

1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Biotecnología agropecuaria
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 integradora (ACFP-I)
Créditos UANL:	4
Fecha de elaboración:	16/03/2021
Responsable(s) de elaboración:	Dra. Ma. Guadalupe Rojas Verde
Fecha de última actualización:	No aplica
Responsable(s) de actualización:	No aplica

2. Propósito(s):

Esta unidad de aprendizaje tiene como finalidad que el estudiante sea capaz de producir e implementar estrategias en los ámbitos agrícola y pecuario, que permitan el abatimiento de plagas en cultivos de alto valor, mediante la generación de productos comerciales para el control biológico de insectos y diversos patógenos. La pertinencia de esta UA es acorde a las necesidades actuales, en los cuales se requiere tanto cultivos como ganado resistente a condiciones bióticas, así como a mejora en sus cualidades nutricionales, entre otras, mediante la implementación de la ingeniería genética, detectando los genes involucrados en dichos aspectos, llevando a cabo una selección asistida para incrementar su valor económico.

Se relaciona de forma antecedente con los conocimientos adquiridos (selección de genes, técnicas moleculares, etc.), proporcionados por la UA de Ingeniería Genética. Además, también se relaciona con UA posteriores, en particular con la

UA de Biotecnología y sociedad, lo anterior para utilizarlos como herramientas para el mejoramiento tanto de la industria pecuaria que permita una selección asistida por marcadores y dé como resultado una mejora en las características del ganado (mayor rendimiento de la canal, mayor producción de leche, resistencia a parásitos, entre otros), disminución en la presencia de agentes patógenos en el producto final así como una mejora en los cultivos agrícolas atacando a los agentes causales de pérdidas económicas, una mejor asimilación de nutrientes, mejoramiento genético de los cultivos volviéndolos resistentes a las condiciones abióticas (bajas temperaturas, concentración de sales, sequía, principalmente) y a su vez, los desechos agrícolas puedan ser empleados como un alimento balanceado mediante el enriquecimiento y mejora de su digestibilidad.

La UA contribuye al desarrollo de las competencias generales, al lograr que el estudiante sea capaz de realizar presentaciones con fluidez y coherencia de temáticas breves en el contexto académico con apoyo de recursos (6.3.2). Lo que le permitirá participar constantemente y con apertura en relaciones interculturales como parte de la cohesión social (9.3.1). Así mismo, seleccionar la técnica viable y adecuada a la situación de controversia (14.3.3). Contribuye al desarrollo de competencias específicas mediante el desarrollo diagnósticos moleculares, empleando los conocimientos de la genómica y técnicas de manipulación de genes, empleados en los diferentes sectores (Esp. 2), el diseño de estrategias de detección, modificación y selección de genomas para el desarrollo de productos, procesos y servicios biotecnológicos (Esp. 3), así como el diseño de medicamentos y tratamientos clínicos que permitan desarrollar productos y procesos en la prevención de enfermedades (Esp. 4).

3. Competencias del perfil de egreso:

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:

6. Utilizar un segundo idioma, preferentemente el inglés, con claridad y corrección para comunicarse en contextos cotidianos, académicos, profesionales y científicos.

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:

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

4. Factores a considerar para la evaluación:

- Mapa mental
- Mapa conceptual
- Cuadro comparativo
- Exámenes parciales
- Producto integrador de aprendizaje

5. Producto integrador de aprendizaje:

Reporte escrito sobre un Plan de Acción desarrollado para la generación de nuevas alternativas de alimento al ganado de importancia pecuaria.

6. Fuentes de consulta:

American Society for Microbiology. <http://www.asm.org>

From Theory to Practices. Springer Nature Singapore. Singapore. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-13-7553-8>

Giri B., Prasad R., Wu Q_S, y Varma A. (Ed.) (2019). Biofertilizer for Sustainable Agriculture and Environment. Heredia N, y García S. (2018). Animal as sources of food-borne pathogens: A review. *Animal Nutrition*. 4: 250-255. Recuperado: <http://doi.org/10.1016/j.anuni.2018.04.006>

Kumar A., y Singh Mena V. (Ed.). (2019). Plant Growth Promoting Rhizobacteria for Agricultural Sustainability. Physical Science and Engineering. <http://sciencedirect.com>

Selection (MAS) in Animal Breeding: A Review. *Drug Metabolism and Toxicol*. 6(5):1-4. Recuperado: <http://dx.10.4172/2157-7609.100e127>

Sing B., Mal G., Gautam S. K., Mukesh. (Ed.). (2019). Advances in Animal Biotechnology. Springer Nature Springer Nature Switzerland. Doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-18933-4>

Springer Nature. <http://link.springer.com>

- Stewart Jr. C. N. (Ed.). (2008). *Plant Biotechnology and Genetics: Principles, Techniques, and Applications*. Switzerland. Switzerland. Doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-21309-1>
- Wakchaure R., Ganguly S, Kumar Praveen P., Kumar A., Sharma S, y Mahajan R. (2015). Marker Assisted Weigel K. A., VanRaden P. M., Norman H. D., y Grosu H. (2017). A 100-year Reviwe: Methods and impact of genetic selection in dairy cattle-From daughter-dam comparisons to deep leargning algotihms. *J. Dairy Sci.* 100: 10214-10250- Recuperado: <http://doi.org/10.3168jds.2017-12954>