



1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Biología estructural
Total de tiempo guiado (teórico y práctico):	80 horas
Tiempo guiado por semana:	4 horas
Total de tiempo autónomo:	10 horas
Tipo de modalidad:	No escolarizada
Número y tipo de periodo académico:	1° semestre
Tipo de unidad de aprendizaje:	Obligatoria
Ciclo:	Primero
Área curricular:	Formación inicial de introducción a la profesión (ACFI-IP)
Créditos UANL:	3
Fecha de elaboración:	21/04/21
Responsable(s) de elaboración:	Dra. Alina Olalla Kerstupp Dr. José Ignacio González Rojas
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 reconozca las características, estructura celular, metabolismo y patrones de herencia de los seres vivos para comprender cómo éstos se han adaptado a su entorno y han evolucionado a través del tiempo, dando por resultado la gran biodiversidad existente.

Lo anterior dotará al estudiante de fundamentos básicos de conocimiento que le serán de utilidad para abordar UA profesionalizantes de semestres superiores. Esta UA afianza y profundiza los conocimientos sobre estructura bioquímica/celular, metabolismo y teorías del origen del universo y de la vida adquiridos en las UA La naturaleza de la vida,



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



Fenómenos químicos en el entorno y Biología en la salud impartidas en el bachillerato de la UANL. Por otra parte, al integrar los conocimientos básicos de la estructura y función de los seres vivos, esta UA prepara al estudiante para abordar de manera directa las UA de Diversidad biológica y Laboratorio integral de biología que se cursan en el 2° semestre del tronco común de la Facultad de Ciencias Biológicas. En el caso de la UA Diversidad biológica, el estudiante utilizará dicha información no solamente para identificar taxonómicamente a los distintos grupos de organismos, sino que además comprenderá el papel que éstos desempeñan en los ecosistemas. A su vez, las UA de Biología estructural y Laboratorio integral de biología son complementos perfectos, pues la primera muestra al estudiante los aspectos teóricos de la estructura y función de los seres vivos mientras que, en la segunda, el estudiante podrá comprobar por sí mismo mediante experimentación dichos fundamentos.

La UA de Biología Estructural contribuye al desarrollo de tres competencias generales de la UANL. La UA propicia el pensamiento lógico y analítico al identificar ideas, conceptos y datos evidentes sobre la Biología (5.1.1) pues al comprender los principios básicos que rigen a la vida, el estudiante será capaz de explicar los fenómenos naturales desde una perspectiva científica, asumiendo con esto actitudes que lo conduzcan al cuidado y conservación de su entorno. Al trabajar actividades de forma grupal, el estudiante acepta la diversidad cultural y social de sus compañeros y se fomenta el respeto entre los integrantes del equipo (9.1.3) para establecer acuerdos entre las diferentes partes que permitan un ambiente imparcial durante la elaboración de actividades (14.1.3).

Contribuye al desarrollo de una competencia específica del programa educativo de Biólogo ya que, al conocer las bases estructurales y metabólicas, así como los mecanismos de cambio de las especies a través del tiempo, el estudiante podrá reconocer durante su vida laboral, aquellos factores de riesgo ambientales que inciden en los organismos y por lo tanto estimar el impacto ecológico en los ecosistemas al verse alterado alguno de estos factores (E2-B).

Aporta al desarrollo de dos competencias específicas del programa educativo de Químico Bacteriólogo Parasitólogo pues al conocer la forma correcta de implementar el método científico así como la estructura / función de los componentes bioquímicos-celulares de los organismos, permitirá al estudiante introducirse eventualmente al campo de la investigación donde podrá aplicar y/o diseñar protocolos experimentales (E1-QBP) de laboratorio para contribuir a la solución de problemáticas de salubridad, industriales, agropecuarias y/o ambientales sin afectar la disponibilidad de recursos bióticos (E2-QBP), así como al diagnóstico de enfermedades bioquímicas por medio de la aplicación de los pasos del medio



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



científico para garantizar la salud de los seres vivos (E3-QBP) y, asegurar la calidad de los procesos químico biológicos por medio del uso de sus conocimientos sobre las características morfológicas, así como los componentes estructurales y metabólicos (E4-QBP).

Aporta al desarrollo de las competencias específicas de PE Licenciado en Biotecnología Genómica al lograr que el estudiante pueda eventualmente diseñar y aplicar protocolos experimentales relacionados con la biología estructural gracias a su conocimiento sobre la función de los organismos bioquímico-celulares para la conservación de los recursos bióticos (E1-LBG), así como el desarrollo de diagnósticos moleculares a través del uso del método científico con el fin de detectar organismos patógenos (E2-LBG), por medio de estrategias de identificación y selección de genomas en los seres vivos (E3-LBG), lo cual aportará al diseño de medicamentos y tratamientos clínicos para la prevención de enfermedades utilizando su conocimiento sobre componentes estructurales y procesos metabólicos (E4-LBG).

Contribuye al desarrollo de una competencia específica del programa educativo de Licenciado en Ciencia de Alimentos ya que el estudiante al integrar conocimientos sobre la composición de los alimentos (nivel bioquímico y celular) será capaz en el futuro de aplicar técnicas que permitan gestionar la conservación de alimentos para garantizar su calidad e inocuidad (E1-LCA).

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:

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.



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 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 poblacionales 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.

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, Químico Bacteriólogo Parasitólogo,
Licenciado en Ciencia de Alimentos y
Licenciado en Biotecnología Genómica
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:

- Diagrama de flujo
- Maqueta 3D
- Línea de tiempo
- Exámenes de reactivos múltiples
- Producto integrador de aprendizaje

5. Producto integrador de aprendizaje:

Monografía escrita e ilustrada sobre las características morfológicas, componentes estructurales y tipo de metabolismo de dos organismos de distintos grupos taxonómicos argumentando cómo éstos se han adaptado y evolucionado a través del tiempo.

6. Fuentes de consulta:

Audesirk, T., Audesirk, G., & Byers, B. E. (2008). *Biología. La vida en la tierra*. Prentice Hall.

Bases de Datos UANL. (s.f.). *Biblioteca Digital*. Recuperado de 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.

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.

Gilbert, S.F. (2005). *Biología del Desarrollo*. Panamericana.

Howard Huges Medical Institute. (s. f.-a). *HHMI Bionteractive*. HHMI Bionteractive. Recuperado de <https://www.hhmi.org/biointeractive> el 06 de Septiembre de 2020.

Howard Huges Medical Institute. (s. f.-b). *Anatomía comparada del pollo doméstico*. HHMI Bionteractive. Recuperado de <https://www.biointeractive.org/es/classroom-resources/anatoma-comparada-del-pollo-domstico> el 06 de Septiembre de 2020.

- Howard Huges Medical Institute. (s. f.-c). *Comprendiendo la variación del color de la piel en los humanos*. HHMI Biointeractive. Recuperado de <https://www.biointeractive.org/es/classroom-resources/comprendiendo-la-variacion-del-color-de-la-piel-en-los-humanos> el 06 de Septiembre de 2020.
- Howard Huges Medical Institute. (s. f.-d). *Earth Viewer*. HHMI Biointeractive. Recuperado de https://media.hhmi.org/biointeractive/earthviewer_web/earthviewer.html el 06 de Septiembre de 2020.
- Howard Huges Medical Institute. (s. f.-e). *El ciclo celular eucarionte y el cáncer*. HHMI Biointeractive. Recuperado de <https://media.hhmi.org/biointeractive/click/spanish/cellcycle/> el 06 de Septiembre de 2020.
- Howard Huges Medical Institute. (s. f.-f). *El origen de las especies: el pico del pinzón*. HHMI Biointeractive. Recuperado de <https://www.biointeractive.org/es/classroom-resources/el-origen-de-las-especies-el-pico-del-pinzn> el 06 de Septiembre de 2020.
- Howard Huges Medical Institute. (s. f.-g). *Fotosíntesis*. HHMI Biointeractive. Recuperado de https://media.hhmi.org/biointeractive/click/spanish/photosynthesis_ES/ el 06 de Septiembre de 2020.
- Howard Huges Medical Institute. (s. f.-h). *Meiosis*. HHMI Biointeractive. Recuperado de <https://www.biointeractive.org/es/classroom-resources/meiosis> el 06 de Septiembre de 2020.
- Howard Huges Medical Institute. (s. f.-i). *The chemical structure of DNA*. HHMI Biointeractive. Recuperado de <https://www.biointeractive.org/classroom-resources/chemical-structure-dna> el 06 de Septiembre de 2020.
- Howard Huges Medical Institute. (s. f.-j). *The fate of fat*. HHMI Biointeractive. Recuperado de <https://www.biointeractive.org/classroom-resources/fate-fat> 06 de Septiembre de 2020.
- Karp, G. (2011). *Biología Celular y Molecular, Conceptos y Experimentos*. McGraw-Hill Interamericana S. A de C.V.
- Miller K. R., & Levine, J. (2014). *Biology*. Pearson Education, Inc.
- 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.
- Repositorio UNAM. (s.f.). *Repositorio UNAM*. Recuperado de <https://repositorio.unam.mx/> el 15 de Julio de 2020.
- Scratch. (s. f.). *Virtual Phtosynthesis Lab*. Laboratorio Virtual de Fotosíntesis. Recuperado de <https://scratch.mit.edu/projects/129622118/fullscreen/> el 03 de Julio de 2020.
- Solomon, E.P., Berg, L.R., & Martin D. W. (2013). *Biología*. México: Cengage Learning Editores S.A. de C.V.
- Starr, C., Taggart, R., Evers, C., & Starr, L. (2018). *Biología. La unidad y diversidad de la vida*. Cengage Learning Editores.