

1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Biología molecular de procariontes
Total de tiempo guiado (teórico y práctico):	100 horas
Tiempo guiado por semana:	5 horas
Total de tiempo autónomo:	20 horas
Tipo de modalidad:	Escolarizada
Número y tipo de periodo académico:	5° semestre
Tipo de unidad de aprendizaje:	Obligatoria
Ciclo:	Segundo
Área curricular:	Formación profesional fundamental (ACFP-F)
Créditos UANL:	4
Fecha de elaboración:	16/03/2021
Responsable(s) de elaboración:	Dr. Benito Pereyra Alférez
Fecha de última actualización:	No aplica
Responsable(s) de actualización:	No aplica

2. Propósito:

Esta unidad de aprendizaje tiene como finalidad comprender y analizar la organización del genoma de organismos vivos y las bases moleculares implicadas en los procesos biológicos relacionados con la perpetuación de la información, la expresión y la regulación génica, además su pertinencia radica en que se busca desarrollar habilidades en la práctica básica experimental de las técnicas empleadas en el estudio de la biología molecular.

Esta unidad de aprendizaje requiere del conocimiento sobre las propiedades estructurales y funcionales de las biomoléculas y el metabolismo celular adquiridos en las UA antecedentes de Bioquímica metabólica, Genética y biología celular del cuarto semestre. También sirve de apoyo a la UA subsecuente de Biología molecular de eucariotes y Bioinformática del sexto semestre en cuanto a la comprensión de la estructura de un gen y de los procesos de transcripción, traducción y

modificaciones pos-traduccionales. Además, esta UA proporciona las bases teóricas para todas las unidades de aprendizaje de semestres posteriores, del área de conocimiento Genómica y Biotecnología aplicada.

Para el desarrollo de las competencias generales es necesario el conocimiento y comprensión de esta UA se requiere aplicar estrategias de aprendizaje autónomo y su dominio permite una comprensión profunda de los procesos biológicos y de una diversidad biológica con potencial de emplearse de forma responsable y sustentable en los diferentes ámbitos del ejercicio profesional. Durante esta UA se realizan actividades en las que se promueve el aprendizaje autónomo que permitan al estudiante la toma de decisiones oportunas en el ámbito profesional y adecúa las estrategias según la situación o problema real al que se enfrenta (1.2.3), logrando con ello generar proyectos orientados a crear ambientes de biología molecular manifestando prácticas sociales culturales diversas (9.3.3). Así mismo, contribuye a las competencias específicas al desarrollar diagnósticos moleculares, propone múltiples herramientas adecuadas que apoyen a superar la necesidad y crear mejores condiciones de vida (15.3.2). La comprensión de la organización del genoma de organismos vivos y de las bases moleculares implicadas en la replicación, la expresión y regulación génica contribuye directamente a la adquisición de las competencias específicas (Esp 1) (Esp 2), que conforman el perfil de egreso de la carrera de Licenciado en Biotecnología Genómica.

3. Competencias del perfil de egreso:

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:

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, académico y profesional.

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:

15. Lograr la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida.

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

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.

4. Factores a considerar para la evaluación:

- Exámenes parciales
- Participación en foro de discusión
- Resumen
- Producto Integrador de Aprendizaje

5. Producto integrador de aprendizaje:

Ensayo sobre las simulaciones de situaciones reales de mutación en levaduras.

6. Fuentes de consulta:

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., and Walter, P. (2015). *Molecular Biology of the Cell*, EUA, Garland Science.

Brown, TA. (2018). *Genomes*. EUA, Garland Science.

DH., Haft, M., DiCuccio, A., Badretdin, V., Brover, V., Chetvernin, K., O'Neill, W., Li, F., Chitsaz, MK., Derbyshire, NR., et al. (2018). RefSeq: an update on prokaryotic genome annotation and curation, *Nucleic Acids Research*, 46, 851–860, <https://doi.org/10.1093/nar/gkx1068>

Hiraoka, S., Okazaki, Y., Anda, M. et al. (2019). Metaepigenomic analysis reveals the unexplored diversity of DNA methylation in an environmental prokaryotic community. *Nature Communications* 10, 159.

<https://doi.org/10.1038/s41467-018-08103-y>

Jain, C., Rodriguez-R, L.M., Phillippy, A.M. et al. (2018). High throughput ANI analysis of 90K prokaryotic genomes reveals clear species boundaries. *Nature Communications* 9, 5114. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-07641-9>

Krebs, JE., Goldstein, ES., and Kilpatrick, ST. (2018). *Genes XII*. EUA, Jones & Bartlett Learning International.

National Center for Biotechnology Information. (2021). National Center for Biotechnology Information. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genome/>

Sayers, EW., Beck, J., Brister, JR., Bolton, EE., Canese, K., Comeau, DC., Funk, K., et al. (2020). Database resources of the National Center for Biotechnology Information. *Nucleic Acids Research*, 48(D1), D9–D16. <https://doi.org/10.1093/nar/gkz899>