

1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Diagnóstico molecular
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:	7° 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:	Dra. Claudia Bernardette Plata Hipólito
Fecha de última actualización:	No aplica
Responsable(s) de actualización:	No aplica

2. Propósito(s):

La finalidad de la UA de Diagnóstico Molecular es que el estudiante seleccione la estrategia molecular e inmunológica en la resolución de problemáticas donde se involucre el diagnóstico molecular oportuno de patógenos y enfermedades genéticas. La pertinencia contribuye a que el estudiante desarrolle la capacidad de determinar las ventajas y desventajas de una estrategia experimental y proponer nuevas tecnologías innovadoras en la solución de problemáticas en los ámbitos médico, agrícola y pecuario. Diagnóstico molecular permite al estudiante diseñar protocolos experimentales basados en el conocimiento integral adquirido sobre los blancos moleculares de detección.

Diagnóstico molecular está relacionada con la UA de Biología molecular que le aporta los conocimientos sobre el comportamiento del DNA, RNA, proteínas y los métodos moleculares para su detección a través de las técnicas correspondientes. Dentro de las unidades de aprendizaje del mismo semestre la UA de Inmunología aporta conocimientos esenciales para la comprensión del sistema inmunológico de los seres vivos y las moléculas involucradas en los métodos de detección, tales como anticuerpos, células dendríticas, citocinas, entre otras.

Además, el estudiante tendrá las bases necesarias para comprenderlas herramientas de ácidos nucleicos, proteínas codificadas y reconocimiento de anticuerpos a través de técnicas inmunológicas que posteriormente serán aplicados en el desarrollo de las UA de Evolución molecular y sistemática y, Clonación y terapia tisular, Para el desarrollo de esta UA se requiere de los conocimientos previos adquiridos en las UA de Genómica estructural y comparativa; enfocadas al análisis, caracterización, clonación y expresión *in vitro* de los ácidos nucleicos, así como los fundamentos de la reacción antígeno-anticuerpo para la identificación de antígenos proteicos.

El conocimiento obtenido en esta UA promueve que el estudiante participe en la solución de problemas aplicados en los sectores de salud humana y animal, agrícola, pecuario y ambiental causados por organismos patógenos y/o enfermedades genéticas.

Diagnóstico molecular colabora en el desarrollo de tres competencias generales; permite al estudiante aplicar estrategias de aprendizaje autónomo al realizar la búsqueda y análisis de artículos científicos que utilizan metodologías adecuadas sobre el diagnóstico molecular para la detección de marcadores moleculares (1.3.2). El estudiante adquiere la capacidad de reconocer e intervenir de manera profesional y oportuna a las problemáticas de detección específica de microorganismos, virus, hongos, pársitos, marcadores moleculares en cáncer y enfermedades genéticas actuando conscientemente de las consecuencias de sus actos en todos los ámbitos de su vida considerando la actitud de servicio, ética y honestidad, valores representativos de la UANL que permitan correcto desempeño en el estudiante (11.3.2). Finalmente, el estudiante poseerá la capacidad de construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión de los agentes infecciosos, proponiendo múltiples herramientas innovadoras de detección y solución de problemas seleccionando la técnica viable y adecuada a la solución de problemas presentes en la sociedad (14.3.3)

Planificar estrategias moleculares e inmunológicas de detección que involucren el comportamiento de la enfermedad producida por el microorganismo o padecimiento. Así como las herramientas necesarias para llevar a cabo la validación de a estrategia experimental que serán de gran utilidad para proponer nuevas tecnologías innovadoras en al resolución de problemas de la sociedad relacionadas con el diagnóstico molecular de patógenos y enfermedades genéticas.(Esp. 1).

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:

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. 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.

4. Factores a considerar para la evaluación:

- Exámenes parciales
- Cuadro comparativo
- Infografía
- Cuadro sinóptico
- Ensayo
- Manual de prácticas de laboratorio
- Producto integrador de aprendizaje

5. Producto integrador de aprendizaje:

Documento escrito sobre el desarrollo de una propuesta (protocolo) de investigación que integre el uso de técnicas tradicionales, de biología molecular e inmunológicas para la resolver problemáticas en los sectores de salud humana y animal, agrícola, pecuario y ambiental.

6. Fuentes de consulta:

Buckingham L. (2019). *Molecular Diagnostics: Fundamentals, Methods, and Clinical Applications*. Third Edition. USA: David Company.

Patrinos G., Danielson P.B., Ansorge W.J. (2017). *Molecular diagnostics*. United Kingdom: Academic Press.

Strachan T., Read A.P. (2018). *Human Molecular Genetics*. USA: Taylor & Francis.

Vashist S.K., Luong J.H.T. (2018). *Handbook of Immunoassay Technologies*. United Kingdom: Academic Press.

Tsalik E.L., Bonomo R.A., Fowler V.G. (2018). New molecular approaches to bacterial infections and antibacterial resistance. *Annual Review of Medicine*, 27(69), 379-394. doi: 10.1146/annurev-med-052716-030320.

- Kabir, M.S. (2018). Molecular methods for detection of pathogenic viruses of respiratory tract-A review. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 8(5), 237-244. doi: 10.4103/2221-1691.233004.
- Wickes, B.L., Wiederhold, N.P. (2018). Molecular diagnostic in medical mycology. *Nature communications*. 9, 5135, doi:10.1038/s41467-018-07556-5.
- Kang, S.B., Yun, S.H., Moon, Y.E., Jin, S.B. (2019). Development of molecular markers for the early detection of scion roots in Shiranuhi Mandarin hybrid and other *citrus* cultivars. *Scientia Horticulturae*. 248, 14-19. doi: 10.1016/j.scienta.2018.12.031.
- Parra, C., Zúñiga, J., Guadarrama, N., Parménides. (2018). Novel molecular tools for the detection of prion protein in biological samples from patients with Creutzfeldt-Jakob disease. *Archivos de Neurociencias*. 23, 68-83.
- European Food Safety Authority. (13/09/2019). Recuperado de: <http://www.efsa.europa.eu/en/gmo/gmoscdocs.htm>
Red en Latinoamérica para la vigilancia de patógenos transmitidos por alimentos. (13/09/2019). Recuperado de: <http://www.panalimentos.org/>