologías establecidas y validadas bajo normativas con el fin de que sean pertinentes para dicho diagnóstico siempre desempeñándose bajo estándares de mejora continua, aplicando la normativa para cumplir con los requisitos que se establecen (E4-QBP).

Del mismo modo, aporta al desarrollo de las competencias específicas del programa educativo de Licenciado en Biotecnología Genómica ya que el estudiante podrá diseñar protocolos que aplique al estudio de las reacciones y fenómenos químicos (E1-LBG) mediante métodos analíticos y herramientas innovadoras aplicarlos a la solución de problemas en el área de la química o biotecnología (E2-LBG) así como, contribuir al diagnóstico y diseño de detección de genomas al encontrar un locus que identifique enfermedades heredables (E3-LBG) que le permitan desarrollar productos y procesos en la prevención de enfermedades, diseñando tratamientos a la medida de cada paciente según mutaciones identificadas en sus genes (E4-LBG).

### **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.

#### *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.



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



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.

**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.



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



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 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:

- Reportes de laboratorio
- Cuestionarios
- Problemarios
- Trabajo práctico
- Monografías
- Diagramas de flujo
- Exámenes
- Producto integrador de aprendizaje.

#### 5. Producto integrador de aprendizaje:

Reporte de resolución del ABC (Aprendizaje basado en casos): experimentos para la obtención y análisis de un compuesto químico.

#### 6. Fuentes de consulta:

- Brown, T.; LeMay, H.; Burnsten, B.; Murphy, C.; Woodward, P.; Stoltzfus, M. (2017), Química. La ciencia central, México, Pearson Educación.
- Chang, R.; Goldsby K. (2017), Química, Mexico, Editorial McGraw-Hill.
- Petrucci, R.; Herring, F.; Madura, J.; Bissonnette C. (2017), Química General, México, Editorial Pearson Educación.
- Hill, R.; Finster, D. (2016), Laboratory Safety for Chemistry Students, Estados Unidos de América, Editorial Wiley.
- IUPAC. (2020). International unión of pure and applied chemistry. Normas APA de <http://www.iupac.org/>
- Talavera Bustamante, I., & Menéndez Cabezas, A. (2020). Una explicación desde la química: ¿por qué son efectivos el agua y jabón, el hipoclorito de sodio y el alcohol para prevenir el contagio con la COVID-19?. *Anales De La Academia De Ciencias De Cuba*, 10(2), e781. Recuperado de <http://revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/article/view/781/818>