

1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Química de alimentos I
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:	4° semestre
Tipo de unidad de aprendizaje:	Obligatoria
Ciclo:	Segundo
Área curricular:	Formación profesional fundamental (ACFP-F)
Créditos UANL:	4
Fecha de elaboración:	31/01/2022
Responsable(s) de elaboración:	M.C. Karla Guadalupe García Alanis
Fecha de última actualización:	No aplica
Responsable(s) de actualización:	No aplica

2. Presentación:

La unidad de aprendizaje (UA) de Química de Alimentos I está constituida por 4 fases en donde se destaca la importancia y relación, en la cadena agroalimentaria de las propiedades químicas, físicas y reacciones de agua, carbohidratos, proteínas y enzimas en los alimentos.

En la fase 1, el estudiante identifica la estructura del agua, su clasificación, características fisicoquímicas y su distribución en alimentos; en la fase 2, examina los carbohidratos en cuanto a su estructura, clasificación, propiedades fisicoquímico y su distribución en alimentos; en la fase 3, el estudiante distingue la estructura de las proteínas, su clasificación, características fisicoquímicas y su distribución en alimentos, para explicar el comportamiento reactivo funcional e importancia de estos componentes en el manejo, conservación y valor nutricional del alimento. En la fase 4, el estudiante examina la estructura de las enzimas, su clasificación, características fisicoquímicas y su distribución en alimentos, para distinguir su importancia en el manejo, transformación, procesado o conservación de alimentos y como índices de calidad.

El estudiante logra el aprendizaje a través de evidencias y prácticas de laboratorio que desarrollan su pensamiento lógico así como las competencias adquiridas que le permiten elaborar el producto integrador de aprendizaje, el cual consiste en el desarrollo de un



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



reporte a través de una investigación sobre la aplicación de alguna propiedad física, química, sensorial, reológica o de actividad biológica de biomoléculas analizadas en esta Unidad de Aprendizaje y que interfiere en las etapas de conservación, análisis, calidad, transformación o desarrollo de productos alimenticios.

3. Propósito:

La finalidad de la unidad de aprendizaje (UA) es que el estudiante distinga los componentes químicos de los alimentos y materias primas, como el agua, carbohidratos, proteínas y enzimas, que reconozca las reacciones o cambios que estos presentan y/o pudieran presentar durante el manejo, bajo diferentes condiciones de proceso, así como detallar las características funcionales de utilidad en la tecnología de alimentos para intervenir en la mejora de las condiciones de procesamiento y evitar cambios indeseables en las características químicas, físicas, organolépticas y nutricionales de alimentos.

Tiene como requisito Bioquímica estructural, en donde se aportan las bases para describir las propiedades de las biomoléculas en función de su estructura relacionando esto con sus características fisicoquímicas y funcionales. La competencia aquí lograda permitirá al estudiante distinguir las reacciones o cambios que los alimentos presentan durante su manejo o condiciones de proceso así como seleccionar materias primas con características funcionales de utilidad en tecnología de alimentos y que se requieren en Química de alimentos II, en donde se complementa el estudio de los componentes químicos de los alimentos, en la Conservación de alimentos ya que proporciona las bases para predecir las reacciones que las biomoléculas presentan durante diferentes condiciones de proceso, así como con Dispersiones y reología de alimentos ya que aporta la fundamentación de los componentes de los alimentos, sus propiedades y reactividad.

Contribuye al desarrollo de las competencias generales de la UANL al estructurar la información en base a los conceptos aprendidos para la transmisión de ideas y hallazgos científicos (4.2.1) mostrando interés por los acontecimientos y problemáticas que se presenten durante el manejo y conservación de los alimentos (10.1.1), valorando los pros y los contras de las situaciones para una correcta toma de decisiones (14.3.2). Además, la UA colabora con las competencias específicas al gestionar la conservación de las materias primas para la elaboración de alimentos (Esp1) y de esta manera evaluar el efecto de las condiciones de manejo, proceso y almacenamiento sobre la calidad de los mismos (Esp2).

4. Competencias del perfil de egreso:

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:

4. Dominar su lengua materna en forma oral y escrita con corrección, relevancia, oportunidad y ética adaptando su mensaje a la situación o contexto, para la trasmisión de ideas y hallazgos científicos.

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:

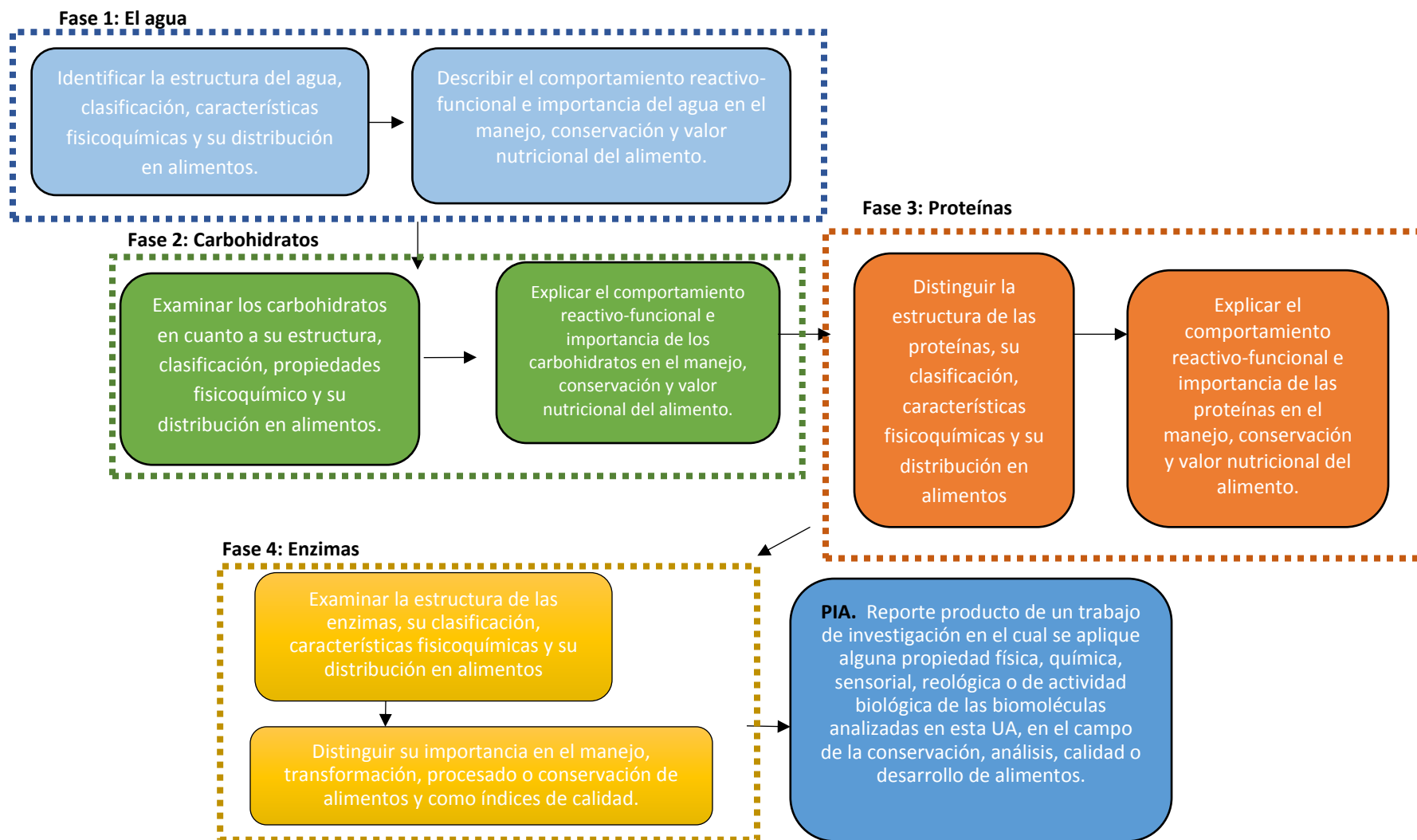
14. Resolver conflictos personales y sociales conforme a técnicas específicas en el ámbito académico y de su profesión para la adecuada toma de decisiones.

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

1. Gestionar la conservación de los alimentos 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.

2. Evaluar el efecto de las condiciones de proceso sobre la calidad de las materias primas y de los productos obtenidos para supervisar y optimizar procesos involucrados en la transformación de alimentos, utilizando técnicas fisicoquímicas, microbiológicas, biológicas y sensoriales de análisis.

5. Representación gráfica:



6. Estructuración en etapas o fases:

Fase 1. Agua

Elemento de competencia: Identificar la estructura, características fisicoquímicas y constantes físicas del agua con su distribución y comportamiento en los alimentos aplicables para describir el comportamiento reactivo funcional e importancia de estos componentes en el manejo, conservación y valor nutricional del alimento.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Evidencia 1. Cuadro sinóptico de la molécula de agua	Elabora y entrega un cuadro sinóptico con todos los conceptos vistos en clase (descritos en contenido) y el análisis hecho sobre su relación con la conservación y su aplicación en tecnología de alimentos. Contiene el título que de una idea clara del tema, una descripción clara y sustancial, de fácil seguimiento, sin errores de ortografía, los conceptos bien relacionados entre sí,	El docente explica las fuentes de agua para el humano además de la estructura y propiedades fisicoquímicas del agua, efecto de los solutos, estados físicos, punto triple del agua y liofilización y citará ejemplos de su relación con la conservación de alimentos. El estudiante identifica la información de mayor importancia y registra los apuntes pertinentes y realiza una lectura sobre métodos de	Estructura, características fisicoquímicas y constantes físicas del agua relacionadas con su distribución y comportamiento en los alimentos y durante algunos procesos de conservación. Fuentes de agua para el humano. Estructura y propiedades fisicoquímicas del agua, efecto de los solutos, y ejemplos de su relación con la conservación de alimentos. Estados físicos, punto triple del agua y liofilización. Distribución del agua en los alimentos, actividad acuosa y estabilidad de los alimentos.	Badui S. (2019). Capítulo 1. Mendoza Eduardo, Calvo Concepción. (2010). Aula y Laboratorio Proyector Equipo de computo Material didáctico Equipo de Laboratorio Manual de Prácticas Métodos oficiales de Análisis,

	<p>Incluye la bibliografía en estilo APA de fuentes consultadas y cumplir con la fecha de entrega.</p> <p>Presenta un formato libre (puede utilizar power point, Word, canva, Genially, Lucid u otra plataforma para elaborar su evidencia) además debe revisar la guía instruccional para completar con los criterios de entrega.</p>	<p>conservación que apliquen las propiedades vistas en clase.</p> <p>El docente expone la distribución del agua en los alimentos, actividad acuosa y estabilidad de los alimentos además de las isothermas de adsorción y desorción y su aplicación en tecnología de alimentos.</p> <p>Los estudiantes presentan de forma individual un cuadro sinóptico (evidencia de aprendizaje 1) sobre los conceptos vistos en clase de la molécula de agua. Al concluir esta actividad el facilitador induce a la autocrítica en forma</p>	<p>Isothermas de adsorción y desorción y su aplicación en tecnología de alimentos.</p>	<p>Biblioteca</p> <p>Base de datos</p>
--	--	--	--	--

		<p>oral del aprendizaje adquirido.</p> <p>El docente muestra videos complementarios a la práctica de laboratorio 1. (Actividad ponderable) determinación de humedad y actividad de agua (Aw) en alimentos utilizando la plataforma Nearpod.</p> <p>Los estudiantes realizan la práctica de laboratorio 1 (actividad ponderable 1.1) determinación de humedad y actividad de agua (Aw), en el alimento asignado y con el equipo correspondiente de acuerdo con el procedimiento descrito en el manual de prácticas.</p> <p>Los estudiantes comparan y discuten sobre la relación del</p>		
--	--	---	--	--



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



		<p>porcentaje y actividad de agua con la conservación esperada del alimento que se vio en la práctica de laboratorio, utilizando las respuestas que él dará en el cuestionario incluido en el manual.</p> <p>El docente revisa y retroalimenta por escrito el reporte entregado por los estudiantes y, si el alumno así lo requiere, se retroalimentará verbalmente.</p>		
--	--	--	--	--

Fase 2. Carbohidratos

Elemento de competencia: Examinar la estructura, características fisicoquímicas y su distribución de los carbohidratos en alimentos para describir e inferir el comportamiento reactivo funcional e importancia de estos componentes durante su manejo y procesos tecnológicos.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Evidencia 2. Mapa mental sobre	Elabora y entrega un mapa mental sobre las características	El docente explica los conceptos sobre las estructuras, clasificación y	-Monosacáridos.	Badui S. (2019). Capítulo 2.

<p>características estructurales y fisicoquímicas de algunos polisacáridos</p>	<p>estructurales y fisicoquímicas de algunos polisacáridos repartidos por el docente y su relación con la tecnología de alimentos.</p> <p>Contiene el título del polisacárido asignado, fuentes naturales del mismo e importancia en alimentos, características estructurales y fisicoquímicas, ejemplos de su uso en tecnología de alimentos.</p> <p>Anexa en una hoja aparte conclusión que incluya una aportación personal, acompañada de reflexiones, críticas, comentarios y propuestas de la actividad realizada.</p> <p>Se presenta en forma lógica, atractiva e interesante.</p> <p>Incluye la bibliografía en estilo APA de fuentes consultadas y cumplir con la fecha de entrega.</p>	<p>características fisicoquímicas de carbohidratos y las reacciones por efecto de las diferentes condiciones aplicables en alimentos.</p> <p>El estudiante identifica la información de mayor importancia y registra los apuntes pertinentes.</p> <p>El docente muestra videos complementarios a la práctica de laboratorio 2. (Actividad ponderable) reacciones de carbohidratos.</p> <p>Los estudiantes realizan la práctica de laboratorio 2 (actividad ponderable 2.1) reacciones de carbohidratos de acuerdo con el procedimiento descrito en el manual de prácticas.</p> <p>Los estudiantes comparan y discuten sobre las diferentes reacciones presentes en alimentos causadas por los carbohidratos, utilizando las respuestas que él dará en el</p>	<p>-Reacciones químicas de los monosacáridos: por álcalis, por ácidos, por altas temperaturas.</p> <p>-Reacciones de oscurecimiento: Reacción de Maillard y caramelización.</p> <p>-Control de las reacciones de oscurecimiento.</p> <p>-Oligosacáridos y su distribución en alimentos.</p> <p>-Tecnología de los azúcares: Cristalización, Hidratación, Poder edulcorante, Conservación.</p> <p>-Polisacáridos. Celulosa, Hemicelulosa, Almidón, Glucógeno, Fructosanas, Pectinas, Gomas.</p> <p>-Fuentes de carbohidratos y fibra.</p>	<p>Mendoza Eduardo, Calvo Concepción. (2010).</p> <p>Aula y Laboratorio</p> <p>Proyector</p> <p>Equipo de computo</p> <p>Material didáctico</p> <p>Equipo de Laboratorio</p> <p>Manual de Prácticas</p> <p>Métodos oficiales de Análisis</p> <p>Biblioteca</p> <p>Base de datos</p>
--	---	--	--	---

	<p>Presenta en plenaria (puede utilizar power point, canva, Genially), revisar la guía instruccional para completar con los criterios de entrega.</p>	<p>cuestionario incluido en el manual.</p> <p>El docente revisa y retroalimenta por escrito el reporte entregado por los estudiantes y, si el alumno así lo requiere, se retroalimentará verbalmente.</p> <p>El estudiante realiza una lectura sobre las características estructurales y fisicoquímicas de algunos polisacáridos como el almidón, gomas y pectinas relacionándolos con la tecnología de alimentos</p> <p>El estudiante elabora un mapa mental sobre las características estructurales y fisicoquímicas de algunos polisacáridos (evidencia de aprendizaje 2). Los alumnos integrados en equipo exponen frente a grupo el mapa mental.</p> <p>El docente induce, a la autocrítica en forma oral, del</p>		
--	---	---	--	--

		<p>aprendizaje adquirido en esta actividad.</p> <p>El docente muestra videos complementarios a la práctica de laboratorio 3. (Actividad ponderable 2.2) extracción y detección de almidón.</p> <p>Los estudiantes realizan la práctica de laboratorio 3 (actividad ponderable 2.2) extracción y detección de almidón de acuerdo con el procedimiento descrito en el manual de prácticas.</p> <p>Los estudiantes comparan y discuten sobre las diferentes reacciones presentes en alimentos causadas por los carbohidratos, utilizando las respuestas que él dará en el cuestionario incluido en el manual.</p> <p>El docente revisa y retroalimenta por escrito el reporte entregado por los estudiantes y, si el alumno así lo requiere, se</p>		
--	--	--	--	--



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



		<p>retroalimentará verbalmente.</p> <p>El estudiante presenta el primer examen parcial (Actividad ponderable 2.3)</p>		
--	--	---	--	--

Fase 3. Proteínas

Elemento de competencia: Examinar la estructura, características fisicoquímicas, propiedades funcionales y distribución de los aminoácidos, péptidos y proteínas para inferir los cambios que estos pueden sufrir por efecto del procesado y/o almacenamiento de alimentos.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Evidencia 3. Mapa mental sobre las proteínas de algunos alimentos.	<p>Elabora y entrega un mapa mental sobre las proteínas de algunos alimentos.</p> <p>Contiene el título de la proteína del alimento asignado, composición global del alimento, características generales de las proteínas que lo componen, su importancia en alimentos.</p>	<p>El docente explica los conceptos sobre la clasificación y características fisicoquímicas de los aminoácidos y péptidos</p> <p>El estudiante identifica la información de mayor importancia y registra los apuntes pertinentes y realiza una lectura sobre de los beneficios, usos e</p>	<p>-Estructura y características fisicoquímicas de aminoácidos, péptidos y proteínas relacionadas con su distribución y comportamiento en los alimentos durante algunos procesos tecnológicos.</p> <p>-Aminoácidos. Estructura, Clasificación, Reactividad química y Propiedades ácido-base.</p>	<p>Badui S. (2019). Capítulo 3.</p> <p>Mendoza Eduardo, Calvo Concepción. (2010).</p> <p>Aula y Laboratorio</p> <p>Proyector</p> <p>Equipo de computo</p>

	<p>Anexa una hoja con una conclusión que incluya una aportación personal, acompañada de reflexiones, críticas, comentarios y propuestas de la actividad realizada.</p> <p>Se entrega en forma lógica, atractiva e interesante.</p> <p>Incluye la bibliografía en estilo APA de fuentes consultadas.</p> <p>Presenta en plenaria (puede utilizar power point, canva, Genially), revisar la guía instruccional para completar con los criterios de entrega.</p>	<p>importancia en alimentos de los péptidos anserina, carnosina, glutatión, aspartame y péptidos bioactivos.</p> <p>El estudiante, en equipo, realiza un ejercicio de propiedades ácido-base con las estructuras de algunos aminoácidos, guiado por el docente, quien induce a la autocrítica en forma oral del aprendizaje adquirido en esta actividad.</p> <p>El docente induce, a la autocrítica en forma oral, del aprendizaje adquirido en esta actividad.</p> <p>Los estudiantes realizan la práctica de laboratorio 4 (actividad ponderable 3.1) propiedades fisicoquímicas de las proteínas y con el equipo correspondiente de acuerdo con el procedimiento descrito en el manual de prácticas.</p> <p>Los estudiantes comparan y discuten los resultados</p>	<p>-Péptidos (Anserina, Carnosina, Glutatión, Aspartame y Péptidos bioactivos)</p> <p>-Proteínas: Fuentes, Clasificación, Solubilidad, Desnaturalización, Modificaciones químicas inducidas por el procesamiento, Propiedades funcionales de hidratación, de interacción proteína-proteína y de superficie. Características de proteínas de algunos alimentos.</p>	<p>Material didáctico</p> <p>Equipo de Laboratorio</p> <p>Manual de Prácticas</p> <p>Métodos oficiales de Análisis,</p> <p>Biblioteca</p> <p>Base de datos</p>
--	---	---	--	--

		<p>obtenidos, utilizando las respuestas que él dará en el cuestionario incluido en el manual.</p> <p>El docente revisa y retroalimenta por escrito el reporte entregado por los estudiantes y, si el alumno así lo requiere, se retroalimentará verbalmente.</p> <p>El docente explica los conceptos sobre la clasificación y características fisicoquímicas de las proteínas y las relaciones con sus modificaciones químicas y propiedades funcionales en los sistemas alimentarios.</p> <p>El estudiante relaciona en un cuadro simple, la composición de la proteína con la alteración química, el efecto indeseable y las condiciones que lo propicien formato proporcionado por el facilitador.</p>		
--	--	---	--	--

		<p>El estudiante elabora un mapa mental sobre proteínas en alimentos (evidencia de aprendizaje 3). Los alumnos integrados en equipo exponen frente a grupo el mapa mental.</p> <p>El docente induce, a la autocrítica en forma oral, del aprendizaje adquirido en esta actividad.</p> <p>Los estudiantes realizan la práctica de laboratorio 5 (actividad ponderable 3.2) propiedades fisicoquímicas de las proteínas y con el equipo correspondiente de acuerdo con el procedimiento descrito en el manual de prácticas.</p> <p>Los estudiantes comparan y discuten los resultados obtenidos, utilizando las respuestas que él dará en el cuestionario incluido en el manual.</p> <p>El docente revisa y retroalimenta por escrito el reporte entregado por los</p>		
--	--	--	--	--



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



		estudiantes y, si el alumno así lo requiere, se retroalimentará verbalmente.		
--	--	--	--	--

Fase 4. Enzimas

Elemento de competencia: Distinguir la importancia de las enzimas en alimentos como índices de calidad para el análisis de transformación o procesado de alimentos para su manejo y conservación.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Evidencia 4. Mapa mental sobre las enzimas de importancia en alimentos.	<p>Elabora y entrega un mapa mental sobre alguna de las enzimas asignadas por el facilitador.</p> <p>Contiene el título de la enzima asignada, generalidades, sustrato, producto, factores reguladores de su actividad, uso en la industria alimentaria.</p> <p>En una hoja agrega conclusión que incluya una aportación personal, acompañada de</p>	<p>El docente explica los conceptos sobre la clasificación, actividad de las enzimas, factores que la afectan, su uso e importancia en el análisis de calidad, manejo y tecnología de alimentos.</p> <p>El estudiante identifica la información de mayor importancia y registra los apuntes pertinentes y realiza una lectura analítica sobre las diferentes enzimas de importancia en alimentos.</p>	<p>- Introducción</p> <p>- Factores que afectan la velocidad de las reacciones enzimáticas: pH, temperatura, concentración del sustrato, efecto de la actividad del agua, otros agentes en la actividad enzimática.</p> <p>- Cinética de las reacciones enzimáticas</p> <p>d.- Revisión de enzimas de importancia en alimentos: Amilasas, Pectinasas, lipasas, catepsinas,</p>	<p>Badui S. (2019). Capítulo 5.</p> <p>Mendoza Eduardo, Calvo Concepción. (2010).</p> <p>Aula y Laboratorio</p> <p>Proyector</p> <p>Equipo de computo</p> <p>Material didáctico</p> <p>Equipo de Laboratorio</p>

	<p>reflexiones, críticas, comentarios y propuestas de la actividad realizada.</p> <p>Entrega de forma lógica, atractiva e interesante.</p> <p>Debe incluir la bibliografía en estilo APA de fuentes consultadas.</p> <p>Presenta en plenaria (puede utilizar power point, canva, Genially), revisar la guía instruccional para completar con los criterios de entrega.</p>	<p>El estudiante elabora un mapa mental sobre alguna de las enzimas asignadas por el docente (evidencia de aprendizaje 4). Los alumnos integrados en equipo exponen frente a grupo el mapa mental.</p> <p>El docente induce, a la autocrítica en forma oral, del aprendizaje adquirido en esta actividad.</p> <p>Los estudiantes realizan la práctica de laboratorio 6 (actividad ponderable 4.1) del uso de una enzima en el control de calidad de un alimento o de un proceso de conservación y con el equipo correspondiente de acuerdo con el procedimiento descrito en el manual de prácticas.</p> <p>Los estudiantes comparan y discuten los resultados obtenidos, utilizando las respuestas que él dará en el</p>	<p>lipoxigenasas, fenolasas, esterasa, mirosinasa, invertasa, alinasa, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inactivación y Reactivación de las enzimas - Uso de las enzimas como índices de calidad - Uso de enzimas en el análisis de alimentos - Uso industrial de enzimas 	<p>Manual de Prácticas</p> <p>Métodos oficiales de Análisis,</p> <p>Biblioteca</p> <p>Base de datos</p>
--	--	--	---	---

		<p>questionario incluido en el manual.</p> <p>El docente revisa y retroalimenta por escrito el reporte entregado por los estudiantes y, si el alumno así lo requiere, se retroalimentará verbalmente.</p> <p>El estudiante presenta el segundo examen parcial (Actividad ponderable 4.2)</p>		
--	--	--	--	--

7. Evaluación integral de procesos y productos.

	Campo	Ponderación (%)
1	Evidencia 1. Cuadro sinóptico de la molécula de agua.	5%
	Actividad ponderable 1.1. Reporte de práctica de laboratorio. Determinación de humedad y actividad de agua (Aw).	4%
2	Evidencia 2. Mapa mental. Características estructurales y fisicoquímicas de polisacáridos.	5%
	Actividad ponderable 2.1. Reporte de práctica de laboratorio. Reacciones de carbohidratos.	4%
	Actividad ponderable 2.2. Reporte de práctica de laboratorio. Extracción y detección de almidón.	4%
	Actividad ponderable 2.3. Primer examen parcial	13%
3	Evidencia 3. Mapa mental. Proteínas de algunos alimentos.	5%



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



	Actividad ponderable 3.1. Reporte de práctica de laboratorio. Propiedades fisicoquímicas de las proteínas.	4%
	Actividad ponderable 3.2 Reporte de práctica de laboratorio. Extracción de gluten.	4%
4	Evidencia 4. Mapa mental. Enzimas de importancia en alimentos.	5%
	Actividad ponderable 4.1. Reporte de práctica de laboratorio. Uso de enzima como índice de calidad.	4%
	Actividad ponderable 4.2. Segundo examen parcial	13%
Total:	PIA	30%
	100 puntos	100%

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

Reporte producto de un trabajo práctico o de investigación en el cual se aplique alguna propiedad física, química, sensorial, reológica o de actividad biológica de las biomoléculas analizadas en esta UA, en el campo de la conservación, análisis, calidad o desarrollo de alimentos.

Instrucciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El alumno organizado en equipos elabora un reporte producto de un trabajo de investigación en el cual se aplique alguna propiedad física, química, sensorial o reológica de las biomoléculas analizadas en esta UA, en el campo de la conservación, análisis, calidad o desarrollo de alimentos. El docente elegirá en cada ciclo escolar la biomolécula motivo de estudio y dará la libertad al alumno de elegir la propiedad a resaltar en cualquiera de los cuatro campos mencionados anteriormente. 2. Los alumnos realizan las investigaciones necesarias para obtener la información requerida de la molécula asignada.
Criterios de evaluación:	El reporte debe contener el título, antecedentes, procedimientos, resultados, discusión y conclusión que incluya una aportación personal, acompañada de reflexiones, críticas, comentarios y propuestas de la actividad práctica realizada. Debe incluir la bibliografía en estilo APA de al menos 3 fuentes consultadas.



Modalidad: Trabajo colaborativo

9. Fuentes de consulta:

- Badui S. (2019). Química de los Alimentos. 6ª edición. Editorial PEARSON. Impreso en México. 614 pp.
- De Icaza G. (2018). La vida útil de los alimentos y sus principales reacciones. Innovación Editorial Lagares de México S.A. de C.V. Impreso en México. 236 pp.
- Horton, H.R. Moran, L.A., Ochs, R.S., Rawn, J.D. and Scrimgeour, K.G. 2007 "Principios de Bioquímica, 4a. Edición. Editorial Pearson -Horwitz William. (2005). Official Methods Of Analysis Of The AOAC International. 18a. Edición.
- Fennema O.R., Damodaran S., Parkin K. (2017). Fennema's Food Chemistry. Fifth edition. Edited by Srinivasan Damodaran Kirk L. Parkin. Florida. 1125 pp.
- Gutiérrez, José Bello. (2000). "Ciencia Bromatológica", Ediciones Díaz de Santos S.A. JBG.
- Mendoza Eduardo, Calvo Concepción. (2010). "Bromatología, Composición y propiedades de los Alimentos". Primera Edición Editorial Mc Graw Hill.
- PLM. (2020). PLM de la Industria Alimentaria. Recuperado el 22/07/2020. Disponible en: <https://www.especialidadalimentaria.com/>
- USDA. (2020). Food Technology Tabla Nutritional. Recuperado el 22/07/2020. Disponible en: <http://www.ars.usda.gov/nutrientdata>
- Varela-de-Moya, Humberto Silvio, García-González, Mercedes Caridad, Menéndez-Parrado, Ana Lidia, & García-Linares, Georgina. (2017). The strategies of teaching learning from the subject matter "Foods I Chemical Analysis". *Revista*



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



Cubana de Química, 29(2), 266-283. Recuperado en 13 de septiembre de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-54212017000200008&lng=es&tlng=en.