

1. Datos de identificación

Nombre de la institución y de la dependencia:	Universidad Autónoma de Nuevo León Facultad de Ciencias Biológicas LICENCIADO EN CIENCIA DE ALIMENTOS
Nombre de la unidad de aprendizaje:	Evaluación de la calidad de alimentos
Horas aula-teoría y/o práctica, totales:	72
Horas extra aula, totales:	18
Modalidad:	Escolarizada
Tipo de periodo académico:	8° Semestre
Tipo de Unidad de aprendizaje:	Obligatoria
Área Curricular:	ACFP
Créditos UANL:	3
Fecha de elaboración:	07/11/2016
Fecha de última actualización:	13/09/2018
Responsables del Diseño:	Dra. Claudia Tomasa Gallardo Rivera.

2. Presentación:

El curso introduce al alumno en el conocimiento detallado de técnicas químicas y analíticas usadas para evaluar la calidad de alimentos de origen animal y vegetal incluyendo su marco normativo. Esta unidad de aprendizaje consiste de métodos de preparación de la muestra fundamentados en procesos de extracción, el uso de técnicas cromatográficas para la cuantificación de los componentes del alimento enfatizando en la cromatografía líquida de alta resolución y cromatografía de gases. Adicionalmente el programa incorpora aspectos fundamentales del área de enología para el análisis de alimentos. Con respecto al laboratorio el alumno deberá encargarse de la solución de problemas y ejercicios o prácticas de laboratorio capacitándolo para el entendimiento práctico de la evaluación analítica de los procesos.

3. Propósito(s)

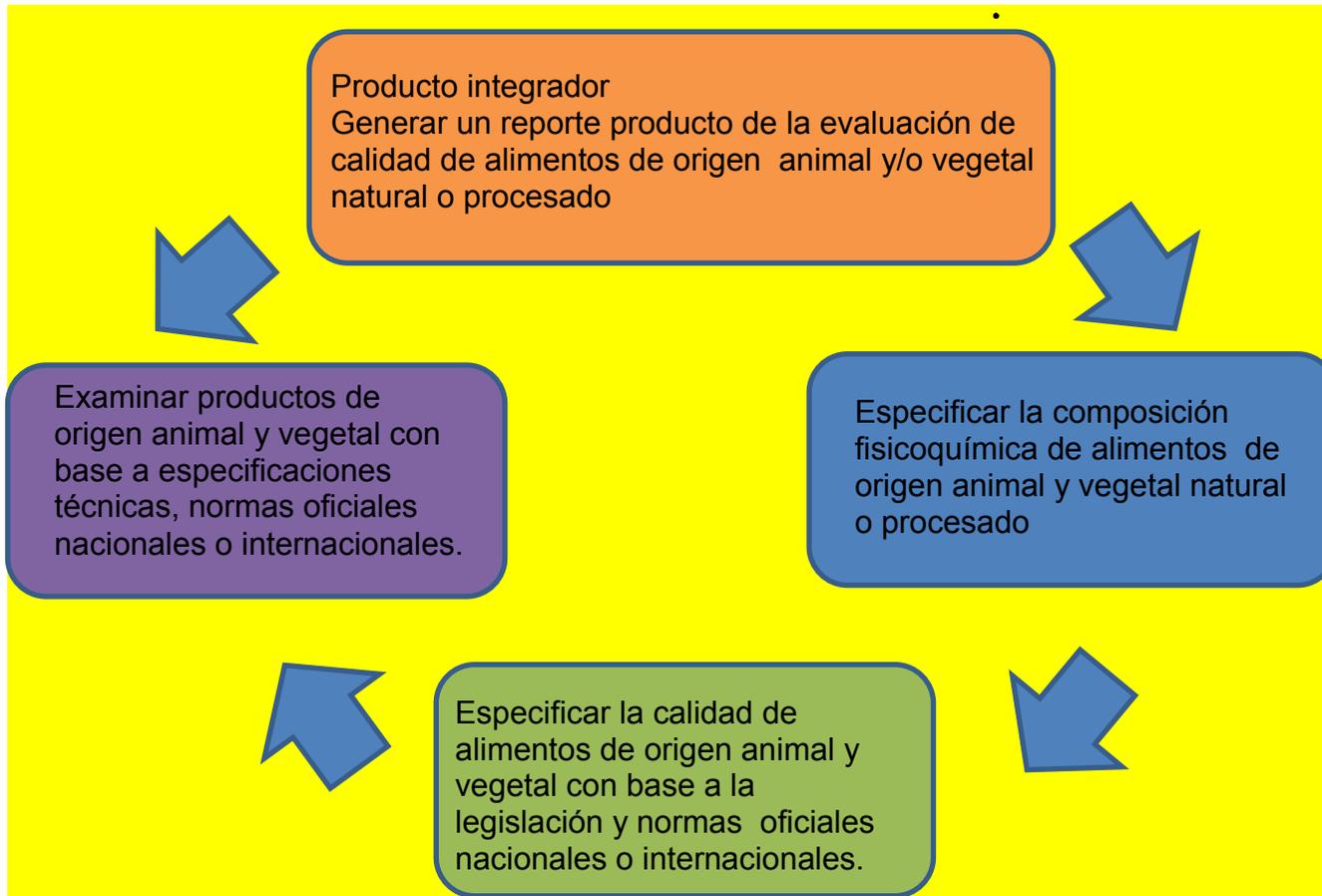
El Licenciado en Ciencias de Alimentos como profesionista empático con las necesidades sociales, que ejerce de manera responsable y ética en el área de Ciencia de Alimentos será capaz de intervenir en la mejora de los sistemas de producción y conservación, seleccionando y estandarizando los métodos de análisis correctos, detección de los componentes básicos, tóxicos y funcionales de los alimentos y productos alimenticios, aplicación de las metodologías analíticas para identificar la forma en que el manejo y los parámetros del proceso afectan las propiedades físicas, químicas y nutricias de los alimentos para lograr integrar todas las habilidades necesarias en el área de análisis, necesarias en plantas de alimentos, y en donde el egresado podrá desempeñarse adecuadamente promoviendo el respeto a la naturaleza y el desarrollo sustentable.

4. Factores a considerar para la evaluación de la unidad de aprendizaje.

- **a. Competencias de la Formación General Universitaria a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:**
 - Utiliza 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.
 - Interviene 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.
 - Practica los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, respeto a la vida y a los demás, respeto a la naturaleza, integridad, ética profesional, justicia y responsabilidad en su ámbito personal y profesional para construir una sociedad sostenible.
 - Resuelve conflictos personales y sociales conforme a técnicas específicas en el ámbito académico y de su profesión para la adecuada toma de decisiones.

- **B. Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje:**
 - Evaluar la composición físicoquímica de alimentos de origen animal y vegetal natural o procesado.
 - Gestionar información de especificaciones técnicas, normas oficiales nacionales e internacionales en materia de alimentos.
 - Valorar el potencial nutricional de subproductos agropecuarios para su incorporación segura en la cadena alimentaria
 - Aplicar el método científico para seleccionar ingredientes desarrollar física, química, nutricional y funcionalmente el producto.

5. Representación gráfica:



6. Estructuración en etapas de la unidad de aprendizaje

Etapas
Etapas 1 Composición fisicoquímica de alimentos de origen animal y vegetal natural o procesado.
 Establecer la composición fisicoquímica de alimentos de origen animal y vegetal natural o procesado para su identificación.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>1.1. Portafolio 1: Reportes de prácticas de laboratorio de Evaluación de la calidad de Alimentos.</p>	<p>Contenido de Fondo: La Evaluación de la calidad de la carne incluye las siguientes prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Determinación de pH, acidez total titulable en la carne. b) Bases nitrogenadas volátiles presentes en la carne. c) Determinación de Capacidad de retención de agua de la carne. d) Capacidad emulsionante de la carne. <p>En cada experimento el alumno desarrollará un reporte, congruente con los elementos considerados en el manual (Introducción, objetivo general, objetivos específicos y metodología citada), para el llenado de los apartados de: resultados y discusión, conclusiones y cuestionario de cada una de las prácticas:</p>	<p>Apertura del curso por el profesor utilizando un video como referencia para indagar sobre conocimientos previos y propiciar la participación de estudiantes.</p> <p>En las practicas a) a d) los estudiantes realizan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toma de muestra - Aplicación de metodología de análisis del parámetro a evaluar. -Registro de datos. - Cálculos. - Interpretación de resultados y formulación de conclusiones. <p>Exposición, por parte del profesor, de los conceptos fundamentales de análisis de alimentos y sus aplicaciones. Considerando lo anterior, el estudiante elabora una tabla que asocia estos elementos.</p>	<p>Análisis de alimentos Microorganismos y propiedades de objeto de determinación en los alimentos. Aplicaciones del análisis de alimentos: control de productos, control de procesos, investigación alimentaria. Parámetros de calidad de un método analítico.</p> <p>Control de calidad de carne y productos cárnicos: Introducción general al control de calidad de carne y productos cárnicos. •Composición de la carne y productos cárnicos. • Análisis de la carne: pH, contenido de Bases nitrogenadas volátiles totales. Acidez total</p>	<p>Aula</p> <p>Laboratorio</p> <p>Proyector</p> <p>Equipo de computo</p> <p>Calculadora</p> <p>Plan Áulico</p> <p>Programa Analítico</p> <p>Instrumentos de evaluación</p> <p>Biblioteca</p> <p>Acceso a internet</p> <p>Plataforma Nexus</p>

<p>1.2 Producto Integrador de Aprendizaje, PPA1: Reporte sobre el análisis de la composición fisicoquímica de carne fresca para determinar su aplicación tecnológica y su calidad de acuerdo a la legislación nacional o internacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Llenar el apartado correspondiente a cada práctica con ortografía y puntuación correctas. Utilizar fuente Times New Roman 12, interlineado 1. Fuentes bibliográficas: Anexar al menos 5 bibliografías pertinentes, mínimo 2 artículos científicos del año 2015 en adelante. Utilizar formato Harvard. <p>Contenido de forma: El reporte del PPA1 debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> Datos de identificación: Portada institucional, nombre de la UA, título del trabajo, nombre de alumno (s), nombre del profesor. El reporte contiene Título, Introducción, Objetivos, Metodología y Bibliografía. Presentación del escrito con ortografía y puntuación correctas. Fuentes: Contiene al menos 10 bibliografías pertinentes, mínimo 5 artículos científicos del 	<p>Exposición por parte del profesor sobre análisis de la carne</p> <p>Preguntas exploratorias, por parte del profesor, para destacar sobre la normativa asociada con la calidad de la carne</p> <p>El alumno elabora Cuadro sinóptico para clasificar los análisis aplicados a carnes de acuerdo a su fundamento.</p> <p>Resolver un caso de estudio donde se propone en el proceso de elaboración de alimentos la aplicación de Buenas prácticas de manufactura (BPM) y Análisis de riesgo y puntos críticos de control (HACCP). Incluir conceptos asociados con BPM (así como una propuesta para su implementación) y HACCP. Descripción de los tipos de riesgos. Elaborar una tabla que incluya para cada fase analizada: el tipo de riesgo, punto crítico de control (PCCs), límites críticos, procedimiento de vigilancia. Medida rectificadora. Registro.</p>	<p>titulable Capacidad de retención de agua. Determinación de la capacidad emulsionante • Legislación y Normas aplicadas a la carne.</p>	
--	---	---	--	--

	<p>año 2015 en adelante, usar formato Harvard.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar fuente Times New Román 12, interlineado 1. • Número de cuartillas mínimo 5 máximo 10. <p>Contenido de Fondo: Título adecuado a la Etapa. La introducción debe incluir contexto premortem y post mortem relacionado con las características de calidad de la carne fresca, definición de los diferentes tipos de carne (res, cerdo, pollo). Desarrollo de la metodología oficial para determinar pH, aw, acidez total titulable, capacidad de retención de agua, capacidad emulsionante, bases nitrogenadas volátiles). Incluir diagramas de flujo de cada metodología. Comparar los resultados experimentales con los reportados en investigaciones científicas (tesis y artículos). Considerar para la discusión la información de las normas correspondientes. Realizar conclusiones.</p>	<p>Conclusiones. Anexar al menos 5 bibliografías pertinentes, mínimo 2 artículos científicos del año 2015 en adelante. Utilizar formato Harvard</p>		
--	--	---	--	--

<p>1.3 Examen práctico de laboratorio.</p>	<p>Caso de estudio donde se identifica el efecto de las características fisicoquímicas y los parámetros de calidad en productos cárnicos.</p> <p>Contenido de forma:</p> <p>Hoja de presentación con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la unidad de Aprendizaje. • Nombre completo de los integrantes del equipo. • Grupo <p>Utilizar fuente Times New Román 12, interlineado 1 para la redacción del texto. Referencias en formato harvard de 2015 en adelante.</p> <p>Contenido de fondo:</p> <p>Se evaluará la descripción de los fundamentos, análisis de causa efecto de las variables de estudio, criterio para la solución del problema planteado considerando una situación hipotética y conclusión.</p>	<p>Primer examen parcial</p>		
<p>1.4 Examen Etapa 1</p>				

Etapa 2. Calidad de alimentos de origen animal y vegetal con base a la legislación y normas oficiales nacionales o internacionales.

Describir la calidad de alimentos de origen animal y vegetal con base a la legislación y normas oficiales nacionales o internacionales con la finalidad de asegurar la calidad y/o desarrollo de productos.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>2.1. Portafolio 2: Reportes de prácticas de laboratorio de Evaluación de la calidad de alimentos</p>	<p>Contenido de Fondo: El reporte de laboratorio de la Evaluación de la calidad de productos cárnicos incluye las siguientes prácticas:</p> <p>e) Determinación de fosfatos (Reacción de Misso's) en productos cárnicos.</p> <p>f) Determinar aw en productos cárnicos.</p> <p>g) Determinación de ácido tiobarbitúrico (TBARS).</p> <p>En cada experimento el alumno desarrollará un reporte congruente con los elementos considerados en el manual (Introducción, objetivo general, objetivos específicos y metodología citada), para el llenado de los apartados de: resultados y discusión, conclusiones y cuestionario de cada una de las prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Llenar el apartado correspondiente a cada práctica con ortografía y puntuación correctas. Utilizar fuente Times 	<p>Exposición introductoria por parte del profesor asociada con las nuevas técnicas de preparación de muestras.</p> <p>En las practicas e) a g) los estudiantes realizan:</p> <p>-Toma de muestra</p> <p>- Aplicación de metodología de análisis del parámetro a evaluar.</p> <p>-Registro de datos.</p> <p>- Cálculos.</p> <p>-Interpretación de resultados y formulación de conclusiones.</p> <p>El estudiante elaborará un cuestionario en clase con preguntas asociadas con el fundamento y aplicación de cada técnica (formulará 5 preguntas por cada una)</p> <p>Exposición, por parte del profesor sobre análisis de productos cárnicos y legislación.</p>	<p>Nuevas técnicas de preparación de la muestra.</p> <p>Fundamentos y aplicaciones de nuevas técnicas de preparación de muestra: extracción en fase sólida, microextracción en fase sólida, extracción supercrítica analítica, extracción acelerada con disolventes, la extracción asistida por microondas.</p> <p>Fundamentos de técnicas cromatográficas:</p> <p>Fundamentos de las técnicas cromatográficas. La constante de distribución. Teoría de la elución, eficiencia, selectividad, resolución. El cromatograma. Clasificación de las técnicas cromatográficas y aplicaciones de HPLC</p>	<p>Aula</p> <p>Laboratorio</p> <p>Proyector</p> <p>Equipo de computo</p> <p>Calculadora</p> <p>Plan Áulico</p> <p>Programa Analítico</p> <p>Instrumentos de evaluación</p> <p>Biblioteca</p> <p>Acceso a internet</p> <p>Plataforma Nexus</p>

<p>2.2 Producto Integrador de Aprendizaje, PPA2: Reporte sobre el análisis de la composición fisicoquímica de productos cárnicos para determinar su calidad utilizando la legislación nacional o internacional.</p>	<p>New Román 12, interlineado 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Fuentes bibliográficas: Anexar al menos 5 bibliografías pertinentes, mínimo 2 artículos científicos del año 2015 en adelante. Utilizar formato Harvard. <p>Contenido de forma: El reporte del PPA2 debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> Datos de identificación: Portada institucional, nombre de la UA, título del trabajo, nombre de alumno (s), nombre del profesor. El reporte contiene Título, Introducción, Objetivos, Metodología y Bibliografía. Presentación del escrito con ortografía y puntuación correctas. Fuentes: Contiene al menos 10 bibliografías pertinentes, mínimo 5 artículos científicos del año 2015 en adelante, usar formato Harvard. Utilizar fuente Times New Román 12, interlineado 1. 	<p>El alumno elabora en clase cuadro sinóptico para clasificar los análisis aplicados a los productos cárnicos de acuerdo con el fundamento de la metodología oficial correspondiente.</p> <p>Preguntas exploratorias, por parte del profesor, para destacar aspectos importantes sobre la legislación de productos cárnicos.</p> <p>Resolver problema aplicado relacionado con la preparación de muestras para la extracción de un analito con disolventes orgánicos (Cálculos y procedimientos matemáticos).</p> <p>Análisis de un artículo que muestra el efecto de los fosfatos en la capacidad de retención de agua y características sensoriales de productos cárnicos.</p>	<p>cromatografía de gases en el análisis de alimentos.</p> <p>Control de calidad de productos cárnicos: Introducción general al control de calidad de productos cárnicos • Análisis de productos cárnicos: Determinación de fosfatos (Reacción de Misson's). Determinación de actividad de agua. Determinación de ácido tiobarbitúrico (TBARS). • Legislación y Normatividad aplicadas a los productos cárnicos.</p>	
--	--	---	---	--

<p>2.3. Exámen práctico de laboratorio .</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Número de cuartillas mínimo 5 máximo 10. <p>Contenido de Fondo: Título adecuado a la Etapa. La introducción debe incluir generalidades del PPA1 y del procesado de pdtos. cárnicos curados (jamón de pavo, cerdo), el papel de ingredientes como nitritos, y fosfatos. Incluir información sobre los distintos métodos de cocción. Desarrollo de la metodología oficial para determinar contenido de nitritos, fosfatos, aw, pH, acidez total titulable, ácido tiobarbitúrico (TBARS). Incluir diagramas de flujo de cada metodología. Comparar los resultados experimentales con los reportados en investigaciones científicas (tesis y artículos). Considerar para la discusión la información de las normas correspondientes. Realizar conclusiones.</p> <p>Resolver un caso de estudio con base en la información de dos videos que muestran el efecto del proceso de elaboración de una bebida destilada (Brandy) en su calidad fisicoquímica y nutricia. Defina de acuerdo a la norma la BA (Brandy), Indique las materias primas</p>	<p>Contenido de forma: Hoja de presentación con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la unidad de Aprendizaje. • Nombre completo de los integrantes del equipo. • Grupo <p>Utilizar fuente Times New Román 12, interlineado 1 para la redacción del texto. Referencias en formato harvard de 2015 en adelante.</p> <p>Contenido de fondo: Se evaluará la descripción de los fundamentos, análisis de causa efecto de las variables de estudio, criterio para la solución del problema planteado considerando una situación hipotética y conclusión.</p>		
---	--	---	--	--

<p>2.4 Examen Etapa 2.</p>	<p>utilizadas para su elaboración. Elabore diagrama de flujo del proceso de elaboración. Describir las características de calidad de BA (furfural, ésteres y aldehidos, alcoholes superiores, acidez fija, acidez total, extracto seco y cenizas, metanol) incluir valores correspondientes de acuerdo a la norma. Describa que es el añejamiento y las condiciones que se requieren (incluyendo las del recipiente). Calcule los mL de alcohol que contiene la BA de 40 °GL con un vol. de 700 mL.</p> <p>La dirección electrónica de los videos Destilación y crianza de Brandy 1ª parte y 2ª parte se anexa a continuación:</p> <p>https://youtu.be/TX9S_jSV8MY</p> <p>https://youtu.be/YUyMTnosui4</p>	<p>Segundo examen parcial.</p>		
-----------------------------------	--	--------------------------------	--	--

Etapas 3. Revisar productos de origen animal y vegetal con base a especificaciones técnicas, normas oficiales nacionales o internacionales.

Analizar productos de origen animal y vegetal con base a especificaciones técnicas, normas oficiales nacionales o internacionales con objeto de ratificar la calidad y/o desarrollo de productos.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>3.1 Portafolio 3: Reportes de prácticas de laboratorio de Evaluación de la calidad de alimentos.</p>	<p>Contenido de fondo: La Evaluación de la calidad de cereales (harinas y productos derivados) y bebidas alcohólicas incluyen las siguientes prácticas:</p> <p>h) Determinación de grado de refinamiento (cenizas) de harinas.</p> <p>i) Determinar Capacidad diastásica (Visita a una industria harinera)</p> <p>j) Análisis de bebidas alcohólicas: Determinación de compuestos volátiles utilizando cromatografía de gases. Incluir la prueba con densímetro para determinar el contenido de alcohol.</p> <p>En cada experimento el alumno desarrollará un reporte congruente con los elementos considerados en el manual (Introducción, objetivo general, objetivos específicos y</p>	<p>Exposición introductoria por parte del profesor asociada con el control de calidad de cereales (harina) y productos derivados.</p> <p>El alumno elaborará un diagrama tipo sol que muestre la estructura de la de la norma establecida para harina y de harina y un producto derivado (pasta).</p> <p>Exposición, por parte del profesor sobre análisis de bebidas alcohólicas</p> <p>Preguntas exploratorias, por parte del profesor, para destacar sobre calidad de las bebidas alcohólicas.</p>	<p>Control de calidad de cereales (harina) y productos derivados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción general de cereales (harinas) y productos derivados. • Análisis de harina: pH, acidez titulable, aw, Humedad, grado de extracción (ceniza), grasa. Capacidad diastásica • Análisis de pastas: prueba de cocción y % de fracturado. • Legislación aplicada para harina y productos derivados. <p>Control de calidad de bebidas alcohólicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción general al control de calidad de bebidas alcohólicas • Análisis de bebidas alcohólicas: Determinación de compuestos volátiles utilizando cromatografía de gases, taninos y contenido de alcohol • Legislación y 	<p>Aula</p> <p>Laboratorio</p> <p>Proyector</p> <p>Equipo de computo</p> <p>Calculadora</p> <p>Plan Áulico</p> <p>Programa Analítico</p> <p>Instrumentos de evaluación</p> <p>Biblioteca</p> <p>Acceso a internet</p> <p>Plataforma Nexus</p>

<p>3.2 Producto Integrador de Aprendizaje, PPA3: Informe sobre el análisis de la composición fisicoquímica de carne y productos cárnicos para determinar su calidad utilizando la legislación nacional o internacional.</p>	<p>metodología citada), para el llenado de los apartados de: resultados y discusión, conclusiones y cuestionario de cada una de las prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llenar el apartado correspondiente a cada práctica con ortografía y puntuación correctas. Utilizar fuente Times New Román 12, interlineado 1. • Fuentes bibliográficas: Anexar al menos 5 bibliografías pertinentes, mínimo 2 artículos científicos del año 2015 en adelante. Utilizar formato Harvard. <p>Contenido de forma: El reporte del PPA3 debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos de identificación: Portada institucional, nombre de la UA, título del trabajo, nombre de alumno (s), nombre del profesor. • El reporte contiene Título, Introducción, Objetivos, Metodología y Bibliografía. • Presentación del escrito con ortografía y puntuación correctas. 	<p>Actividad grupal desarrollo de diagrama radial sobre los conceptos básicos del análisis de bebidas alcohólicas.</p> <p>Elaborar un cuadro comparativo que relacione los diferentes tipos de bebidas alcohólicas (cerveza, brandy, licor) con características como: °GL, preparación de muestra, tipo de cromatografía (características de la Fase móvil, fase estacionaria, rampa de temperatura, compuestos volátiles)</p> <p>En las practicas h)) a j) los estudiantes realizan:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Toma de muestra - Aplicación de metodología de análisis del parámetro a evaluar. -Registro de datos. - Cálculos. -Interpretación de resultados y formulación de conclusiones. 	<p>Normas aplicadas a las bebidas alcohólicas.</p>	
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes: Contiene al menos 10 bibliografías pertinentes, mínimo 5 artículos científicos del año 2015 en adelante, usar formato Harvard. • Utilizar fuente Times New Román 12, interlineado 1. • Número de cuartillas mínimo 5 máximo 10. <p>Contenido de Fondo: Título adecuado a la Etapa Este informe debe integrar el reporte corregido del PPA1 y el informe corregido del PPA2 La introducción debe incluir generalidades de los principales compuestos tóxicos presentes en pptos. cárnicos curados (jamón de pavo, cerdo) de manera natural o accidental. Desarrollo de la metodología oficial para determinar compuestos tóxicos derivados del curado y originados por procesos como fermentación y ahumado. Incluir diagramas de flujo de cada metodología (al menos 2). Considerar para la discusión la elaboración de una tabla que relacione el contenido de fosfatos, nitritos y derivados de almidón con las características físicas, químicas y funcionales de pptos cárnicos procesados. Elaborar una segunda tabla que indique los principales</p>	<p>Resolver caso de estudio aplicado sobre la identificación de compuestos en un cromatograma obtenido por el análisis de una muestra de alimento en un de un cromatógrafo de gases utilizando como referencia un estándar interno.</p> <p>Hoja de presentación con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la unidad de Aprendizaje. • Nombre completo de los integrantes del equipo. • Grupo <p>Utilizar fuente Times New Román 12, interlineado 1 para la redacción del texto. Referencias en formato harvard de 2015 en adelante.</p> <p>Contenido de fondo: Se evaluará la descripción de los fundamentos, análisis de causa efecto de las variables de</p>		
--	--	--	--	--

<p>3.3. Exámen práctico de laboratorio.</p>	<p>compuestos tóxico presentes en productos cárnicos (cocido, fermentado, ahumado). Tomar en cuenta para la discusión la información de las normas correspondientes. Realizar conclusiones.</p> <p>Resolver un caso de estudio sobre elefeto del acondicionamiento de la harina en su calidad y aplicación tecnológica. Incluir generalidades del proceso elaboración de la harina de trigo, indicar la etapa de acondicionamiento y los parámetros asociados. Discutir acerca de las causas y efectos de dichos parámetros en la calidad de la harina (elaborar tablas, diagramas). Con base en lo anterior concluir acerca de la aplicación tecnológica de la harina. Conclusiones. Anexar al menos 5 bibliografías pertinentes, mínimo 2 artículos científicos del año 2015 en adelante. Utilizar formato Harvard</p>	<p>estudio, criterio para la solución del problema planteado considerando una situación hipotética y conclusión.</p>		
<p>3.3. Examen Etapa 3</p>		<p>Tercer examen parcial</p>		

7. Evaluación integral de procesos y productos (ponderación / evaluación sumativa).

EVIDENCIAS	ETAPAS			TOTAL (%)
	I	II	III	
EXAMEN TEÓRICO	10	15	20	45
REPORTE DE PRÁCTICAS	6	7	7	55
EXAMEN PRÁCTICO	5	5	5	
PPA, PIA	4	6	10	
TOTAL (%)	25	33	42	100

8. Producto integrador del aprendizaje de la unidad de aprendizaje (señalado en el programa sintético).

Generar un reporte producto de la evaluación de calidad Integral de carne fresca y/o producto cárnico procesado.

9. Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas).

Libros de Texto:

Braña- Varela D. Ramirez- Rodríguez, E., Rubio-Lozano, M.S., Sánchez Escalante, A., Torrescano Urrutia, G., Arenas Moreno, M.L., Partida de la Peña, J.A., Ponce Alquiricia, E., Ríos Rincón, F.(2011). Manual de análisis de calidad en muestras de carne. México: SAGARPA- INIFAP.

Kirk, R.S., Sawyer, R., Egan, H. (1996). Compuestos y análisis de alimentos de Pearson. México: Continental S.A. .

Lawrie R.A. (1998). Ciencia de la carne. (ed 4a). España: Acribia.

Madrid, A., Cenzano, E., Esteire, J., Mmadrid & Esteire, E. (2014). Elaboración de bebidas alcohólicas de alta graduación (ed. 1a). Madrid: AMV Ediciones.

Nieto- Villalobos, Z. (2006). Manual de prácticas de productos cárnicos. Facultad de Química. UNAM.

Ranken, M.D. (2000). Handbook of meat product technology. (ed. 1a). France: Blackwell science.

Skoog, D.A., Holler F.J. & Nieman T.A. (2001). Principios de Análisis instrumental (ed 5a). Madrid: McGraw-Hill.

Huff- Lonergan, E. & Lonergan, S.M. (2005). Mechanism of water-holding capacity of meat: The role of postmortem biochemical and structural changes. *Meat Science*, 71: 194-204.

Base de datos

K novel. Base de datos que contiene libros on line referentes al área de conocimiento de Evaluación de la calidad de alimentos.