

1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Parasitología aplicada en alimentos
Total de tiempo guiado (teórico y práctico):	80 horas
Tiempo guiado por semana:	4 horas
Total de tiempo autónomo:	10 horas
Tipo de modalidad:	Escolarizada
Número y tipo de periodo académico:	6° semestre
Tipo de unidad de aprendizaje:	Optativa
Ciclo:	Segundo
Área curricular:	Formación profesional fundamental (ACFP-F)
Créditos UANL:	3
Fecha de elaboración:	16/03/2021
Responsable(s) de elaboración:	Dr. Lucio Galaviz Silva
Fecha de última actualización:	No aplica
Responsable(s) de actualización:	No aplica

2. Presentación:

En la unidad de aprendizaje de Parasitología aplicada en alimentos los estudiantes de la carrera de LCA conocerán los parásitos (protozoarios y helmintos) que causan enfermedades en alimentos (peces, aves, ganado) y, por ende, son de importancia en la sanidad alimentaria; también aquellos parásitos que se transmiten de los alimentos al ser humano (inocuidad de los alimentos), por lo cual, son importantes en la salud pública. En ella se estudia la diversidad de organismos unicelulares (protozoarios) y pluricelulares (metazoarios: helmintos, artrópodos).

La UA lleva al estudiante a reconocer la importancia de los parásitos en el ámbito mundial por tratar temas de interés reconocidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Centro de Control de enfermedades (CDC) y la Administración de Drogas y Alimentos (FDA), por lo cual se divide en tres fases. **Durante la fase I: “Conceptos básicos de la morfología, ciclos biológicos y clasificación taxonómica de los protozoarios y helmintos”** el estudiante examina

la diversidad de las formas de desarrollo de las fases de los parásitos, tipos de reproducción sexual y asexual, tipos de nutrición, tipos de parasitismo y fundamentos de la clasificación. En la **fase II: Parásitos de importancia en productos de la pesca y aves**, el estudiante revisa la diversidad de protozoarios y helmintos transmitidos por productos de acuicultura y la pesca para conocer el daño ocasionado a la inocuidad del alimento y revisa las técnicas de diagnóstico, control y prevención. En la **fase III: “Parásitos de importancia en ganado (bovino, caprino, porcino)**, el estudiante identifica los protozoarios y helmintos, en base a su morfología, fases de desarrollo y formas de transmisión; para revisar la patología e importancia zoonótica y de salud pública que causan y determina las técnicas metodológicas más adecuadas de análisis en el laboratorio en la industria alimentaria. Los conocimientos adquiridos durante las tres fases permitirán que el estudiante pueda realizar el producto integrador de aprendizaje, el cual consta de realizar un reporte de la identificación de los parásitos encontrados en los análisis de muestras de frutas, verduras, aves o ganado, estableciendo la importancia de los parásitos identificados en la sanidad de los alimentos e inocuidad sanitaria, medidas preventivas y de control.

3. Propósito

La finalidad de la Unidad de aprendizaje (UA) es que el estudiante utilice los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para reconocer los protozoarios y helmintos que afectan la calidad propia de los alimentos y que son transmitidos al ser humano a través de vegetales, frutas, carne de pescado, aves o ganado y causan enfermedades por lo que son de importancia en la salud pública y en la inocuidad alimentaria, aportando así en la gestión de la conservación de los alimentos con una visión general de su composición y de las modificaciones que estos presentan por efecto de las condiciones de manejo y almacenamiento. Así mismo podrá evaluar el efecto de las condiciones de proceso sobre la calidad de las materias primas y de los productos obtenidos. Con esta optativa los estudiantes serán capaces de utilizar los métodos y técnicas parasitológicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos, lo cual les servirá para implementar sistemas de control y aseguramiento de calidad en la industria alimentaria detectando las fases infectivas de protozoarios y helmintos, los cuales, por su impacto en el ámbito mundial son reconocidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Administración de Drogas y Alimentos (FDA). Conocerá los ciclos de vida de los parásitos que involucran animales de granja como hospederos intermediarios o definitivos y en ocasiones frutas o verduras. Enfatizará en la revisión de los mecanismos necesarios para prevenir la diseminación de los agentes parasitarios y sus distintas formas de desarrollo en las materias primas de la industria alimentaria, además de adquirir habilidades que le permiten evaluar la calidad sanitaria y riesgos microbiológicos. Con la UA de Parasitología Aplicada en Alimentos, el egresado logrará intervenir frente a los

retos de la sociedad contemporánea en lo local y global elaborando proyectos innovativos con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir en la aplicación de sus conocimientos a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable. Así mismo, esta UA le permitirá construir propuestas de investigación innovadoras en la sanidad e inocuidad alimentaria, basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

La UA complementa los conocimientos adquiridos en la UA antecedente de Microbiología de Alimentos al enseñar a los alumnos distintos patógenos (protozoarios y helmintos) a los descritos en la malla curricular como son los virus, bacterias y hongos, que se describen en las materias obligatorias de la licenciatura de LCA. Así mismo, Parasitología Aplicada en Alimentos se relaciona de manera **subsecuente** con la UA de Evaluación de calidad de alimentos ya que el estudiante obtendrá los conocimientos que le permiten evaluar la calidad sanitaria y riesgos microbiológicos en las materias primas de la industria alimentaria.

Además, esta UA colabora al desarrollo de las competencias generales de la UANL al permitir que los estudiantes serán capaces de interpretar correctamente los datos obtenidos mediante la utilización de métodos y técnicas parasitológicas de investigación tradicionales y de vanguardia para la generación de conocimientos y para su desarrollo académico, profesional de (8-3.1), así mismo les permitirá a los alumnos modificar actos en los diferentes ámbitos de su vida para disminuir el impacto negativo de estos en los mecanismos de la diseminación de los agentes parasitarios y sus distintas formas de desarrollo en las materias primas de la industria alimentaria, con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable (10-3.1). Todo esto les permitirá identificar fortalezas y debilidades de las metodologías existentes lo que les ayudará a construir propuestas innovadoras para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente (12-2.3).

Así mismo, aporta al desarrollo de las competencias específicas de la carrera permitiendo a los estudiantes gestionar la conservación de los alimentos de manera proactiva dentro de la industria alimentaria mediante la detección de las fases infectivas de protozoarios y helmintos, durante las condiciones de manejo y almacenamiento. (Esp. 1).

4. Competencias del perfil de egreso

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:

8. Utilizar los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos.

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:

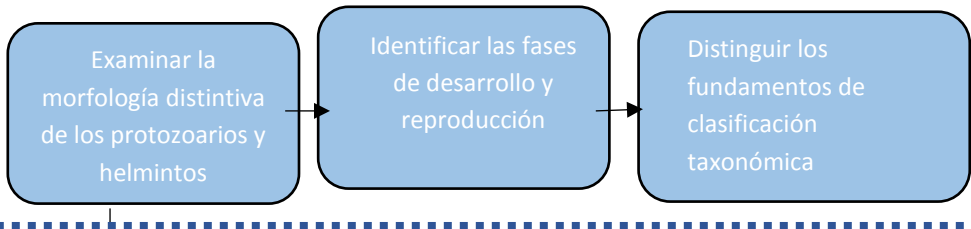
12. Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

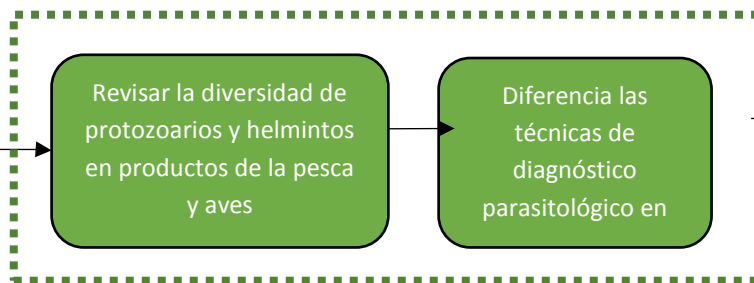
1. Gestionar la conservación de los alimentos de manera proactiva, mediante la utilización de técnicas fisicoquímicas y microbiológicas de análisis de alimentos con una visión integral de su composición y de las modificaciones que estos presentan por efecto de las condiciones de manejo y almacenamiento para garantizar su calidad e inocuidad.

5. Representación gráfica

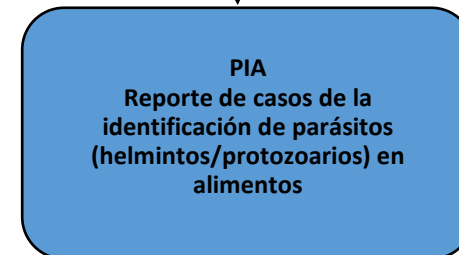
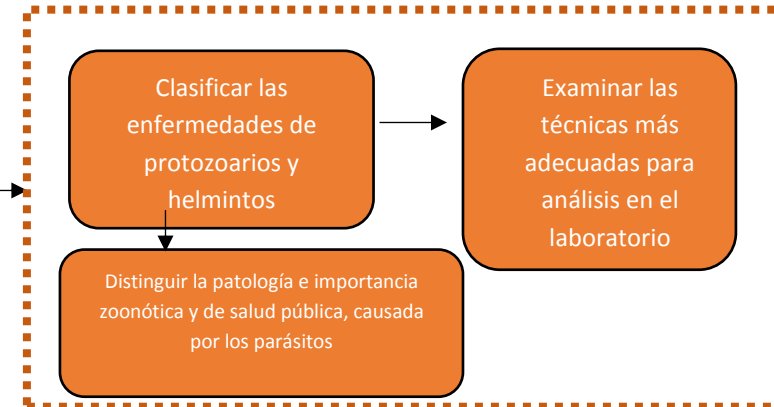
Fase 1: Conceptos básicos de la morfología, ciclos biológicos y clasificación taxonómica de los protozoarios y helmintos



Fase 2: Parásitos de importancia en productos de la pesca y aves



Fase 3: Parásitos de importancia en ganado



5. Estructuración en fases

Fase 1. Conceptos básicos de la morfología, ciclos biológicos y clasificación taxonómica de los protozoarios y helmintos.

Elemento de competencia: Examinar la diversidad de las formas de desarrollo de las fases de los parásitos (protozoarios y helmintos), tipos de reproducción sexual y asexual, tipos de nutrición, tipos de parasitismo y fundamentos de la clasificación taxonómica para reconocer la morfología distintiva de cada grupo en la materia prima de la industria alimentaria.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Evidencia 1. Presentación de cuadro sinóptico de clasificación taxonómica de parásitos de importancia en la industria alimentaria.	El estudiante elabora una presentación oral basada en un cuadro sinóptico de la clasificación taxonómica de protozoarios y helmintos. Características morfológicas del Reino, filum, orden, clase, familia y ejemplo de un	El profesor explica en el aula la importancia de reconocer la diversidad parasitaria y los fundamentos de la clasificación, lo relaciona con los diferentes tipos de hábitats ecológicos y su relación en la epidemiología en la transmisión de enfermedades a los alimentos y al hombre. El estudiante participa en una exposición oral acerca de un grupo de parásitos de importancia para el hombre,	Contenido teórico: Morfología distintiva de los diferentes grupos de protozoarios (flagelados, amibas, ciliados, apicomplexos) Tipos de ciclos biológicos. Tipos de reproducción Phylum Plathyhelminthes.	Libros de texto: Hernández Arenas, D. (2019). Generalidades de la Parasitología. Editorial Sello Editorial UNAD. Bogotá D.C. Bunkley-Williams, L. & Williams, EH. (2015). Parasites of Puerto Rican Freshwater sport fishes. Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources, San Juan,

	<p>género y especie de importancia en los alimentos (inocuidad y sanidad).</p> <p>Incluye las imágenes correctas coherentes con el tema.</p> <p>Desarrolla el tema en Power point y la expone en PDF. Cumple con la presentación en tiempo y forma.</p>	<p>y sus alimentos, sus características microscópicas, morfología, tipos de ciclos biológicos, fases de desarrollo y fases infectivas.</p> <p>-Contenido de las sesiones de laboratorio:</p> <p>- El estudiante realiza la primera práctica de laboratorio “Microscopia para estudio de parásitos” (actividad ponderable 1.1).</p> <p>El estudiante realiza la segunda práctica de laboratorio “Protozoarios. Colecta y preservación en alimentos” (actividad ponderable 1.2)</p> <p>- El estudiante realiza la tercera práctica de laboratorio “Trematodos y Cestodos. Técnicas de colecta y preservación” (actividad ponderable 1.3)</p>	<p>Clase Monogenea, Clase Trematoda (Subclases Aspidogastrea y Digenea)</p> <p>Clase Cestoidea. Subclase Cestodaria</p> <p>Subclase Eucestoda. Orden Caryophyllidea. Orden Cyclophyllidea.</p> <p>Orden Proteocephalata. Orden Pseudophyllidea</p> <p>Filum Nematoda</p> <p>Clase Adenophorea (Trichinelloidea, Trichuridae, Trichinellidae, Dioctophymatoidea)</p> <p>Secernentea (Oxyuridae, Filaridae, Filariidae, Dracunculoidea, Spiruridae)</p> <p>Tipos de ciclos biológicos y reproducción de los helmintos.</p> <p>Tipos de parásitos</p>	<p>PR and Department of Marine Sciences, University of Puerto Rico, Mayaguez, PR. ISBN 0-9633418-0-4.</p> <p>Balbuena Rivarola, E. 2011. Manual Básico de Sanidad Piscícola. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Food and Agriculture Organization.</p> <p>Uribarren Berrueta. Generalidades de parásitos. Depto. Microbiología y Parasitología, Fac. Medicina, UNAM.</p> <p>https://www.academia.edu/37276985/PROTOZ</p>
--	---	--	--	---

		<p>- El estudiante realiza la cuarta práctica de laboratorio “Nemátodos y acantocéfalos Técnicas de colecta y preservación.” (actividad ponderable 1.4).</p> <p>- El estudiante presenta el primer examen teórico (actividad ponderable 1.5)</p> <p>El estudiante presenta el primer examen práctico (actividad ponderable 1.6)</p> <p>El profesor entrega a los estudiantes por equipo, el tema del PIA para la investigación sobre parásitos de importancia en alimentos.</p> <p>El estudiante realiza el primer avance del PIA</p>	<p>Tipos de hospederos</p> <p>Adaptaciones biológicas y morfológicas de protozoarios y helmintos</p> <p>Epidemiología</p> <p>Etiología</p> <p>Ejemplos de parásitos transmitidos por frutas, verduras y agua.</p>	<p><u>OOS GENERALIDADES</u></p> <p><u>S</u></p>
--	--	---	---	---

Fase 2. Parásitos de importancia en productos de la pesca y aves.

Elemento de competencia: Examinar la diversidad de protozoarios y helmintos transmitidos por productos de acuicultura y la pesca para conocer el daño ocasionado a la inocuidad del alimento y su importancia en la salud pública. Revisar las técnicas de disección de hospederos, preservación y diagnóstico en el laboratorio para su identificación.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Evidencia 2. Resolución de casos de parasitosis de aves y productos de la pesca	El estudiante resuelve correctamente los casos de parasitismo, detallando la morfología de las fases de desarrollo, ciclo biológico, distribución geográfica, patología, epidemiología, diagnóstico y prevención. Desarrolla la presentación de los casos de parasitismo en Power point, los entrega en tiempo y forma en PDF y lo expone en el aula.	El profesor explica el contenido teórico referente a los protozoarios y helmintos relacionados con la industria alimenticia. Distribuye los temas de la evidencia de la resolución de casos a los estudiantes. El estudiante describe los casos en el aula. Usa imágenes e información del material de apoyo entregado por el maestro y lo actualiza en sitios oficiales de internet (CDC, WHO).	Contenido teórico: Principales parásitos de peces y crustáceos. a) Protozoarios: <i>Trypanoplasma</i> <i>Chilodonella</i> <i>Ichthyophthirius</i> <i>Apiosoma</i> <i>Epistylis</i> <i>Ambiphrya</i> <i>Trichodina</i> b) Platyhelminthes- Monogenea Monopisthocotylea <i>Gyrodactylus</i> <i>Actinocleidus</i> <i>Haploleidus</i> Polyopisthocotylea <i>Cemocotyle</i>	Bunkley-Williams, L. & Williams, EH. (2015). Parasites of Puerto Rican Freshwater sport fishes. Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources, San Juan, PR and Department of Marine Sciences, University of Puerto Rico, Mayaguez, PR. ISBN 0-9633418-0-4. Balbuena Rivarola, E. 2011. Manual Básico de Sanidad Piscícola. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Food and Agriculture Organization. Patrick T.K. Woo, Kurt Buchmann. 2012.

Universidad Autónoma de Nuevo León
 Facultad de Ciencias Biológicas
 Licenciatura en Ciencia de Alimentos
 Programa analítico



		<p>-Contenido de las sesiones de laboratorio:</p> <p>El estudiante realiza la quinta práctica de laboratorio “Obtención y procesamiento de helmintos” (actividad ponderable 2.1)</p> <p>El estudiante realiza la sexta práctica de laboratorio “Técnica de Centrifugación-Flotación para Parásitos Intestinales” (actividad ponderable 2.2)</p> <p>El estudiante realiza la séptima práctica de laboratorio” “Concentración por sedimentación” (actividad ponderable 2.3)</p> <p>El estudiante realiza la octava práctica de laboratorio “Detección de parásitos en muestra de</p>	<p>c) Trematoda- Digenea <i>Posthodiplostomum Uvulifer, Clinostomum Alaria, Heterophyes, Nanaphyetus, Opistorchis, Paragonimus, Clonorchis (Opistorchis), Heterophyes, Metagonimus.</i></p> <p>d) Cestoda: <i>Diphyllobothrium. Tetraphyllidea, Proteocephalus, Ligula. Bothriocephalus,</i></p> <p>e) Nematoda: Anisakis, <i>Capillaria, Dioctophyma, Echinocephalus, Camallanus, Gnathostoma, Pseudoterranova, Philometra. Spinitectus.</i></p> <p>f) Acantocephala: <i>Acanthocephalus, Floridosentis</i></p> <p>g) Hirudineos <i>Myzobdella</i></p> <p>h) Copépodos <i>Ergasilus, Lerneia.</i></p>	<p>Scholz, T. 2012. <i>Boriocephalus acheloignathi</i>. Fish parasites: pathobiology and protection (eds. Woo, P T.K. Woo & Buchmann, K). ISBN 978-1-84593-806- CABI International.</p> <p>Dickerson, H. 2012. <i>Ichthyophthirius multifiliis</i>. Fish parasites: pathobiology and protection (eds. Woo, P T.K. Woo & Buchmann, K). ISBN 978-1-84593-806- CABI International.</p> <p>Hermida, A. (2012). Guía sobre los principales parásitos presentes en productos pesqueros: Técnicas de estudio e identificación. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. España. Eiras, J.C.; Velloso, A.L. & Pereira, J. (2016). Parásitos de peixes marinos da América do Sul. Editora Du Furg. Rio</p>
--	--	--	---	--

Universidad Autónoma de Nuevo León
 Facultad de Ciencias Biológicas
 Licenciatura en Ciencia de Alimentos
 Programa analítico



		<p>carne” (actividad ponderable 2.4)</p> <p>El estudiante presenta el segundo examen parcial práctico. (actividad ponderable 2.5).</p> <p>El estudiante presenta el tercer examen parcial teórico. (actividad ponderable 2.6)</p> <p>El profesor explica sobre los resultados, discusiones y conclusiones que debe llevar el PIA.</p> <p>El estudiante entrega su PIA por equipo su investigación de la transmisión de enfermedades de helmintos parásitos de importancia zoonótica sobre un hospedero dado</p>	<p>Principales parásitos de aves:</p> <p><i>Histomoniasis</i> <i>Heterakis gallinae</i> <i>Hexamita meleagridis</i> Coccidios en aves</p> <p>Trematodos Cestodos Nematodos Acantocefalos</p>	<p>Grande, Brasil. ISBN: 978-85-7566-485-4</p> <p>Quiroz-Romero, H. y H. Quiroz .2010. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. Editorial Limusa</p>
--	--	---	--	---

Fase 3. Parásitos de importancia en ganado (bovino, caprino, porcino).

Elemento de competencia: Elaborar reportes de los protozoarios y helmintos, en base a la enfermedad que causa, morfología, fases de desarrollo, patogenia, y formas de trasmisión para determinar las técnicas parasitológicas más adecuadas de disección, fijación, tinción e identificación en el laboratorio en ganado.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
3.1 Reporte de parásitos de importancia en ganado	Elabora con sus datos personales el Reporte de los protozoarios y helmintos de ganado (bovino, porcino, caprino y ovino) Diferencia los protozoarios y helmintos, en base a la enfermedad que causa, morfología, fases de desarrollo, patogenia, y formas de trasmisión, principales de los parásitos en ganado. Cumple con las características: Nombre de la enfermedad, morfología, fases de	El profesor explica los parásitos protozoarios y helmintos en porcinos y bovinos, caprino y ovino. El estudiante investiga y realiza una exposición interactiva sobre los conceptos de enfermedades causados por los diferentes helmintos en los hospederos vertebrados. El profesor explica en forma interactiva las enfermedades causadas por protozoos y helmintos en ganado de carne roja	Importancia económica y sanitaria de los helmintos parásitos en ganado bovino caprino y ovino. Nombre de la enfermedad, distribución geográfica, morfología, ciclo biológico del parásito, epizootiología, Inmunología del hospedero, diagnóstico, control y prevención Conocer y diferenciar los grupos de parásitos helmintos de: Protozoarios <i>Trypanosoma theileri</i>	Quiroz-Romero, H. y H. Quiroz .2010. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. Editorial Limusa Quiroz Romero, H., Figueroa Castillo, J.A., Ibarra Velarde, F., López Arellano, M.A. (2011). Epidemiología de enfermedades parasitarias en animales domésticos. México. ISBN:978-607-00-4015-3

	<p>desarrollo, distribución geográfica, epidemiología, ciclo biológico del parásito, diagnóstico, control y prevención.</p> <p>Cumple con la entrega en tiempo y forma.</p> <p>Cumple con el formato PDF.</p>	<p>El profesor entrega a cada equipo un tema de enfermedades parasitarias que afectan el ganado para desarrollar una presentación documentada en el aula para desarrollar el Reporte.</p> <p>El estudiante investiga la prevalencia de las enfermedades transmitidas por protozoos y helmintos a nivel mundial y en México, se realiza un foro de discusión en clase.</p> <p>El estudiante realiza las prácticas del laboratorio de la tercera fase.</p> <p>El estudiante realiza la novena práctica de laboratorio "Técnica de Kato-Katz" (actividad ponderable 3.1)</p>	<p><i>Trichomonas foetus</i> <i>Chilomastix</i> <i>Giardia bovis</i> Coccidios en bovinos Coccidios en cerdos Coccidios en ovinos y caprinos</p> <p>Trematodos asociados a Ganado bovino, caprino y ovino Cestodos asociados a Ganado bovino, caprino y ovino Nematodos asociados a Ganado bovino, caprino y ovino. Acantocéfalos asociados a Ganado bovino, caprino y ovino, su diagnóstico y control.</p>	
--	---	---	---	--

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Licenciatura en Ciencia de Alimentos
Programa analítico



		<p>El estudiante realiza la décima práctica de laboratorio “Embudo de Baerman” (actividad ponderable 3.2).</p> <p>El estudiante realiza la décimo primera práctica de laboratorio “Cultivo de larvas de nemátodos” (actividad ponderable 3.3)</p> <p>El estudiante realiza la décimo segunda práctica de laboratorio “Reacción en cadena de la polimerasa como técnica de diagnóstico” (actividad ponderable 3.4)</p> <p>El estudiante presenta el tercer examen parcial práctico (actividad ponderable 3.5).</p> <p>El estudiante presenta el tercer examen parcial teórico. (actividad ponderable 3.6)</p>		
--	--	--	--	--

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Licenciatura en Ciencia de Alimentos
Programa analítico



		<p>El estudiante entrega su PIA por equipo su investigación de la transmisión de enfermedades de helmintos parásitos de importancia zoonótica sobre un hospedero dado</p> <p>El profesor explica sobre los resultados, discusiones y conclusiones que debe llevar el PIA.</p>		
--	--	---	--	--

7. Evaluación integral de procesos y productos.

	FASE	Ponderación (%)
Evidencia 1.	Cuadro sinóptico de clasificación taxonómica	5
1	Actividad ponderable 1.1: Práctica 1. “Microscopia para estudio de parásitos”	3
	Actividad ponderable 1.2: Práctica 2. “Protozoarios. Colecta y preservación.	3
	Actividad ponderable 1.3: Práctica 3. Trematodos y Cestodos. Técnicas de colecta y preservación	3
	Actividad ponderable 1.4: Práctica 4. “Nemátodos y acantocéfalos Técnicas de colecta y preservación	3
	Actividad ponderable 1.5: Primer examen teórico	6
	Actividad ponderable 1.6: Primer examen práctico	2
	Primer avance de PIA	5
Subtotal		30
Evidencia 2:	Resolución de casos de parasitosis en aves y productos de la pesca	5
2	Actividad ponderable 2.1. Práctica 5: “Obtención y procesamiento de helmintos”	3
	Actividad ponderable 2.2. Práctica 6: “Técnica de Centrifugación-Flotación”	3
	Actividad ponderable 2.3 Práctica 7: “Concentración por sedimentación”	3
	Actividad ponderable 2.4 Práctica 8. “Detección de parásitos en muestra de carne”	3
	Actividad ponderable 2.5. Segundo examen parcial práctico	6
	Actividad ponderable 2.6. Segundo examen parcial teórico	2
	Segundo avance de PIA	10
Subtotal		35
Evidencia 3	Resolución de casos de parásitos de importancia en ganado	5

3	Actividad ponderable 3.1: Práctica 9: “Técnica de Kato-Katz”	3
	Actividad ponderable 3.2: Práctica 10: “Embudo de Baerman”.	3
	Actividad ponderable 3.3: Práctica 11: “Cultivo de larvas de nemátodos”	2
	Actividad ponderable 3.4: Práctica 12: “Reacción en cadena de la polimerasa”	3
	Actividad ponderable 3.5: Tercer examen parcial práctico	7
	Actividad ponderable 3.6: Tercer examen parcial teórico	2
	Tercer avance de PIA	10
Subtotal		35
Total:		
		100

8. Producto Integrador del Aprendizaje de la unidad de aprendizaje:

Reporte de la identificación de los parásitos encontrados en los análisis de muestras de frutas, verduras, aves o ganado, estableciendo la importancia de los parásitos identificados en la sanidad de los alimentos e inocuidad sanitaria, medidas preventivas y de control

Instrucciones:	<p>1.- El docente entrega a los alumnos por equipo, un tema con el nombre del alimento (peces, crustáceos, aves, ganado, frutas o verduras) con la que trabajara, para realizar el PIA, el cual está dividido en tres partes de acuerdo con las tres fases en los que se divide la UA.</p> <p>2.- El estudiante llevara a cabo una investigación basada en fuentes bibliográficas e informáticas, sobre los parásitos helmintos que pudiera encontrar en el tema del alimento proporcionado.</p>
----------------	--

	<p>3. Con la información obtenida, realizará un anteproyecto o protocolo que contemple los siguientes elementos al concluir la primera fase: título de la investigación, introducción, objetivos, antecedentes, material y metodología, literatura consultada.</p> <p>4.- Entregar en tiempo y forma el anteproyecto para la retroalimentación por el docente.</p> <p>5.- El docente entrega el informe preliminar para su corrección</p> <p>6. El estudiante realiza la segunda fase, en el cual entregará la versión corregida de la primera fase junto con la sección de resultados, mínimo 10 laminillas con las especies de helmintos y/o protozoarios que parasiten al alimento, con su informe correspondiente, que incluirá: Taxonomía, características morfológicas, epizootiología, control y prevención, apoyado en tablas y figuras (fotografías del o los parásitos).</p> <p>7. El estudiante en la tercera fase se preparará el informe final correspondiente a introducción, objetivos, material y metodología, resultados, discusiones, conclusiones y literatura consultada. con todos los rubros. Con este informe final se preparará una presentación en Power Point de no más de 10 diapositivas, que se expondrá de forma presencial.</p> <p>8.- El estudiante entrega en tiempo y forma su PIA.</p> <p>9.- El docente revisará su proyecto completo y realizará la retroalimentación.</p> <p>10.- El estudiante realiza las correcciones pertinentes y entrega al docente.</p> <p>11.- El docente califica el trabajo realizado.</p> <p>12.- El estudiante sube a la plataforma Teams y/o Nexus el trabajo calificado como evidencia.</p>
<p>Criterios de evaluación:</p>	<p>Criterios de fondo</p> <p>El informe cumple con todo lo establecido en la rúbrica para una evaluación satisfactoria.</p> <p>Criterios de forma</p> <p>El informe debe cumplir con los siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ortografía <p>Entrega completa</p>

Modalidad:	Trabajo en equipo. Entrega individual.
------------	--

9. Fuentes de consulta:

- Doyle, M.E. M. 2003. Foodborne Parasites. Recuperado en Oct. 24, 2019:https://fri.wisc.edu/files/Briefs_File/parasites.pdf
- DPDx A-Z Index. (s. f.). Advanced Search DPDx - Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern. <https://www.cdc.gov/dpdx/az.html>
- Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins Handbook. (s. f.). Bad Bug Book (Second Edition). <https://www.fda.gov/food/foodborne-pathogens/bad-bug-book-second-edition>
- Ortega Y. (2006). Foodborne Parasites. New York, US. Springer.
- Parasites and Foodborne Illness. (s. f.). United States Department of Agriculture Food Safety and Inspection Service. <https://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/food-safety-education/get-answers/food-safety-fact-sheets/foodborne-illness-and-disease/parasites-and-foodborne-illness/>
- Páez, M. C. L., Ospina, A. K., Pineda, C. O., & Terreros, M. J. S. (2020). Enfoque clínico y de pruebas diagnósticas en parasitología. Universidad Nacional de Colombia, capítulo 7, técnicas de laboratorio para la detección de helmintos y protozoarios de vehiculación hídrica y alimentar.
- Quiroz Romero, H. (2013). Parasitología Veterinaria. México: Ed. Limusa. 850pp.
- Rodríguez Pérez G. E. (2013) Parasitología Médica. México: El Manual Moderno. 385 pp.
- Romero Cabello, R. (2018). Microbiología y Parasitología Humana. México: Ed. Panamericana. 1260 pp.
- Werner. APT. (2013) Parasitología Humana. New York, US.: McGraw-Hill.
- Xiao, L., Ryan, U., Y. (2015). FengBiology of Foodborne Parasites. Boca Raton, FL. CRC Press.