

Curso: Bromatología y Análisis de los Alimentos		Horas aula: 1 Horas virtuales: 2
Clave: 052CP006		
Antecedentes:		Horas laboratorio: 3 Horas independientes: 2
Competencia del área: <p>Valorar el estado de nutrición individual o colectivo considerando, con madurez social, las características nutricional-alimentarias, económicas, sociales, culturales y demográficas, así como aspectos bioquímicos, estado fisiológico, actividad física, condición de salud, para contribuir a la prevención de enfermedades y al mantenimiento o mejora de la salud, con pensamiento estratégico e innovador y desempeñándose con un alto compromiso ético y profesional, en apego a las bases científicas y la normatividad vigente.</p>	Competencia del curso: <p>Analizar las propiedades bromatológicas de las moléculas de los alimentos mediante el uso de métodos analíticos cualitativos y cuantitativos, con el fin de implementar, mediante el aprendizaje de sus funciones, estrategias tecnológico-funcionales que propicien el aseguramiento de la calidad e inocuidad, que impactan en las propiedades sensoriales, nutrimentales y de aceptación por parte del consumidor.</p>	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender el concepto de Bromatología con el fin de clasificar los alimentos con base en sus características composicionales, funcionales y tecnológicas mediante el aprendizaje de la nutrición y su importancia en la Salud Pública, en apego a los criterios aplicables. 2. Identificar las moléculas de los nutrientes presentes en los alimentos, para relacionar sus propiedades bromatológicas mediante un enfoque a la calidad e innovación alimentaria, en cumplimiento de la Normatividad Nacional e Internacional. 3. Explicar las propiedades sensoriales, tecnológicas y de calidad de los alimentos procesados y sin procesar, identificando alteraciones físicas, enzimáticas, no enzimáticas, microbianas y de lípidos, con el fin de obtener alimentos con alto valor nutritivo de forma ética y responsable, además de garantizar su seguridad para el consumidor de acuerdo con la Normatividad vigente. 		
Perfil del docente:		
<p>Licenciado en Química, Tecnología en Alimentos o Ciencias de los Alimentos o con Posgrado en Química, Tecnología o Ciencias de los Alimentos, preferentemente con experiencia laboral comprobable de al menos dos años en el campo de conocimientos de la asignatura a impartir. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo, con una actitud de cambio a las innovaciones pedagógicas y tecnológicas. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo. Domina las tecnologías de la información y la comunicación.</p>		

Elaboró: MARIA GABRIELA ROMO FIGUEROA	Junio 2022
Revisó: MTRA. REYNA ISABEL OCHOALANDÍN	Junio 2022
Última actualización:	
Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos	Junio 2022

Elemento de competencia 1: Comprender el concepto de Bromatología con el fin de clasificar los alimentos con base en sus características composicionales, funcionales y tecnológicas mediante el aprendizaje de la nutrición y su importancia en la Salud Pública, en apego a los criterios aplicables.

Competencias blandas a promover: Aprendizaje

EC1 Fase I: Bromatología y el Lic. en Nutrición Humana.

Contenido: Concepto de Bromatología, su evolución y su importancia en el quehacer del Lic. en Nutrición Humana.

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Trabajo en aula/producto sobre el concepto de Bromatología.

Participar en clase de una dinámica grupal sobre el concepto de Bromatología y el análisis de alimentos, integrar las aportaciones de las ideas en una redacción individual que demuestre el interés y el aprendizaje sobre el tema.

Atender la explicación del facilitador sobre diferentes aspectos logísticos del curso como: contenido de la Secuencia didáctica, metodología, políticas y forma de evaluación, el uso de plataforma del curso y laboratorio.

1 hr. Aula

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Material proporcionado por el facilitador (Reglamento de uniforme de LNH).
- Bello, J. (2013). *Ciencia Bromatológica: principios generales de los alimentos.* (pp 3-40).

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Trabajo en aula/producto](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Trabajo escrito sobre la evolución histórica de la Bromatología.

Realizar de forma individual, un trabajo escrito sobre la evolución de la Bromatología, plasmando las diferentes problemáticas de la alimentación humana hasta la actualidad, utilizar sus apuntes de clase, la explicación del facilitador así como recursos físicos y electrónicos de Ciencia Bromatológica y Ciencia de los alimentos y nutrición u otras fuentes confiables.

2 hrs. Virtuales

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Formato para trabajos escritos socializado por el facilitador.
- Bello Gutiérrez, J. (2015). *Ciencia bromatológica: principios generales de los alimentos.*
- Pío Martínez, Juan. (2013). [La ciencia de la nutrición y el control social en México en la primera mitad del siglo XX.](#) 34(133), 225-255.

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Trabajo Escrito](#)

EC1 Fase II: Alimentos de Origen Animal (AOA).

Contenido: Alimentos de Origen Animal, composición química y características bromatológicas de carnes y embutidos, productos lácteos como leche, yoghurt, mantequilla, queso, nata, crema, huevo, grasas y aceites de origen animal.

EC1 F2 Actividad de aprendizaje 3: Mapa Conceptual de los Alimentos de Origen Animal (AOA).

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

<p>Elaborar de manera individual, una mapa conceptual sobre los alimentos de origen animal (carne, y productos cárnicos), destacando su composición química y características bromatológicas (funcionales, tecnológicas y sensoriales), con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.</p> <p>Hacer uso de algún software como Gitmind, o alguno de su preferencia, que permita elaborar el trabajo de forma creativa. Entregar la evidencia por plataforma institucional para su evaluación y retroalimentación.</p> <p>1 hr. Virtual</p>	<p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software sugerido para mapa conceptual como GITMIND. • Belitz, H.D. (2012). Química de los alimentos. PP 59-66. • Friedrich, T. (2014). Producción de alimentos de origen animal. Actualidad y perspectivas. 48 (1), 5-6. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Mapa Conceptual</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Práctica de Laboratorio. Evaluación de Alimentos de Origen Animal (AOA).</p> <p>Realizar en equipo, la práctica de laboratorio sobre la evaluación de alimentos de origen animal (AOA), con base en la información proporcionada en el aula, la discusión del tema y la retroalimentación grupal.</p> <p>Seleccionar un alimento de origen animal (sin procesar o procesado) y describir en el laboratorio de alimentos, de acuerdo con las características físicas, químicas y organolépticas.</p> <p>Intercambiar información de los diferentes alimentos para tomar datos y evidencias de la práctica.</p> <p>Hacer uso del Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador, entregar un documento por equipo de trabajo en archivo PDF en Plataforma, en tiempo y fecha acordada (generalmente una semana posterior a la realización de la práctica de laboratorio). Entregar en el laboratorio para su retroalimentación en sesiones posteriores.</p> <p>3 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas de Laboratorio de Bromatología y Análisis de Alimentos de LNH. Entregado por el facilitador. • Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador. • Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica. Pearson Educación. https://www.academia.edu/12359396/La_ciencia_de_los_alimentos_en_la_pr%C3%A1ctica • AOAC International. (2020). Official methods of analysis of AOAC International. Arlington, Va: AOAC International. • Zumbado Fernández, H. (2022). Análisis Químico de los Alimentos (2a. ed.). Ciudad Educativa. https://elibro.net/es/ereader/ues/213670?pag=378 • Belitz, H.D. (2012). <i>Química de los alimentos</i>. pp. 59-72. • Del Ángel Meza, A. R., Interián Gómez, L., y Esparza Merino, R. M. (2013). <i>Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición</i>. Estados Unidos de América, Editorial Palibrio. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Comportamiento individual y colaborativo durante el desarrollo de las actividades en el Laboratorio de Alimentos</p> <p>Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Lectura Crítica de la Actividad productiva de los</p>	<p>Tipo de actividad:</p>

<p>Alimentos de Origen Animal.</p> <p>Realizar de formar individual e independiente, una lectura crítica sobre la producción de alimentos de origen animal, fortaleciendo el aprendizaje, analizar las perspectivas que se tienen acerca de la actividad: alimentarias, ambientales, sociales, económicas, entre otras.</p> <p>Hacer uso de la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados para la actividad y fuentes confiables; fomentar la lectura crítica y de análisis y participar en una discusión grupal.</p> <p>2 hrs. Independientes</p>	<p>Aula () Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Friedrich, T. (2014). Producción de alimentos de origen animal. Actualidad y perspectivas . 48 (1), 5-6. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Lectura Crítica</p>
<p>EC1 Fase III: Alimentos de Origen Vegetal (AOV).</p> <p>Contenido: Alimentos de origen vegetal, composición química y características bromatológicas de frutas, verduras, grasas y aceites de origen vegetal.</p>	
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 6: Apuntes de clase sobre la clasificación de los Alimentos</p> <p>Realizar, apuntes de clase sobre la clasificación de alimentos, atender de forma participativa la introducción al tema proporcionada en clase, acerca de las características de alimentos de origen animal, vegetal, por medio de lluvia de ideas y mesa de discusión.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Belitz, H.D. (2012). <i>Química de los alimentos</i>, España, Editorial Acribia. pp 59-72. Galizio, R., &Diaz, K. (2020). Technology of horticultural products: minimally processed vegetables (IV gama) . Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica . pp 185-229. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Apuntes de Clase</p>
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 7: Mapa conceptual de los Alimentos de Origen Vegetal (AOV).</p> <p>Elaborar de manera individual, un mapa conceptual sobre los alimentos de origen vegetal (AOV); frutas, verduras, grasas y aceites, destacar su composición química y características bromatológicas (funcionales, tecnológicas y sensoriales), con base en la revisión bibliográfica de la clasificación de los alimentos, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.</p> <p>Integrar y diseñar la actividad de manera independiente haciendo uso de alguna aplicación para mapa conceptual como GITMIND ,</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Software sugerido para mapa conceptual: GITMIND Belitz, H.D. (2012). <i>Química de los alimentos</i>. pp 59-72. Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica . pp185-229. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Mapa Conceptual</p>

<p>cumpliendo con los lineamientos señalados por el facilitador y la secuencia lógica de la información.</p> <p>Entregar por plataforma institucional para su evaluación y retroalimentación; participar en sesiones posteriores con la exposición, al azar, de los mapas conceptuales, proporcionando una conclusión del tema.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 8: Práctica de Laboratorio: Evaluación de Alimentos de Origen Vegetal (AOV).</p> <p>Realizar en equipo, la práctica de laboratorio sobre la evolución de alimentos de origen vegetal (AOV), con base en la introducción del tema en clase, la discusión y retroalimentación grupal.</p> <p>Seleccionar un alimento de origen vegetal (sin procesar o procesado) y describir en el laboratorio de alimentos, de acuerdo con las características físicas, químicas y organolépticas.</p> <p>Intercambiar información de los diferentes alimentos para tomar datos y evidencias e incluir en el reporte de la práctica.</p> <p>Hacer uso del Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador, entregar un documento por equipo de trabajo en archivo PDF en Plataforma, en tiempo y fecha acordada (generalmente una semana posterior a la realización de la práctica de laboratorio). Entregar en el laboratorio para su retroalimentación en sesiones posteriores.</p> <p>3 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas de Laboratorio de Bromatología y Análisis de Alimentos de LNH. Entregado por el facilitador. • Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador. • Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica. Pearson Educación. https://www.academia.edu/12359396/La_ciencia_de_los_alimentos_en_la_pr%C3%A1ctica • AOAC International. (2020). Official methods of analysis of AOAC International. Arlington, Va: AOAC International. • Zumbado Fernández, H. (2022). Análisis Químico de los Alimentos (2a. ed.). Ciudad Educativa. https://elibro.net/es/ereader/ues/213670?pag_378 • Belitz, H.D. (2012). <i>Química de los alimentos</i>. pp. 59-72. • Del Ángel Meza, A. R., Interián Gómez, L., y Esparza Merino, R. M. (2013). <i>Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición</i>. Estados Unidos de América, Editorial Palibrio. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Comportamiento individual y colaborativo durante el desarrollo de las actividades en el Laboratorio de Alimentos.</p> <p>Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio</p>
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 9: Lectura crítica sobre la producción y la tecnificación de los productos vegetales hortícolas.</p> <p>Realizar de forma individual e independiente, una lectura crítica sobre la producción y la tecnificación de los productos vegetales hortícolas, fortaleciendo el aprendizaje, con base en la información</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Galizio, R., & Diaz, K. (2020). Technology of

<p>relacionada con la producción sustentable de alimentos de origen vegetal y la aplicación de tecnologías que promueven las diferentes opciones para el consumo.</p> <p>Hacer uso de la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados para la actividad y fuentes confiables; fomentar la lectura crítica y de análisis y participar en una discusión grupal.</p> <p>2 hrs. Independientes</p>	<p>horticultural products: minimally processed vegetables (IV gama) Tecnología de los productos hortofrutícolas: hortalizas mínimamente procesadas (IV gama).</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Lectura Crítica</p>
---	--

EC1 Fase IV: Bebidas y Alimentos especiales.

Contenido: Características composicionales y propiedades bromatológicas de Bebidas (no alcohólicas, alcohólicas y energéticas) y alimentos especiales (lactante, diabéticos, sin gluten, para deportistas, bajo en Na, control de peso).

<p>EC1 F4 Actividad de aprendizaje 10: Trabajo en aula/producto sobre Bebidas y Alimentos Especiales.</p> <p>Participar en clase de una dinámica grupal sobre las características de las bebidas alcohólicas y no alcohólicas, bebidas energéticas, alimentos especiales para lactantes, diabéticos, sin gluten, para deportistas, bajos en sodio y para el control de peso, integrar las aportaciones de las ideas en una redacción individual que demuestre el interés y el aprendizaje sobre el tema.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Murillo, L. M. R. (2014). COMERCIALIZACION DE UNA NUEVA BEBIDA PROBIOTICA DE AGAVE ENTRE LA POBLACION URBANA Y LA POBLACION RURAL . • Petrelli, F. (2018). Mental and physical effects of energy drinks consumption in an Italian young people group: a pilot study . <i>Journal of preventive medicine and hygiene</i>, 59(1), E80. • Badui Dergal, S. (2016). Química de los alimentos . pp 603-632. • Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica . pp 275-279. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Trabajo en aula/producto</p> <p>Rúbrica de Apuntes de clase</p>
---	---

<p>EC1 F4 Actividad de aprendizaje 11: Mapa conceptual sobre bebidas alcohólicas, no alcohólicas y energéticas.</p> <p>Elaborar de manera individual, un mapa conceptual sobre bebidas alcohólicas, no alcohólicas y energéticas destacando las características bromatológicas y componentes químicos, con base en la revisión bibliográfica de la clasificación de bebidas, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Murillo, L. M. R. (2014). COMERCIALIZACION DE UNA NUEVA BEBIDA PROBIOTICA DE AGAVE ENTRE LA POBLACION URBANA Y LA POBLACION RURAL . • Petrelli, F. (2018). Mental and physical effects of energy drinks consumption in an Italian young
---	---

<p>Hacer uso de algún software como GITMIND, o alguno de su preferencia, que permita de forma creativa elaborar la evidencia solicitada. Entregar por plataforma para su evaluación y participar de la retroalimentación en sesiones virtuales.</p> <p>1 hr. Virtual</p>	<p>people group: a pilot study.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Badui Dergal, S. (2016). Química de los alimentos. pp 603-632. • Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica. pp 275-279. • Software sugerido para mapa conceptual: GITMIND <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Mapa Conceptual</p>
<p>EC1 F4 Actividad de aprendizaje 12: Mapa mental sobre Alimentos Especiales.</p> <p>Realizar de forma individual, un mapa mental sobre alimentos especiales, (lactantes, diabéticos, sin gluten, para deportistas, bajos en sodio, para control de peso), con base en la revisión bibliográfica de la clasificación de los alimentos, recursos recomendados u otras fuentes confiables.</p> <p>Hacer uso de la aplicación GITMIND, o alguna de su preferencia, que permita de forma creativa elaborar la evidencia solicitada. Entregar por plataforma para su evaluación y participar de la retroalimentación en sesiones virtuales.</p> <p>1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software sugerido para mapa conceptual: GITMIND. • Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica. pp 61-90, 161-184. • Carmona, I. (2013). Situación actual y perspectivas del mercado para productos especiales. Informativo producido y editado por ODEPA. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Mapa mental</p>
<p>EC1 F4 Actividad de aprendizaje 13: Práctica de Laboratorio. Evaluación de Bebidas y Alimentos especiales.</p> <p>Realizar en equipo, la práctica de laboratorio sobre la evaluación de bebidas y alimentos especiales, con base en la introducción al tema, la discusión y retroalimentación grupal.</p> <p>Seleccionar bebidas y alimentos especiales, describir en el laboratorio de alimentos, de acuerdo con las características físicas, químicas y organolépticas.</p> <p>Intercambiar información de los diferentes productos para tomar datos y evidencias de la práctica y realizar el reporte de práctica.</p> <p>Hacer uso del Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador, entregar un documento por equipo de trabajo en archivo PDF en Plataforma, en tiempo y fecha acordada (generalmente una semana posterior a la realización de la práctica de laboratorio). Entregar en el laboratorio para su retroalimentación en sesiones posteriores.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas de Laboratorio de Bromatología y Análisis de Alimentos de LNH. Entregado por el facilitador. • Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador. • Badui Dergal, S. (2012). <i>La ciencia de los alimentos en la práctica</i>. Pearson Educación. https://www.academia.edu/12359396/La_ciencia_de_los_alimentos_en_la_pr%C3%A1ctica • AOAC International. (2020). <i>Official methods of analysis of AOAC International</i>. Arlington, Va: AOAC International. • Zumbado Fernández, H. (2022). <i>Análisis Químico de los Alimentos (2a. ed.)</i>. Ciudad Educativa. https://elibro.net/es/ereader/ues/213670?pag_378 • Belitz, H.D. (2012). <i>Química de los alimentos</i>. pp. 59-72. • Del Ángel Meza, A. R., Interián Gómez, L., y Esparza Merino, R. M. (2013). <i>Principios Básicos de</i>

<p>3 hrs. Laboratorio</p>	<p><i>Bromatología para Estudiantes de Nutrición.</i> Estados Unidos de América, Editorial Palibrio.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Comportamiento individual y colaborativo durante el desarrollo de las actividades en el Laboratorio de Alimentos.</p> <p>Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio</p>
<p>EC1 F4 Actividad de aprendizaje 14: Lectura crítica sobre los aspectos de producción y consumo de bebidas y alimentos especiales.</p> <p>Realizar de formar individual e independiente, una lectura crítica sobre los aspectos de producción, consumo de bebidas y alimentos especiales, fortaleciendo el aprendizaje.</p> <p>Hacer uso de la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados para la actividad y fuentes confiables; fomentar la lectura crítica y de análisis y participar en una discusión grupal.</p> <p>2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carmona, I. (2013). Situación actual y perspectivas del mercado para productos especiales. <i>Informativo producido y editado por ODEPA</i>. • Murillo, L. M. R., & Moneda, A. L. Y. (2014). COMERCIALIZACION DE UNA NUEVA BEBIDA PROBIOTICA DE AGAVE ENTRE LA POBLACION URBANA Y LA POBLACION RURAL. MEXICO. <i>European Scientific Journal</i>, 10(31). • Petrelli, F., Grappasonni, I., Evangelista, D., Pompei, P., Broglia, G., Cioffi, P., & Scuri, S. (2018). Mental and physical effects of energy drinks consumption in an Italian young people group: a pilot study. <i>Journal of preventive medicine and hygiene</i>, 59 (1), E80. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Lectura Crítica</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en aula/producto sobre el concepto de Bromatología. • Trabajo escrito sobre la evolución histórica de la Bromatología. • Mapa Conceptual de los Alimentos de Origen Animal (AOA). • Práctica de Laboratorio. Evaluación de Alimentos de Origen Animal (AOA). • Lectura Crítica de la Actividad productiva de los Alimentos de Origen Animal. • Mapa conceptual de los Alimentos de Origen Vegetal (AOV). • Práctica de Laboratorio: Evaluación de Alimentos de Origen Vegetal (AOV). • Lectura crítica sobre la producción y la tecnificación de los productos vegetales hortícolas. • Mapa conceptual sobre bebidas alcohólicas, no alcohólicas y energéticas. • Mapa mental sobre Alimentos Especiales. • Práctica de Laboratorio. Evaluación de Bebidas y Alimentos especiales. • Lectura crítica sobre los aspectos de producción y consumo de bebidas y alimentos especiales. 	

Fuentes de información

1. AOAC International. (2020). Official methods of analysis of AOAC International. Arlington, Va: AOAC International. https://www.academia.edu/37907892/Official_Methods_of_Analysis
2. Badui Dergal, S. (2016). Química de los alimentos. México, Pearson Educación. <https://itscv.edu.ec/wp-content/uploads/2019/06/QUIMICA-DE-LOS-ALIMENTOS-4ta-Edicion.pdf>
3. Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica. Pearson Educación. https://www.academia.edu/12359396/La_ciencia_de_los_alimentos_en_la_pr%C3%A1ctica
4. Belitz, H.D. (2012). *Química de los alimentos*, España, Editorial Acirbia Bello, J. (2013). *Ciencia Bromatológica: principios generales de los alimentos*, España, Editorial Díaz de Santos, S.A
5. Bello, J. (2013). *Ciencia Bromatológica: principios generales de los alimentos*.
6. Carmona, I. (2013). Situación actual y perspectivas del mercado para productos especiales. *Informativo producido y editado por ODEPA*. https://www.chilealimentos.com/wordpress/wp-content/uploads/migracion/2013/phocadownload/Alimentos_Procesados/situacion%20actual%20y%20perspectivas%20del%20mercado%20para%20alimentos%20especiales.pdf
7. Castro Ríos, K. (2011). Tecnología de alimentos. Ediciones de la U. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/70961>
8. Córdova Frunz, J. L. (2018). La química y la cocina. FCE - Fondo de Cultura Económica. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/37826>
9. Del Ángel Meza, A. R., Interián Gómez, L., y Esparza Merino, R. M. (2013). *Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición*. Estados Unidos de América, Editorial Palibrio.
10. Edelstein, S. (2019). *Food Science, an Ecological Approach*, USA, Jones & Bartlett Learning. http://samples.jblearning.com/9781284122305/9781284136470_FM_Edelstein.pdf
11. Friedrich, T. (2014). Producción de alimentos de origen animal. Actualidad y perspectivas. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 48 (1), 5-6. <https://www.redalyc.org/pdf/1930/193030122003.pdf>
12. Galizio, R., & Diaz, K. (2020). Technology of horticultural products: minimally processed vegetables (IV gama) Tecnología de los productos hortofrutícolas: hortalizas mínimamente procesadas (IV gama). <https://www.horticulturaar.com.ar/es/pdf/295/tecnologia-de-los-productos-hortofruticolas-hortalizas-minimamente-procesadas-iv-gama.pdf>
13. López Fandiño, R. (2014). Las proteínas de los alimentos. Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/41772>
14. Murillo, L. M. R., & Moneda, A. L. Y. (2014). COMERCIALIZACION DE UNA NUEVA BEBIDA PROBIOTICA DE AGAVE ENTRE LA POBLACION URBANA Y LA POBLACION RURAL. MEXICO. *European Scientific Journal*, 10(31). <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/4569/4366>
15. Petrelli, F., Grappasonni, I., Evangelista, D., Pompei, P., Broglia, G., Cioffi, P. & Scuri, S. (2018). Mental and physical effects of energy drinks consumption in an Italian young people group: a pilot study. *Journal of preventive medicine and hygiene*, 59(1), E80. <https://www.jpnh.org/index.php/jpmh/article/view/900/pdf>
16. Pío Martínez, Juan. (2013). La ciencia de la nutrición y el control social en México en la primera mitad del siglo XX. *Estudios de historia y sociedad*, 34 (133), 225-255. Recuperado en 27 de octubre de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pidS0185-39292013000100009&lnges&tlnges .
17. Requena Peláez, J. M. (Coord.). (2015). Manipulación de alimentos. Editorial ICB. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/117774>

18. Zumbado Fernández, H. (2015). Análisis químico de los alimentos: métodos clásicos. Editorial Universitaria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/71301>

Elemento de competencia 2: Identificar las moléculas de los nutrientes presentes en los alimentos, para relacionar sus propiedades bromatológicas mediante un enfoque a la calidad e innovación alimentaria, en cumplimiento de la Normatividad Nacional e Internacional.

Competencias blandas a promover: Calidad e innovación alimentaria.

EC2 Fase I: Agua, Carbohidratos y Fibra.

Contenido: Agua Características, propiedades bromatológicas del agua y concepto de actividad de agua. Estructura molecular del agua (polaridad, enlaces y sus diferentes estados: sólido, líquido y gaseoso). Carbohidratos y Fibra. Características moleculares y clasificación de los carbohidratos (monosacáridos, disacáridos y polisacáridos)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 15: Reporte escrito sobre Agua y sus características

Realizar de forma individual e independiente, un reporte escrito sobre las características de la molécula del agua, aspectos estructurales, polaridad, enlaces e interacciones, y sus características bromatológicas: contenido de agua en alimentos, distribución, actividad de Agua, relación del agua con la estabilidad química y microbiológica de los alimentos, una vez que el facilitador ha dirigido una dinámica de discusión grupal y retroalimentación.

Entregar la evidencia en formato digital, a través de la plataforma institucional, para su evaluación, incluir una conclusión sobre la estructura molecular, características físicas, químicas y bromatológicas del agua.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Cardona Serrate, F. (2019). [Actividad del agua en alimentos: concepto, medida y aplicaciones.](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Reporte escrito](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 16: Cuadro comparativo de los métodos para la determinación de Humedad en alimentos.

Elaborar de manera individual e independiente, un cuadro comparativo sobre los métodos para la determinación de humedad en alimentos (deseccación en estufa, deshidratación en desecador a temperatura ambiente, termobalanza, destilación con solventes ó métodos químicos), con base en la información proporcionada en el aula por el facilitador y la investigación bibliográfica u otras fuentes confiables primarias en recursos electrónicos o físicos. Entregar la evidencia para su evaluación y en sesiones virtuales exponer sus conclusiones.

2 hrs. Virtuales
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Del Ángel Meza, A. R. (2013). [Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición.](#)
- Badui Dergal, S. (2016). Química de los alimentos. México, Pearson Educación.
- Belitz, H.D. (2012). *Química de los alimentos*, España, Editorial Acribia
- Zumbado, H. (2015). [Análisis químico de los alimentos: métodos clásicos.](#)
- Biblioteca digital [E-libro](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Cuadro comparativo](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 17: Práctica de Laboratorio. Determinación de agua en alimentos por el método de la estufa.

Realizar en equipo, la práctica de laboratorio sobre la determinación de agua en alimentos por el método de la estufa, con base en la introducción al tema, la discusión y retroalimentación grupal en el laboratorio.

Seleccionar un alimento (sin procesar o procesado), describirlo de acuerdo a características físicas, químicas y organolépticas. Proceder metodológicamente como lo indica el manual de prácticas (por estufa AOAC 934.01 y 930.15) según instrucción por parte del facilitador, tomar datos y evidencias de la práctica. Elaborar de forma independiente un reporte de la práctica realizada, entregarlo en la fecha y hora indicada en Plataforma, discutir los resultados en el laboratorio.

3 hrs. Laboratorio
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales () Laboratorio (X)
Grupal (X) Individual () Equipo (X)
Independientes (X)

Recursos:

- Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas de Laboratorio de Bromatología y Análisis de Alimentos de LNH. Entregado por el facilitador.
- Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador.
- Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica. Pearson Educación. https://www.academia.edu/12359396/La_ciencia_de_los_alimentos_en_la_pr%C3%A1ctica
- AOAC International. (2020). Official methods of analysis of AOAC International. Arlington, Va: AOAC International.
- Zumbado Fernández, H. (2022). Análisis Químico de los Alimentos (2a. ed.). Ciudad Educativa. https://elibro.net/es/ereader/ues/213670?pag_378
- Belitz, H.D. (2012). *Química de los alimentos*. pp. 59-72.
- Del Ángel Meza, A. R., Interián Gómez, L., y Esparza Merino, R. M. (2013). *Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición*. Estados Unidos de América, Editorial Palibrio.
- Stuciencia (2020). Video. [Determinación de humedad en alimentos. Química y medio ambiente](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

Comportamiento individual y colaborativo durante el desarrollo de las actividades en el Laboratorio de Alimentos.

Rúbrica de [Reporte de Práctica de Laboratorio](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 18: Reporte escrito sobre las Características Bromatológicas de los Carbohidratos.

Realizar de forma individual, un reporte escrito sobre las características bromatológicas de los carbohidratos, considerando la introducción al tema por parte del facilitador, la participación activa del grupo con lluvia de ideas, comentarios y opiniones y la lectura independiente de temas relacionados (recursos). Entregar el trabajo escrito por plataforma para su evaluación y en sesiones posteriores exponer sus conclusiones.

1 hr. Aula
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Vilcanqui-Pérez, F., & Vélchez-Perales, C. (2017). [Fibra dietaria: nuevas definiciones, propiedades funcionales y beneficios para la salud](#). 146-156.

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Reporte escrito](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 19: Práctica de Laboratorio. Determinación de Carbohidratos totales en alimentos.

Realizar en equipo, la práctica de laboratorio sobre la determinación de carbohidratos totales en alimentos, con base en la introducción al tema, la discusión y retroalimentación grupal.

Seleccionar un alimento o bebida, describir en el laboratorio de alimentos, de acuerdo con las características físicas, químicas y organolépticas. Utilizar el método espectrofotométrico de la Antrona, tomar datos y evidencias durante el proceso experimental.

Hacer uso del Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador, entregar un documento por equipo de trabajo en archivo PDF en Plataforma, en tiempo y fecha acordada (generalmente una semana posterior a la realización de la práctica de laboratorio). Entregar en el laboratorio para su retroalimentación en sesiones posteriores.

3 hrs. Laboratorio

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales () Laboratorio (X)
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes ()

Recursos:

- Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas de Laboratorio de Bromatología y Análisis de Alimentos de LNH. Entregado por el facilitador.
- Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador.
- Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica. Pearson Educación. https://www.academia.edu/12359396/La_ciencia_de_los_alimentos_en_la_pr%C3%A1ctica
- AOAC International. (2020). Official methods of analysis of AOAC International. Arlington, Va: AOAC International.
- Zumbado Fernández, H. (2022). Análisis Químico de los Alimentos (2a. ed.). Ciudad Educativa. https://elibro.net/es/ereader/ues/213670?pag_378
- Belitz, H.D. (2012). *Química de los alimentos*. pp. 59-72.
- Del Ángel Meza, A. R., Interián Gómez, L., y Esparza Merino, R. M. (2013). *Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición*. Estados Unidos de América, Editorial Palibrio.

Criterios de evaluación de la actividad:

Comportamiento individual y colaborativo será evaluado durante el desarrollo de las actividades en el Laboratorio de Alimentos.

Rúbrica de [Reporte de Práctica de Laboratorio](#)

EC2 Fase II: Proteínas.

Contenido: Proteínas: características, clasificación y propiedades bromatológicas de las proteínas: clasificación (solubilidad, convencionales, no convencionales, funciones a que se destinan), presencia en los alimentos (albúminas, globulinas, gluteinas, prolaminas y escleroproteínas), propiedades bromatológicas de las proteínas (aminoácidos, péptidos y proteínas)

EC2 F2 Actividad de aprendizaje 20: Reporte escrito sobre las Características Bromatológicas de las Proteínas.

Realizar de forma individual, un reporte escrito que integre las participaciones e ideas de los alumnos emitidas en una sesión introductoria al tema de Proteínas (características moleculares, clasificación con base en su solubilidad, convencionales, no convencionales) y sus características bromatológicas en los alimentos (aminoácidos, péptidos, y proteínas), el facilitador promoverá la participación activa de los alumnos, la discusión grupal y retroalimentación. De forma

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Vega, R. Z. (2020). [Uso tecnológico de las proteínas en los alimentos](#). 18-21.
- López Fandiño, R. (2014). [Las proteínas de los alimentos](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

<p>independiente se complementará la evidencia con ideas, comentarios y opiniones y la lectura independiente de temas relacionados (recursos). Entregar el trabajo escrito por plataforma para su evaluación y en sesiones posteriores exponer sus conclusiones.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Independiente</p>	<p>Rúbrica de Reporte escrito</p> <p>Rúbrica de Apuntes de Clase</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 21: Cuestionario de Proteínas.</p> <p>Resolver de forma individual, un cuestionario de 20-30 reactivos, proporcionado por el facilitador en plataforma institucional, sobre Proteínas, incluir la referencia bibliográfica consultada en formato APA en cada respuesta, con base en la información proporcionada en el aula u otras fuentes confiables.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Badui Dergal, S. (2016). Química de los alimentos. • Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica. • Belitz, H.D. (2012). <i>Química de los alimentos</i>, España. • Bello, J. (2013). <i>Ciencia Bromatológica: principios generales de los alimentos.</i> • Cuestionario elaborado por el facilitador de la asignatura. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Cuestionario</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 22: Práctica de Laboratorio. Determinación de Proteínas en alimentos.</p> <p>Realizar en equipo, la práctica de laboratorio sobre determinación de proteínas en alimentos, con base en la introducción al tema de la práctica, discusión y retroalimentación grupal.</p> <p>Seleccionar un alimento (sin procesar o procesado) describir en el laboratorio de alimentos, de acuerdo con las características físicas, químicas y organolépticas. Utilizar el método de Kjeldahl (AOAC 16th 960.52, NOM-155-SCIFI-2003), tomando los datos y evidencias durante todo el proceso.</p> <p>Hacer uso del Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador, entregar un documento por equipo de trabajo en archivo PDF en Plataforma, en tiempo y fecha acordada (generalmente una semana posterior a la realización de la práctica de laboratorio). Entregar en el laboratorio para su retroalimentación en sesiones posteriores.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador. • Actividad Independiente: Sugerencia para complementar el reporte de práctica de laboratorio. Lanza J. G., Churión P. C. y Gómez N. (2016). Comparación entre el método Kjeldahl tradicional y el método Dumas automatizado (N cube) para la determinación de proteínas en distintas clases de alimentos. <i>Saber</i>, 28(2), 245-249. • Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas de Laboratorio de Bromatología y Análisis de Alimentos de LNH. Entregado por el facilitador. • Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador. • Badui Dergal, S. (2012). <i>La ciencia de los alimentos en la práctica.</i> Pearson Educación. https://www.academia.edu/12359396/La ciencia de los alimentos en la pr%C3%A1ctica

<p>3 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • AOAC International. (2020). Official methods of analysis of AOAC International. Arlington, Va: AOAC International. • Zumbado Fernández, H. (2022). Análisis Químico de los Alimentos (2a. ed.). Ciudad Educativa. https://elibro.net/es/ereader/ues/213670?pag_378 • Belitz, H.D. (2012). <i>Química de los alimentos</i>. pp. 59-72. • Del Ángel Meza, A. R., Interián Gómez, L., y Esparza Merino, R. M. (2013). <i>Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición</i>. Estados Unidos de América, Editorial Palibrio. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Comportamiento individual y colaborativo durante el desarrollo de las actividades en el Laboratorio de Alimentos</p> <p>Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 23: Trabajo Escrito sobre el uso de Proteínas Alternativas Vegetales.</p> <p>Elaborar de manera individual, un trabajo escrito sobre el proceso extracción, purificación y certificación de proteínas de fuentes vegetales, destacando la importancia de alternativas nutritivas y funcionales en los alimentos y sustituir las fuentes de proteínas animales.</p> <p>Entregar la evidencia en formato digital, a través de la plataforma institucional, para su evaluación, participar en sesiones virtuales de la discusión grupal y retroalimentación.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tierra y Mar (2016). Video: Proteínas vegetales. • López Fandiño, R. (2014). Las proteínas de los alimentos. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Trabajo Escrito</p>
<p>EC2 Fase III: Lípidos</p> <p>Contenido: Lípidos: Características, clasificación y propiedades bromatológicas de los lípidos. Clasificación de los lípidos y presencia en los alimentos (ácidos grasos libres, derivados de ácidos grasos, acilgliceroles, fosfoglicéridos, esteroides, lípidos modificados, monoinsaturados, poliinsaturados y saturados).</p>	
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 24: Apuntes de clase de las características bromatológicas de los lípidos de los alimentos.</p> <p>Elaborar apuntes de clase del tema de lípidos expuesto en clase por el facilitador, realizar una recopilación de las aportaciones de los estudiantes al promover la discusión sobre las características, clasificación y propiedades bromatológicas de los lípidos (ácidos grasos, libres, derivados de los</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calvo-Lerma, J., Fornés-Ferrer, V., Heredia, A., & Andrés, A. (2018). In vitro digestion of lipids in real foods: influence of lipid organization within the food matrix and interactions with nonlipid components.

<p>ácidos grasos, fosfoglicéridos, esteroides, lípidos modificados, monoinsaturados, poliinsaturados y saturados). Leer forma independiente el artículo de investigación sobre lípidos en alimentos, para participar activamente en la discusión grupal en Aula.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Independiente</p>	<p><i>Journal of food science</i>, 83(10), 2629-2637.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Apuntes de Clase</p> <p>Será evaluado el Comportamiento individual y colaborativo durante el desarrollo de la actividad.</p>
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 25: Trabajo escrito sobre el proceso de hidrogenación de aceites en la industria alimentaria.</p> <p>Elaborar de manera individual e independiente, un trabajo escrito sobre el proceso de hidrogenación de aceites en la industria alimentaria, destacando las posibles implicaciones en la salud humana al consumir alimentos que contienen grasas parcial o totalmente hidrogenadas, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados y la investigación en fuentes confiables.</p> <p>Enviar la evidencia a revisión en la actividad correspondiente de Plataforma institucional para su evaluación, participar en sesiones virtuales de su discusión y retroalimentación.</p> <p>2 hrs. Virtuales 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica. pp 35-38. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Trabajo Escrito</p>
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 26: Práctica de Laboratorio. Extracción de Lípidos en una muestra alimenticia.</p> <p>Realizar en equipo, la práctica de laboratorio sobre la extracción de Lípidos en una muestra alimenticia, con base en la introducción al tema de la práctica, discusión y retroalimentación grupal en clase.</p> <p>Seleccionar un alimento (sin procesar o procesado), describir en el laboratorio de alimentos, de acuerdo con las características físicas, químicas y organolépticas. Seguir la metodología de Rose Gottlieb AOAC 16th Método 989.05, tomar datos y evidencias durante el desarrollo de la práctica y elaborar reporte de práctica.</p> <p>Hacer uso del Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador, entregar un documento por equipo de trabajo en archivo PDF en Plataforma, en tiempo y fecha acordada</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas de Laboratorio de Bromatología y Análisis de Alimentos de LNH. Entregado por el facilitador. • Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador. • Badui Dergal, S. (2012). <i>La ciencia de los alimentos en la práctica</i>. Pearson Educación. https://www.academia.edu/12359396/La-ciencia-de-los-alimentos-en-la-pr%C3%A1ctica • AOAC International. (2020). Official methods of analysis of AOAC International. Arlington, Va: AOAC International. • Zumbado Fernández, H. (2022). Análisis Químico de los Alimentos (2a. ed.). Ciudad Educativa. https://elibro.net/es/ereader/ues/213670?pag_378 • Belitz, H.D. (2012). <i>Química de los alimentos</i>. pp. 59-72.

<p>(generalmente una semana posterior a la realización de la práctica de laboratorio). Entregar en el laboratorio para su retroalimentación en sesiones posteriores.</p> <p>3 hrs. Laboratorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Del Ángel Meza, A. R., Interián Gómez, L., y Esparza Merino, R. M. (2013). <i>Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición</i>. Estados Unidos de América, Editorial Palibrio. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>El comportamiento individual y colaborativo será evaluado durante el desarrollo de las actividades en el Laboratorio de Alimentos.</p> <p>Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio</p>
--	--

EC2 Fase IV: Vitaminas y Minerales.

Contenido: Vitaminas y Minerales: características, clasificación y propiedades bromatológicas de las vitaminas (clasificación: liposolubles e hidrosolubles), características moleculares. Minerales, (clasificación: micro y macro elementos). Importancia de los micro y macro nutrientes (Na, K, Mg, Ca, P, Fe, Cu, Zn, Se y Y).

<p>EC2 F4 Actividad de aprendizaje 27: Trabajo en aula/producto de las vitaminas hidrosolubles y liposolubles</p> <p>Elaborar de forma individual un trabajo en aula/producto de las características, clasificación y propiedades bromatológicas de las vitaminas hidrosolubles y liposolubles, guiándose por la sesión introductoria al tema por parte del facilitador, los recursos recomendados como actividad independiente u otras fuentes confiables sugeridas en recursos.</p> <p>Revisar de manera independiente los temas sugeridos para participar activamente de la dinámica grupal, expresando sus conocimientos previamente adquiridos (cursos anteriores y lecturas recomendadas) e inquietudes, mediante la discusión guiada sobre el tema y participar en la retroalimentación y cierre de sesión.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bastías M, José Miguel, & Cepero B, Yamira. (2016). La vitamina C como un eficaz micronutriente en la fortificación de alimentos. 43(1), 81-86. • González, L. R. E. (2020). Sodio, potasio y alimentos procesados en la calidad de la dieta de escolares del centro de México. (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma del Estado de México). <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Trabajo en aula/producto</p> <p>Si el facilitador lo considera pertinente: Rúbrica de Apuntes de Clase</p> <p>Evaluación del comportamiento individual y colaborativo durante el desarrollo de la actividad.</p>
---	--

<p>EC2 F4 Actividad de aprendizaje 28: Práctica de Laboratorio. Métodos para la determinación de vitaminas hidrosolubles y liposolubles.</p> <p>Realizar en equipo, la práctica de laboratorio sobre métodos para la determinación de vitaminas hidrosolubles y liposolubles, con base en la información proporcionada en el aula y los recursos recomendados.</p> <p>Seleccionar un método para la identificación y cuantificación de vitaminas (hidrosolubles y</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas de Laboratorio de Bromatología y Análisis de Alimentos de LNH. Entregado por el facilitador. • Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador. • Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos
--	---

<p>liposolubles) presentes en alimentos. Elaborar una presentación (en ppt, prezi o utilizar algún esquema compatible) y tendrán un tiempo máximo de 30 minutos para exponer: Generalidades del Método (Oficial, Normatividad), fundamento, tratamiento de la muestra, equipo específico, instrumental y Reactivos necesarios, expresión de los resultados y utilidad.</p> <p>Exponer y participar en el ejercicio de preguntas y respuestas, como retroalimentación. Compartir el material con los compañeros y elaborar un reporte de prácticas.</p> <p>3 hrs. Laboratorio</p>	<p>en la práctica. Pearson Educación. https://www.academia.edu/12359396/La_ciencia_de_los_alimentos_en_la_pr%C3%A1ctica</p> <ul style="list-style-type: none"> • AOAC International. (2020). Official methods of analysis of AOAC International. Arlington, Va: AOAC International. • Zumbado Fernández, H. (2022). Análisis Químico de los Alimentos (2a. ed.). Ciudad Educativa. https://elibro.net/es/ereader/ues/213670?pag_378 • Belitz, H.D. (2012). <i>Química de los alimentos</i>. pp. 59-72. • Del Ángel Meza, A. R., Interián Gómez, L., y Esparza Merino, R. M. (2013). <i>Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición</i>. Estados Unidos de América, Editorial Palibrio. • González, L. R. E. (2020). Sodio, potasio y alimentos procesados en la calidad de la dieta de escolares del centro de México. (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma del Estado de México). <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>El comportamiento individual y colaborativo será evaluado durante el desarrollo de las actividades en el Laboratorio de Alimentos</p> <p>Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio</p> <p>Rúbrica de Exposición</p>
<p>EC2 F4 Actividad de aprendizaje 29: Apuntes de clase de Minerales: Clasificación, importancia de micro y macro elementos.</p> <p>Generar apuntes de clase de la sesión grupal introductoria al tema de Minerales: micro y macro elementos, e integrar los comentarios, ideas, puntos de vista obtenidos de la discusión analítica sobre la clasificación y características de los siguientes elementos: Na, K, Mg, Ca, P, Fe, Cu, Zn, Se y Y.</p> <p>Leer de forma independiente el artículo sugerido para participar activamente en aula: Comerford K. B. (2015). Frequent Canned Food Use is Positively Associated with Nutrient-Dense Food Group Consumption and Higher Nutrient Intakes in US Children and Adults. Colaborar en la retroalimentación y cierre de sesión en una discusión grupal.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comerford K. B. (2015). Frequent Canned Food Use is Positively Associated with Nutrient-Dense Food Group Consumption and Higher Nutrient Intakes in US Children and Adults. <i>Nutrients</i>, 7(7), 5586–5600. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Apuntes de Clase</p>
<p>EC2 F4 Actividad de aprendizaje 30: Práctica de</p>	<p>Tipo de actividad:</p>

<p>Laboratorio. Determinación de Cenizas en muestra de alimentos.</p> <p>Realizar en equipo, la práctica de laboratorio sobre la determinación de cenizas en muestra de alimentos, con base en la sesión introductoria al tema de minerales, la discusión y retroalimentación grupal en clase.</p> <p>Seleccionar un alimento (sin procesar o procesado), describir en el laboratorio de alimentos, de acuerdo con las características físicas, químicas y organolépticas. Revisar la naturaleza de la muestra por si se requiere un tratamiento previo. Utilizar el método AOAC 16th Ed. Método 942.05. Tomar datos y evidencias de la práctica durante todo el proceso.</p> <p>Hacer uso del Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador, entregar un documento por equipo de trabajo en archivo PDF en Plataforma, en tiempo y fecha acordada (generalmente una semana posterior a la realización de la práctica de laboratorio). Entregar en el laboratorio para su retroalimentación en sesiones posteriores.</p> <p>3 hrs. Laboratorio</p>	<p>Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas de Laboratorio de Bromatología y Análisis de Alimentos de LNH. Entregado por el facilitador. • Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador. • Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica. Pearson Educación. https://www.academia.edu/12359396/La-ciencia-de-los-alimentos-en-la-pr%C3%A1ctica • AOAC International. (2020). Official methods of analysis of AOAC International. Arlington, Va: AOAC International. • Zumbado Fernández, H. (2022). Análisis Químico de los Alimentos (2a. ed.). Ciudad Educativa. https://elibro.net/es/ereader/ues/213670?pag=378 • Belitz, H.D. (2012). <i>Química de los alimentos</i>. pp. 59-72. • Del Ángel Meza, A. R., Interián Gómez, L., y Esparza Merino, R. M. (2013). <i>Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición</i>. Estados Unidos de América, Editorial Palibrio. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>El comportamiento individual y colaborativo será evaluado durante el desarrollo de las actividades en el Laboratorio de Alimentos.</p> <p>Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio</p>
<p>EC2 F4 Actividad de aprendizaje 31: Evaluación del segundo elemento de competencia.</p> <p>Elaborar de manera individual, una lectura crítica sobre vitaminas y minerales, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.</p> <p>Hacer uso del Formato socializado por el facilitador, entregar un documento en archivo PDF en Plataforma, en tiempo y fecha acordada ya que será tomado en consideración como elemento evaluativo (tiempo para realizar la actividad: 2 hr).</p> <p>Adicionalmente, responder de forma individual la evaluación del segundo elemento de competencia, en la fecha y hora acordada por el facilitador para acceder a plataforma (tiempo para realizar la evaluación: 2 hr).</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <p>Recurso para la lectura crítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durán Agüero, Samuel, (2013). Aporte de vitaminas y minerales por grupo de alimentos en estudiantes universitarios chilenos. <i>Nutrición Hospitalaria</i>, 28(3). <p>Recurso para la evaluación del segundo elemento de competencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reactivos propuestos por el facilitador. • Materiales y actividades del elemento de competencia.

4 hrs. Virtuales	Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Lectura Crítica Número de aciertos con respecto al total de reactivos.
------------------	---

Evaluación formativa:

- Reporte escrito sobre Agua y sus características
- Cuadro comparativo de los métodos para la determinación de Humedad en alimentos.
- Práctica de Laboratorio. Determinación de agua en alimentos por el método de la estufa.
- Práctica de Laboratorio. Determinación de Carbohidratos totales en alimentos.
- Cuestionario de Proteínas.
- Práctica de Laboratorio. Determinación de Proteínas en alimentos.
- Trabajo Escrito sobre el uso de Proteínas Alternativas Vegetales.
- Trabajo escrito sobre el proceso de hidrogenación de aceites en la industria alimentaria.
- Práctica de Laboratorio. Extracción de Lípidos en una muestra alimenticia.
- Práctica de Laboratorio. Métodos para la determinación de vitaminas hidrosolubles y liposolubles.
- Práctica de Laboratorio. Determinación de Cenizas en muestra de alimentos.
- Evaluación del segundo elemento de competencia.

Fuentes de información

1. Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica. Pearson Educación. <https://itscv.edu.ec/wp-content/uploads/2019/06/QUIMICA-DE-LOS-ALIMENTOS-4ta-Edicion.pdf>
2. Badui Dergal, S. (2016). Química de los alimentos. México, Pearson Educación. [https://www.academia.edu/12359396/La ciencia de los alimentos en la pr%C3%A1ctica](https://www.academia.edu/12359396/La_ciencia_de_los_alimentos_en_la_pr%C3%A1ctica)
3. Bastías M, José Miguel, & Cepero B, Yamira. (2016). La vitamina C como un eficaz micronutriente en la fortificación de alimentos. *Revista chilena de nutrición*, 43(1), 81-86. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182016000100012>
4. Belitz, H.D. (2012). *Química de los alimentos*, España, Editorial Acribia
5. Bello, J. (2013). *Ciencia Bromatológica: principios generales de los alimentos*, España, Editorial Díaz de Santos, S.A
6. Calvo-Lerma, J., Fornés-Ferrer, V., Heredia, A., & Andrés, A. (2018). In vitro digestion of lipids in real foods: influence of lipid organization within the food matrix and interactions with nonlipid components. *Journal of food science*, 83(10), 2629-2637. <https://ift.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1750-3841.14343>
7. Cardona Serrate, F. (2019). Actividad del agua en alimentos: concepto, medida y aplicaciones. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/37826>
8. Castro Ríos, K. (2011). Tecnología de alimentos. Ediciones de la U. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/70961>
9. Comerford K. B. (2015). Frequent Canned Food Use is Positively Associated with Nutrient-Dense Food Group Consumption and Higher Nutrient Intakes in US Children and Adults. *Nutrients*, 7(7), 5586–5600. <https://doi.org/10.3390/nu7075240>.
10. Córdova Frunz, J. L. (2018). La química y la cocina. FCE - Fondo de Cultura Económica. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/37826>

11. Del Ángel Meza, A. R., Interián Gómez, L., y Esparza Merino, R. M. (2013). *Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición*. Estados Unidos de América, Editorial Palibrio. https://www.academia.edu/12359396/La_ciencia_de_los_alimentos_en_la_pr%C3%A1ctica
12. Durán Agüero, Samuel, Reyes García, Susanne, & Gaete, María Cristina. (2013). Aporte de vitaminas y minerales por grupo de alimentos en estudiantes universitarios chilenos. *Nutrición Hospitalaria*, 28(3), 830-838. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2013.28.3.6397>
13. Edelstein, S. (2013). *Food Science, an Ecological Approach*, USA, Jones & Bartlett Learning. http://samples.jblearning.com/9781284122305/9781284136470_FM_Edelstein.pdf
14. González, L. R. E. (2020). Sodio, potasio y alimentos procesados en la calidad de la dieta de escolares del centro de México. (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma del Estado de México). <http://hdl.handle.net/20.500.11799/109732>
15. Lanza J. G., Churión P. C. y Gómez N. (2016). Comparación entre el método Kjeldahl tradicional y el método Dumas automatizado (N. cube) para la determinación de proteínas en distintas clases de alimentos. *Saber*, 28(2), 245 - 249. <https://www.redalyc.org/journal/4277/427749623006/427749623006.pdf>
16. López Fandiño, R. (2014). Las proteínas de los alimentos. Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/41772>
17. Morales De León, J. C. M. (2021). Ácidos grasos trans: su efecto en la salud y su eliminación en productos industrializados. <https://alimentacionysalud.unam.mx/acidograsos-trans-su-efecto-en-la-salud-y-su-eliminacion-en-productos-industrializados/>
18. Requena Peláez, J. M. (Coord.). (2015). Manipulación de alimentos. Editorial ICB. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/117774>
19. Stuciencia. (29 abr 2020). Determinación de humedad en Alimentos. <https://www.youtube.com/watch?v=g9V4Esd4hgl>
20. Tierra y Mar & Espacio Protegido Canal Sur. (25 sept 2016). Cómo se producen las proteínas vegetales y para qué se utilizan. <https://www.youtube.com/watch?v=STQI3wndbCM>
21. Vega, R. Z., Vega, F. R., & Cortés, D. C. M. (2020). Uso tecnológico de las proteínas en los alimentos. *Milenaria, Ciencia y arte*, (16), 18 - 21. <https://www.milenaria.umich.mx/ojs/index.php/milenaria/article/view/96/66>
22. Vilcanqui-Pérez, F., & Vílchez-Perales, C. (2017). Fibra dietaria: nuevas definiciones, propiedades funcionales y beneficios para la salud. Revisión. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 67(2), 146-156. <https://www.alanrevista.org/ediciones/2017/2/art-10/>
23. Zumbado Fernández, H. (2015). Análisis químico de los alimentos: métodos clásicos. Editorial Universitaria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/71301>

Elemento de competencia 3: Explicar las propiedades sensoriales, tecnológicas y de calidad de los alimentos procesados y sin procesar, identificando alteraciones físicas, enzimáticas, no enzimáticas, microbianas y de lípidos, con el fin de obtener alimentos con alto valor nutritivo de forma ética y responsable, además de garantizar su seguridad para el consumidor de acuerdo con la Normatividad vigente.

Competencias blandas a promover: Ética y responsabilidad.

EC3 Fase I: Propiedades sensoriales.

Contenido: Propiedades sensoriales. compuestos y grupos funcionales que otorgan el color a los alimentos (clasificación (naturales y artificiales), Sabor (dulce, salado ácido, amargo y umami. Grupos funcionales y compuestos que otorgan los sabores (compuestos alifáticos, estructuras aromáticas, isoprenoides y estructuras moleculares que contienen N y S). compuestos que otorgan el olor a los alimentos: (peso molecular, isómeros, longitud, polaridad, cargas eléctricas, flexibilidad conformacional) Textura de los alimentos: líquidos, geles, fibrosos, agregados, untuosos, frágiles, vítreos y esponjosos.

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 32: Cuadro sinóptico para la evaluación de atributos en alimentos

Elaborar un cuadro sinóptico de los compuestos que otorgan color, sabor, olor y textura a los alimentos, con base a la información proporcionada en el aula por parte del facilitador y sus apuntes de clase (redactados de la participación activa de los alumnos, lluvia de ideas y discusión sobre las propiedades sensoriales e instrumentos utilizados para la evaluación de atributos en alimentos), los recursos recomendados u otras fuentes confiables.

Hacer uso de forma independiente del software para cuadro sinóptico [GITMIND](#), o el de su preferencia, que permita de forma creativa elaborar el trabajo. Entregar por plataforma institucional para su evaluación, en sesiones, en donde se observen los lineamientos establecidos por el facilitador y contenga una conclusión personal sobre los atributos en alimentos discutidos en clase.

1 hr. Aula
3 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
Grupal (X) Individual () Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

1. Chambers E., 4th (2019). [Analysis of Sensory Properties in Foods: A Special Issue](#). *Foods (Basel, Switzerland)*, 8(8), 291.
2. Seo H. S. (2020). [Sensory Nudges: The Influences of Environmental Contexts on Consumers' Sensory Perception, Emotional Responses, and Behaviors toward Foods and Beverages](#). *Foods (Basel, Switzerland)*, 9(4), 509.
3. Yang, J., & Lee, J. (2019). [Application of Sensory Descriptive Analysis and Consumer Studies to Investigate Traditional and Authentic Foods: A Review](#). *Foods (Basel, Switzerland)*, 8(2), 54.
4. Video: [Análisis Sensorial](#) (Curso completo).
5. Software [GITMIND](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- Rúbrica de [Cuadro Sinóptico](#)
- Rúbrica de [Apuntes de Clase](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 33: Trabajo escrito sobre Análisis Sensorial.

Elaborar de manera individual, un trabajo escrito sobre análisis sensorial que desarrolle los siguientes puntos: introducción; los sentidos (incluir imágenes) y propiedades sensoriales; pruebas sensoriales (descriptivas, discriminativas y afectivas); incluir dos ejemplos de formatos para evaluación; manejo de datos; infraestructura mínima necesaria para la evaluación sensorial y referencias bibliográficas; con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.

Entregar la evidencia en electrónico, por plataforma

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

1. Yang, J., & Lee, J. (2019). [Application of Sensory Descriptive Analysis and Consumer Studies to Investigate Traditional and Authentic Foods: A Review](#). *Foods (Basel, Switzerland)*, 8(2), 54.
2. Bello, J. (2013). *Ciencia Bromatológica: principios generales de los alimentos*. pp 177-204.

Criterios de evaluación de la actividad:

<p>institucionalo en donde se observen los lineamientos establecidos por el facilitador para su evaluación. Participar en sesiones sincrónicas de la discusión del tema, como restroalimentación grupal.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Trabajo Escrito
<p>EC3 F1 Actividad de aprendizaje 34: Práctica de Laboratorio. Evaluación sensorial de un alimento.</p> <p>Realizar en equipo, la práctica de laboratorio sobre evaluación sensorial de un alimento, con base en la introducción al tema, la discusión y retroalimentación grupal en clase.</p> <p>Seleccionar un alimento (sin procesar o procesado), aplicar pruebas descriptivas de perfil de sabor, un perfil de textura, un análisis cuantitativo descriptivo, una prueba descriptiva pareada, una prueba afectiva de intervalo.</p> <p>Participar en el intercambio de información de los datos obtenidos para los diferentes alimentos, no olvidar tomar evidencias de la práctica.</p> <p>Hacer uso del Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador, entregar un documento por equipo de trabajo en archivo PDF en Plataforma, en tiempo y fecha acordada (generalmente una semana posterior a la realización de la práctica de laboratorio). Entregar en el laboratorio para su retroalimentación en sesiones posteriores.</p> <p>3 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas de Laboratorio de Bromatología y Análisis de Alimentos de LNH. Entregado por el facilitador. 2. Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador. 3. Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica. Pearson Educación. https://www.academia.edu/12359396/La-ciencia-de-los-alimentos-en-la-pr%C3%A1ctica 4. AOAC International. (2020). Official methods of analysis of AOAC International. Arlington, Va: AOAC International. 5. Zumbado Fernández, H. (2022). Análisis Químico de los Alimentos (2a. ed.). Ciudad Educativa. https://elibro.net/es/ereader/ues/213670?pag=378 6. Belitz, H.D. (2012). <i>Química de los alimentos</i>. pp. 59-72. 7. Del Ángel Meza, A. R., Interián Gómez, L., y Esparza Merino, R. M. (2013). <i>Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición</i>. Estados Unidos de América, Editorial Palibrio. <p>7. Formatos de las evaluaciones sensoriales para cada equipo: Pruebas descriptivas de perfil de sabor, un perfil de textura, un análisis cuantitativo descriptivo, una prueba descriptiva pareada, una prueba afectiva de intervalo. Proporcionadas por el facilitador.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El comportamiento individual y colaborativo será evaluado durante el desarrollo de las actividades en el Laboratorio de Alimentos. • Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio
<p>EC3 Fase II: Propiedades Tecnológicas.</p> <p>Contenido: Propiedades tecnológicas: (compuestos que otorgan las propiedades tecnológicas de los alimentos, su clasificación: naturales y artificiales. tecnológicas- parámetros fisicoquímicos. Sistemas alimentarios: sólidos y líquidos. Propiedades de hidratación de los alimentos y grupos funcionales que interaccionar con el agua: (polares cargados positivamente y negativamente, polares no ionizados y no polares</p>	
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 35: Trabajo en</p>	<p>Tipo de actividad:</p>

<p>aula/producto de las Propiedades Tecnológicas de los Alimentos.</p> <p>Elaborar un trabajo en aula/producto a partir de la sesión introductoria de propiedades tecnológicas de los alimentos realizada por el facilitador, en la cual se promueve la discusión grupal sobre las características de algunos componentes de los alimentos y las propiedades que confieren (con la información previamente estudiada y analizada en actividades independientes).</p> <p>Leer de forma independiente los recursos propuestos para colaborar en la retroalimentación y cierre de sesión.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Independientes</p>	<p>Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wani, A.A. (2012). Rice Starch Diversity: Effects on Structural, Morphological, Thermal, and Physicochemical Properties—A Review . Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 11: 417-436. 2. Bello, J. (2013). <i>Ciencia Bromatológica: principios generales de los alimentos</i>. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Trabajo en aula/producto
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 36: Resumen de las Propiedades Tecnológicas de los Alimentos.</p> <p>Elaborar de manera individual, un resumen sobre los parámetros fisicoquímicos que determinan las propiedades tecnológicas de los alimentos, naturales y artificiales, destacando algunas particularidades de los componentes de los alimentos, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes confiables. Exponer en la hora virtual los puntos más importantes del resumen solicitado.</p> <p>1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vega, R. Z., Vega, F. R., & Cortés, D. C. M. (2020). Uso tecnológico de las proteínas en los alimentos . 18-21. 2. Castro Ríos, K. (2011). Tecnología de alimentos . 3. Bello, J. (2013). <i>Ciencia Bromatológica: principios generales de los alimentos</i>. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Resumen
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 37: Infografía de los Sistemas alimentarios: sólidos y líquidos.</p> <p>Realizar de forma individual, una infografía donde se definan y se plasmen las características de los sistemas sólidos y líquidos, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.</p> <p>Hacer uso del software GITMIND , o cualquiera de su preferencia, que permita de forma creativa elaborar la evidencia solicitada. Entregar la infografía por plataforma institucional para su evaluación y retroalimentación.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Belitz, H.D. (2012). <i>Química de los alimentos</i>. 2. Bello, J. (2013). <i>Ciencia Bromatológica: principios generales de los alimentos</i>. 3. Software sugerido para infografía: GITMIND <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Infografía

1 hr. Virtual	
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 38: Práctica de Laboratorio. Evaluación de Propiedades de Textura de los alimentos.</p> <p>Realizar en equipo, la práctica sobre la evaluación de propiedades de textura de los alimentos, con base en la introducción al tema; la discusión y retroalimentación grupal en clase.</p> <p>Seleccionar un alimento (sin procesar o procesado) y aplicar pruebas descriptivas e instrumentales de perfil de textura.</p> <p>Participar en el intercambio de información de los datos obtenidos para los diferentes alimentos, no olvidar tomar evidencias de la práctica.</p> <p>Hacer uso del Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador, entregar un documento por equipo de trabajo en archivo PDF en Plataforma, en tiempo y fecha acordada (generalmente una semana posterior a la realización de la práctica de laboratorio). Entregar en el laboratorio para su retroalimentación en sesiones posteriores.</p> <p>3 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas de Laboratorio de Bromatología y Análisis de Alimentos de LNH. Entregado por el facilitador. 2. Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador. 3. Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica. Pearson Educación. https://www.academia.edu/12359396/La-ciencia-de-los-alimentos-en-la-pr%C3%A1ctica 4. AOAC International. (2020). Official methods of analysis of AOAC International. Arlington, Va: AOAC International. 5. Zumbado Fernández, H. (2022). Análisis Químico de los Alimentos (2a. ed.). Ciudad Educativa. https://elibro.net/es/ereader/ues/213670?pag=378 6. Belitz, H.D. (2012). <i>Química de los alimentos</i>. pp. 59-72. 7. Del Ángel Meza, A. R., Interián Gómez, L., y Esparza Merino, R. M. (2013). <i>Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición</i>. Estados Unidos de América, Editorial Palibrio. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El comportamiento individual y colaborativo será evaluado durante el desarrollo de las actividades en el Laboratorio de Alimentos • Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio
<p>EC3 Fase III: Calidad de los Alimentos.</p> <p>Contenido: Análisis para controlar la calidad. fisicoquímicos, microbiológicos, enzimáticos y sensoriales.</p>	
<p>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 39: Trabajo en aula/producto de Análisis de Alimentos para el control de calidad.</p> <p>Elaborar un trabajo que refleje el aprendizaje en aula a partir de la introducción al tema de los análisis de alimentos (fisicoquímicos, microbiológicos, enzimáticos y sensoriales) necesarios para establecer la calidad, así como la integración de los comentarios discutidos y analizados en la discusión grupal sobre las características de alimentos de origen animal y vegetal.</p> <p>Investigar y leer, de forma independiente, recursos con respecto a el contro de calidad en los alimnetos, para llevar a cabo el análisis y colaborar</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Carrillo, M., López R., Fernández, A., Ramírez, G. (2021). Avances de la Microbiología de los Alimentos. 36. ISSN: 19899300. 2. Velasco, Cristina. (2014). Tecnología de alimentos y evolución en los alimentos de textura modificada: del triturado o el deshidratado a los productos actuales. <i>Nutrición Hospitalaria</i>, 29(3), 465-469. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Trabajo en aula/producto

<p>en la retroalimentación y cierre de sesión.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Independientes</p>	
<p>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 40: Trabajo de Investigación de los análisis de alimentos.</p> <p>Realizar en equipo, una investigación sobre los diferentes tipos de análisis para el control de la calidad de los alimentos: fisicoquímicos, microbiológicos, enzimáticos y sensoriales, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.</p> <p>Llevar a cabo de forma independiente, una investigación en fuentes confiables, estructurar la información en un documento digital y entregar por plataforma para su evaluación y posterior retroalimentación grupal.</p> <p>2 hrs. Virtuales 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica. 2. Del Ángel Meza, A. R. (2013). <i>Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición.</i> 3. Requena Peláez, J. M. (2015). Manipulación de alimentos. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Trabajo de Investigación
<p>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 41: Práctica de Laboratorio. Análisis de Alimentos: Fisicoquímicos, microbiológicos, enzimáticos y sensoriales</p> <p>Realizar en equipo, una práctica de laboratorio sobre el análisis de los alimentos físicoquímicos, microbiológicos, enzimáticos y sensoriales, con base en la introducción al tema, la discusión y retroalimentación grupal en clase previa.</p> <p>Seleccionar un análisis de alimentos y llevar a cabo una exposición en el ámbito académico del laboratorio de alimentos, enfatizar los siguientes puntos: introducción, análisis de alimentos (seleccionado), fundamento, normatividad, tipo de muestras a evaluar por esta metodología, infraestructura y equipos necesarios, materiales y reactivos, conclusiones y referencias bibliográficas.</p> <p>Participar en el intercambio de información con los equipos del grupo, el formato de la exposición y la dinámica en el laboratorio será explicado por el facilitador, así como la fecha y hora de entrega de los productos de la actividad.</p> <p>3 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas de Laboratorio de Bromatología y Análisis de Alimentos de LNH. Entregado por el facilitador. 2. Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador. 3. Badui Dergal, S. (2012). <i>La ciencia de los alimentos en la práctica.</i> Pearson Educación. https://www.academia.edu/12359396/La-ciencia-de-los-alimentos-en-la-pr%C3%A1ctica 4. AOAC International. (2020). Official methods of analysis of AOAC International. Arlington, Va: AOAC International. 5. Zumbado Fernández, H. (2022). Análisis Químico de los Alimentos (2a. ed.). Ciudad Educativa. https://elibro.net/es/ereader/ues/213670?pag=378 6. Belitz, H.D. (2012). <i>Química de los alimentos.</i> pp. 59-72. 6. Del Ángel Meza, A. R., Interián Gómez, L., y Esparza Merino, R. M. (2013). <i>Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición.</i> Estados Unidos de América, Editorial Palibrio. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • El comportamiento individual y colaborativo será evaluado durante el desarrollo de las actividades en el Laboratorio de Alimentos. • Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio • Rúbrica de Exposición Oral
<p>EC3 Fase IV: Alteraciones físicas de los alimentos.</p> <p>Contenido: Alteraciones físicas más comunes. pérdida de humedad, y su consecuencia. Deterioro visible de los alimentos que pueden afectar calidad e inocuidad.</p>	
<p>EC3 F4 Actividad de aprendizaje 42: Apuntes de clase de Alteraciones y Deterioro de Alimentos.</p> <p>Elaborar apuntes de clase a partir de sesión introductoria del tema alteraciones y deterioro de alimentos en el aula, el facilitador promoverá una dinámica de análisis y discusión grupal de las principales causas que pueden originar estos procesos en un alimento. Se recopilarán en las notas las ideas y comentarios de sus compañeros con la finalidad de complementar el aprendizaje. Colaborar en la retroalimentación y cierre de sesión.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Badui Dergal, S. (2016). Química de los alimentos. 2. Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica. 3. Belitz, H.D. (2012). <i>Química de los alimentos</i>. 4. Bello, J. (2013). <i>Ciencia Bromatológica: principios generales de los alimentos</i>. 5. Jadán Piedra, F. (2017). Enzymatic browning control in cut apples (Red delicious) through a system of active packaging. pp. 66 - 77. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Apuntes de Clase
<p>EC3 F4 Actividad de aprendizaje 43: Trabajo de Investigación sobre las Alteraciones y Deterioro de los Alimentos.</p> <p>Realizar de manera individual, un trabajo de investigación sobre las alteraciones y deterioro de los alimentos, destacando las posibles implicaciones en calidad e inocuidad de los mismos, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.</p> <p>Llevar a cabo de forma independiente, una investigación en fuentes confiables, estructurar la información en un documento digital y entregar por plataforma para su evaluación y posterior retroalimentación grupal. investigación.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Badui Dergal, S. (2016). Química de los alimentos. 2. Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica. 3. Belitz, H.D. (2012). <i>Química de los alimentos</i>. 4. Bello, J. (2013). <i>Ciencia Bromatológica: principios generales de los alimentos</i>. 5. Requena Peláez, J. M. (Coord.). (2015). Manipulación de alimentos. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Trabajo de Investigación
<p>EC3 F4 Actividad de aprendizaje 44: Práctica de</p>	<p>Tipo de actividad:</p>

<p>Laboratorio. Alteración física de un alimento por pérdida de humedad.</p> <p>Realizar en equipo, la práctica de laboratorio sobre la alteración física de un alimento por pérdida de humedad, con base en la introducción al tema, la discusión y retroalimentación grupal en clase.</p> <p>Seleccionar un alimento sin procesar o procesado, describir en el laboratorio de alimentos, de acuerdo con las características físicas, químicas y organolépticas. Someter a un proceso experimental de pérdida de humedad durante algunos días. Llevar a cabo una sesión demostrativa para intercambiar información del proceso de pérdida de humedad de los diferentes alimentos evaluados y tomar datos y evidencias de la práctica.</p> <p>Hacer uso del Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador, elaborar de forma independiente y entregar un documento por equipo de trabajo en archivo PDF en Plataforma, en tiempo y fecha acordada (generalmente una semana posterior a la realización de la práctica de laboratorio). Entregar en el laboratorio para su retroalimentación en sesiones posteriores.</p> <p>3 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Del Ángel Meza, A. R., Interián Gómez, L., y Esparza Merino, R. M. (2013). <i>Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición</i>. Estados Unidos de América, Editorial Palibrio. Badui Dergal, S. (2012). <i>La ciencia de los alimentos en la práctica</i>. Pearson Educación. https://www.academia.edu/12359396/La-ciencia-de-los-alimentos-en-la-pr%C3%A1ctica AOAC International. (2020). <i>Official methods of analysis of AOAC International</i>. Arlington, Va: AOAC International. Zumbado Fernández, H. (2022). <i>Análisis Químico de los Alimentos (2a. ed.)</i>. Ciudad Educativa. https://elibro.net/es/ereader/ues/213670?pag=378 Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador. Segurondo Loza, Romina, & Cortez Quisbert, Viviana. (2020). Determinación de la rancidez en aceites usados en el proceso de frituras en establecimientos de expendio de comida rápida. <i>Revista CON-CIENCIA</i>, 8(2), 115-128. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El comportamiento individual y colaborativo será evaluado durante el desarrollo de las actividades en el Laboratorio de Alimentos. • Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio
<p>EC3 Fase V: Alteraciones Químicas de los Alimentos.</p> <p>Contenido: Práctica de laboratorio Alteraciones de los lípidos. lípidos que afectan la calidad de los alimentos. procesos de alteración en los lípidos que afectan a los alimentos (lipólisis, enranciamiento, por enzimas). Práctica de laboratorio Alteraciones enzimáticas y no enzimáticas. (pardeamiento no enzimático y enzimático). sustratos y enzimas responsables del pardeamiento enzimático, mecanismos de reacción y causas de pardeamiento no enzimático (reacción de Maillard, caramelización de los azúcares, ácido ascórbico) así como los factores que influyen en él. Alteraciones causadas por microorganismos. principales microorganismos dañan a los alimentos (alteraciones químicas, factores presentes en los alimentos, factores presentes en el ambiente y prevención).</p>	
<p>EC3 F5 Actividad de aprendizaje 45: Trabajo en aula/producto de Alteraciones de los lípidos en alimentos.</p> <p>Elaborar de forma individual, un trabajo a partir de la introducción al tema por parte del facilitador sobre alteraciones de los lípidos presentes en los alimentos, así como de las lecturas y revisión previa de información relacionada, recopilar la información generada en el análisis y discusión grupal de las características de estas moléculas lipídicas y sus reacciones de oxidación y rancidez hidrolítica. Colaborar en la retroalimentación y cierre de sesión.</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bello, J. (2013). <i>Ciencia Bromatológica: principios generales de los alimentos</i>. 2. Morales De León, J. C. M. (2021). Ácidos grasos trans: su efecto en la salud y su eliminación en productos industrializados. 3. Segurondo Loza, Romina, & Cortez Quisbert, Viviana. (2020). Determinación de la rancidez en aceites usados en el proceso de frituras en

<p>1 hr. Aula</p>	<p>establecimientos de expendio de comida rápida . <i>Revista CON-CIENCIA</i>, 8(2), 115-128.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Trabajo en aula/producto
<p>EC3 F5 Actividad de aprendizaje 46: Cuadro Sinóptico de Alteraciones de los lípidos en alimentos.</p> <p>Elaborar de manera individual, un cuadro sinóptico sobre las principales causas y alteraciones de los lípidos en alimentos, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados en plataforma u otras fuentes confiables.</p> <p>Hacer uso del software GITMIND, o cualquiera de su preferencia, que permita de forma creativa elaborar el trabajo. Enviar por plataforma institucional para su evaluación y retroalimentación.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bello, J. (2013). <i>Ciencia Bromatológica: principios generales de los alimentos</i>. 2. Morales De León, J. C. M. (2021). Ácidos grasos trans: su efecto en la salud y su eliminación en productos industrializados. 3. Segurondo Loza, Romina (2020). Determinación de la rancidez en aceites usados en el proceso de frituras en establecimientos de expendio de comida rápida. <i>Revista CON-CIENCIA</i>, 8(2), 115-128. 4. Software sugerido para cuadro sinóptico GITMIND <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Cuadro Sinóptico
<p>EC3 F5 Actividad de aprendizaje 47: Práctica de Laboratorio. Índice de Peróxidos. Deterioro de Lípidos en Alimentos.</p> <p>Realizar en equipo, la práctica de laboratorio sobre el índice de peróxidos y deterioro de lípidos en alimentos, con base en la introducción al tema y la discusión y retroalimentación grupal en clase.</p> <p>Seleccionar un alimento (sin procesar o procesado), describir en el laboratorio de alimentos, de acuerdo con las características físicas, químicas y organolépticas. Utilizar el método de la AOAC th Método 965.33. Llevar a cabo una sesión demostrativa para intercambiar información de los diferentes alimentos para tomar datos y evidencias de la práctica.</p> <p>Hacer uso del Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador, entregar un documento por equipo de trabajo en archivo PDF en Plataforma, en tiempo y fecha acordada (generalmente una semana posterior a la realización de la práctica de laboratorio). Entregar en el laboratorio para su retroalimentación en sesiones posteriores.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas de Laboratorio de Bromatología y Análisis de Alimentos. Manual entregado por el facilitador de la asignatura. 2. Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador. 3. Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica. 4. Del Ángel Meza, A. R. (2013). <i>Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición</i>. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El comportamiento individual y colaborativo será evaluado durante el desarrollo de las actividades en el Laboratorio de Alimentos. • Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio

3 hrs. Laboratorio	
<p>EC3 F5 Actividad de aprendizaje 48: Práctica de laboratorio: Sustratos responsables del pardeamiento no enzimático y enzimático.</p> <p>Realizar en equipo, la práctica de laboratorio sobre sustratos responsables del pardeamiento no enzimático y enzimático, con base en la introducción al tema de la práctica, la discusión y retroalimentación grupal en clase.</p> <p>Seleccionar materias primas alimentarias, describir en el laboratorio de alimentos, de acuerdo con las características físicas, químicas y organolépticas. Aplicar la práctica sobre reacción de Maillard, caramelización de los azúcares, ácido ascórbico. Llevar a cabo una sesión demostrativa para intercambiar información de los diferentes alimentos para tomar datos y evidencias de la práctica.</p> <p>Hacer uso del Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador, de forma independiente estructurar un documento por equipo de trabajo en archivo PDF en Plataforma, en tiempo y fecha acordada (generalmente una semana posterior a la realización de la práctica de laboratorio). Entregar en el laboratorio para su retroalimentación en sesiones posteriores.</p> <p>3 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas de Laboratorio de Bromatología y Análisis de Alimentos. Manual entregado por el facilitador de la asignatura. 2. Formato de reporte de práctica socializado por el facilitador. 3. Jadán Piedra, F. (2017). Enzymatic browning control in cut apples (Red delicious) through a system of active packaging. <i>Enfoque UTE</i>, 8(2), pp. 66 - 77. 4. Silveira, Ana Cecilia. (2017). Uso de aditivos y métodos físicos para mantener la calidad de los productos de IV gama o mínimamente procesados. <i>Agrociencia (Uruguay)</i>, 21(1), 1-6. 5. Moon, K. M. (2020). Recent trends in controlling the enzymatic browning of fruit and vegetable products. <i>Molecules</i>, 25(12), 2754. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El comportamiento individual y colaborativo será evaluado durante el desarrollo de las actividades en el Laboratorio de Alimentos. • Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio
<p>EC3 F5 Actividad de aprendizaje 49: Evaluación del tercer elemento de competencia</p> <p>Participar de la evaluación expositiva sobre alteraciones en alimentos por microorganismos.</p> <p>Realizar en equipo, una exposición oral sobre las alteraciones microbianas en los alimentos (alteraciones químicas, factores presentes en los alimentos, factores presentes en el ambiente, prevención), fortaleciendo las relaciones interpersonales, con base en los recursos recomendados u otras fuentes confiables.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bello, J. (2013). <i>Ciencia Bromatológica: principios generales de los alimentos</i>. 2. Carrillo, M., López R., Fernández, A., Ramírez, G. 2021. Avances de la Microbiología de los Alimentos. 36. ISSN: 19899300. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Exposición oral • Rúbrica de Trabajo en equipo
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en aula/apuntes de clase. • Trabajo escrito sobre Análisis Sensorial. • Práctica de Laboratorio. Evaluación sensorial de un alimento. • Resumen de las Propiedades Tecnológicas de los Alimentos. • Mapa Mental de los Sistemas alimentarios: sólidos y líquidos. 	

- Practica de Laboratorio. Evaluación de Propiedades de Textura de los alimentos.
- Trabajo de Investigación de los análisis de alimentos.
- Práctica de Laboratorio. Análisis de Alimentos: Físicoquímicos, microbiológicos, enzimáticos y sensoriales.
- Trabajo de Investigación sobre las Alteraciones y Deterioro de los Alimentos.
- Práctica de Laboratorio. Alteración física de un alimento por pérdida de humedad.
- Cuadro Sinóptico de Alteraciones de los Lípidos en alimentos.
- Práctica de Laboratorio. Índice de Peróxidos. Deterioro de Lípidos en Alimentos.
- Evaluación del tercer elemento de competencia.

Fuentes de información

1. Badui Dergal, S. (2012). La ciencia de los alimentos en la práctica. Pearson Educación.
<https://itscv.edu.ec/wp-content/uploads/2019/06/QUIMICA-DE-LOS-ALIMENTOS-4ta-Edicion.pdf>
2. Badui Dergal, S. (2016). Química de los alimentos. México, Pearson Educación.
https://www.academia.edu/12359396/La_ciencia_de_los_alimentos_en_la_pr%C3%A1ctica
3. Belitz, H.D. (2012). *Química de los alimentos*, España, Editorial Acribia
4. Bello, J. (2013). *Ciencia Bromatológica: principios generales de los alimentos*, España, Editorial Díaz de Santos, S.A
5. Carrillo, M., López R., Fernández, A., Ramírez, G. 2021. Avances de la Microbiología de los Alimentos. 36. ISSN: 19899300. <https://www.eumed.net/es/revistas/tlatemoani/ano-12-numero-36-abril-2021/microbiologia-alimentos>
6. Castro Ríos, K. (2011). Tecnología de alimentos. Ediciones de la U. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/70961>
7. Chambers E., 4th (2019). Analysis of Sensory Properties in Foods: A Special Issue. *Foods (Basel, Switzerland)*, 8(8), 291. <https://doi.org/10.3390/foods8080291>
8. Córdova Frunz, J. L. (2018). La química y la cocina. FCE - Fondo de Cultura Económica. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/37826>
9. Del Ángel Meza, A. R., Interián Gómez, L., y Esparza Merino, R. M. (2013). *Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición*. Estados Unidos de América, Editorial Palibrio.
10. Edelstein, S. (2013). *Food Science, an Ecological Approach*, USA, Jones & Bartlett Learning
11. Grupo EQS. (30 nov 2019). Introducción a la Evaluación Sensorial de Alimentos | EQS.
<https://www.youtube.com/watch?v=e2l6w4hQVTI>
12. Jadán Piedra, F. (2017). Enzymatic browning control in cut apples (Red delicious) through a system of active packaging. *Enfoque UTE*, 8(2), pp. 66 - 77. <https://doi.org/10.29019/enfoqueute.v8n2.158>
13. López Fandiño, R. (2014). Las proteínas de los alimentos. Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/41772>
14. Moon, K. M., Kwon, E. B., Lee, B., & Kim, C. Y. (2020). Recent trends in controlling the enzymatic browning of fruit and vegetable products. *Molecules*, 25(12), 2754.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7355983/>
15. Requena Peláez, J. M. (Coord.). (2015). Manipulación de alimentos. Editorial ICB. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/117774>
16. Segurondo Loza, Romina, & Cortez Quisbert, Viviana. (2020). Determinación de la rancidez en aceites usados en el proceso de frituras en establecimientos de expendio de comida rápida. *Revista CON-*

CIENCIA, 8(2), 115-128. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2310-02652020000200009&scriptsci_arttext

17. Seo H. S. (2020). Sensory Nudges: The Influences of Environmental Contexts on Consumers' Sensory Perception, Emotional Responses, and Behaviors toward Foods and Beverages. *Foods (Basel, Switzerland)*, 9(4), 509. <https://doi.org/10.3390/foods9040509>
18. Silveira, Ana Cecilia. (2017). Uso de aditivos y métodos físicos para mantener la calidad de los productos de IV gama o mínimamente procesados. *Agrociencia (Uruguay)*, 21(1), 1-6. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/agro/v21n1/2301-1548-agro-21-01-00001.pdf>
19. Velasco, Cristina, & García-Peris, Pilar. (2014). Tecnología de alimentos y evolución en los alimentos de textura modificada: del triturado o el deshidratado a los productos actuales. *Nutrición Hospitalaria*, 29(3), 465-469. <http://www.aulamedica.es/nh/pdf/7153.pdf>
20. Wani, A.A., Singh, P., Shah, M.A., Schweiggert-Weisz, U., Gul, K. and Wani, I.A. (2012), Rice Starch Diversity: Effects on Structural, Morphological, Thermal, and Physicochemical Properties—A Review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 11: 417-436. <https://doi.org/10.1111/j.1541-4337.2012.00193.x>
21. Yang, J., & Lee, J. (2019). Application of Sensory Descriptive Analysis and Consumer Studies to Investigate Traditional and Authentic Foods: A Review. *Foods (Basel, Switzerland)*, 8(2), 54. <https://doi.org/10.3390/foods8020054>
22. Zumbado Fernández, H. (2015). Análisis químico de los alimentos: métodos clásicos. Editorial Universitaria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/71301>

Políticas	Metodología	Evaluación
<p>Acatar cabalmente el reglamento interno de uso obligatorio de uniforme en la Licenciatura de Nutrición Humana.</p> <p>Específicamente el capítulo II. Del uso obligatorio del uniforme Artículo 3, y en especial con el apartado VI "Tratándose de las labores teórico-prácticas, el uniforme será: filipina blanca (con escudo oficial del UES), pantalón color beige "caqui" y zapatos cerrados (café). En el caso de labores hospitalarias el uniforme será: filipina blanca (con escudo oficial del UES), pantalón blanco y zapatos cerrados blanco, o de acuerdo a los lineamientos hospitalarios vigentes".</p> <p>Durante el desarrollo del curso se establecen las siguientes políticas para los estudiantes participantes, que estarán vigentes durante el curso, para las situaciones no contempladas en este documento, se aplicará la decisión surgida de la participación del facilitador, alumno</p>	<p>Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.</p> <p>El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios, campos o a distancia en congruencia con la naturaleza de la asignatura.</p> <p>Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y cumpliendo con el formato APA 7ma edición.</p> <p>El desarrollo de esta materia será con actividades teóricas y prácticas de manera presencial y virtual.</p> <p>El facilitador expondrá los temas interactuando con el estudiante el cual, de acuerdo con sus</p>	<p>La evaluación del curso se realizará de acuerdo al Reglamento Escolar vigente que considera los siguientes artículos:</p> <p>ARTÍCULO 27. La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente. Su metodología es integral y considera diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.</p> <p>ARTÍCULO 28. Las modalidades de evaluación en la Universidad son:</p> <p>Diagnóstica permanente, entendiendo esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades;</p>

<p>y en su caso las autoridades académicas de UES.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al inicio del curso se establecerá los horarios y las vías de comunicación, considerando al menos una vía alterna a la plataforma educativa. • Se respetará el calendario y horario del curso. El alumno tendrá derecho a la evaluación final cumpliendo con la asistencia. • Los materiales, sugerencias de actividades, exámenes, tareas, casos prácticos y demás consideraciones del curso permanecerán en plataforma hasta finalizar el curso. • La integración y participación de los equipos de trabajo será organizada por el facilitador, buscando siempre el logro eficiente de la competencia del curso. • Para cada sesión se definirán los objetivos de manera clara y precisa. En algunos casos se tendrán que utilizar materiales de la plataforma y en otros el facilitador proporcionará el material para el trabajo presencial de la actividad. • Para entrega de tareas se tomará en consideración la fecha exacta que marque la actividad en caso de no entregar a tiempo algún trabajo, se considerará solamente la parte proporcional de la puntuación asignada a dicha actividad. 	<p>investigaciones bibliográficas y elaboración de ejercicios prácticos, participará de manera activa tanto en el aula como en la plataforma.</p> <p>La evaluación será tanto de actividades virtuales como presenciales.</p> <p>La comunicación será bidireccional para que el facilitador y estudiantes puedan retroalimentarse y eliminen el factor error.</p>	<p>Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y</p> <p>Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas.</p> <p>Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.</p> <p>ARTÍCULO 29. La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el alumno.</p> <p>ARTÍCULO 30. Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de:</p> <p>Competente sobresaliente;</p> <p>Competente avanzado;</p> <p>Competente intermedio;</p> <p>Competente básico; y</p> <p>No aprobado.</p> <p>El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a lo siguiente:</p> <p>Competente sobresaliente 10</p> <p>Competente avanzado 9</p> <p>Competente intermedio 8</p> <p>Competente básico 7</p> <p>No aprobado 6</p> <p>Artículo 32. Los resultados de la</p>
---	---	---

<ul style="list-style-type: none">• Es importante que durante la clase presencial los alumnos, muestren una actitud de respeto y colaboración en la clase evitando los distractores como juegos, el uso de redes sociales en teléfonos celulares, elaboración de tareas propias de otras asignaturas o realizando otra actividad diferente a la materia que se expone y se explica en el aula.• La evaluación del curso se dará única y exclusivamente en base a las actividades desarrolladas a lo largo del curso, exámenes y portafolio del estudiante.		<p>evaluación sumativa serán dados a conocer a los alumnos, en un plazo no mayor de cinco días hábiles después de concluido el proceso.</p> <p>Artículo 33. En caso de que el alumno considere que existe error u omisión en el registro de evaluación sumativa, podrá presentar solicitud por escrito ante el director de la unidad académica dentro de los cinco días hábiles siguientes contados a partir de la fecha de publicación de los resultados, quien en igual termino emitirá una respuesta.</p>
---	--	---