

Curso: Antioxidantes en Alimentos		Horas aula: 4
Clave: 094CE006		Horas plataforma: 1
Antecedentes:		Horas laboratorio: 0 Horas independientes: 2
Competencia del área: Evaluar los sistemas de la industria alimentaria y las problemáticas asociadas a ésta, con el fin de diseñar soluciones innovadoras desde la ingeniería y tecnología de alimentos, considerando la producción sostenible y la normatividad vigente en la materia a nivel nacional o internacional.	Competencia del curso: Analizar las características de los antioxidantes naturales y artificiales, su estructura, propiedades físicas, químicas, mecanismos de acción, cuantificación y evaluación en diferentes alimentos para explicar su importancia en la salud humana y en la industria alimentaria; con responsabilidad y sensibilidad a los lineamientos nacionales e internacionales actuales.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer el origen y tipos de estrés oxidativo provocados por especies reactivas de oxígeno y radicales libres generados por el metabolismo endógeno o fuentes exógenas, con el fin analizar con responsabilidad sus efectos en el detrimento de la salud humana. 2. Describir los mecanismos de acción antioxidante de moléculas orgánicas y sintéticas, para utilizarlas convenientemente en la transformación de materias primas durante el diseño innovador de alimentos funcionales, apegándose a la normatividad nacional e internacional vigente para la industria alimentaria. 3. Aplicar el fundamento químico de los principales métodos de evaluación antioxidante, contrastando sus alcances y limitaciones, para definir con responsabilidad sus aplicaciones potenciales como parámetro de calidad en materias primas y productos procesados en la industria alimentaria. 		
Perfil del docente:		
Ingeniería en Alimentos o afín; con experiencia profesional de tres años comprobables, o en su defecto la equivalencia a trabajo en la industria con perfil en la industria de procesamiento o conservación de alimentos. 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 aprendizaje con un enfoque formativo, con una actitud de cambio a las innovaciones pedagógicas.		
Elaboró: HUGO ENRIQUE RAMIREZ GUERRA		Mayo 2024
Revisó: ESTIVALIZ ELIZABETH LEYVA ROBLES		Junio 2024
Última actualización:		
Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos		

Elemento de competencia 1: Reconocer el origen y tipos de estrés oxidativo provocados por especies reactivas de oxígeno y radicales libres generados por el metabolismo endógeno o fuentes exógenas, con el fin analizar con responsabilidad sus efectos en el detrimento de la salud humana.

Competencias blandas a promover: Aprendizaje, responsabilidad

EC1 Fase I: Efectos del Estrés Oxidativo.

Contenido: El Estrés Oxidativo en la Salud Humana. Tipos de estrés oxidativo.

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Trabajo escrito sobre el estrés oxidativo en la salud humana.

Realizar de manera individual, una revisión bibliográfica sobre el origen bioquímico del estrés oxidativo celular y sus implicaciones en la salud del ser humano. Elaborar un trabajo escrito a partir del análisis y la selección de la información más importante de su investigación, siguiendo los lineamientos de formato y forma proporcionados por el facilitador. Entregar vía plataforma institucional para su evaluación y retroalimentación por parte del facilitador.

4 hrs. Aula
1 hr. Plataforma
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

Álvarez-Parrilla, E. (2013). Antioxidantes en Alimentos y Salud. México: Am Editores.

Álvarez-Parrilla, E., González-Aguilar, G.A., De la Rosa, L. y Ayala-Zavala, J.F. (2012). Antioxidantes en Alimentos y Salud. 1ª. Edición. México.

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Trabajo Escrito](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Infografía sobre tipos de estrés oxidativo.

Elaborar una infografía sobre los tipos de estrés oxidativo implicados en el daño celular. Partir de la explicación del tema por parte del facilitador, la revisión de los recursos proporcionados y la búsqueda de información en fuentes bibliográficas confiables.

Emplear un recurso digital, por ejemplo [CANVA](#), añadir imágenes representativas y crear un diseño atractivo utilizando fuentes y colores variados. Entregar vía plataforma institucional para su evaluación y retroalimentación por parte del facilitador.

4 hrs. Aula
1 hr. Plataforma
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

Álvarez-Parrilla, E. (2013). Antioxidantes en Alimentos y Salud. México: Am Editores.

Álvarez-Parrilla, E., González-Aguilar, G.A., De la Rosa, L. y Ayala-Zavala, J.F. (2012). Antioxidantes en Alimentos y Salud. 1ª. Edición. México.

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Infografía](#)

EC1 Fase II: Especies Reactivas de Oxígeno y Radicales libres.

Contenido: Principales especies reactivas de oxígeno. Fuentes Endógenas y Exógenas de Radicales Libres.

EC1 F2 Actividad de aprendizaje 3: Cuadro

Tipo de actividad:

<p>comparativo sobre especies reactivas de oxígeno y nitrógeno.</p> <p>Partir de la explicación del tema por parte del facilitador, para realizar en equipo, una revisión bibliográfica sobre especies reactivas de oxígeno y nitrógeno (ROS/RNS). Elaborar un cuadro comparativo con la información más importante que haya sido recabada, siguiendo las especificaciones del entregable establecidas por el facilitador. Retroalimentar en clase el tema abordado a través de un debate grupal.</p> <p>4 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 2 hrs. Independientes</p>	<p>Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Álvarez-Parrilla, E. (2013). Antioxidantes en Alimentos y Salud. México: Am Editores.</p> <p>Álvarez-Parrilla, E., González-Aguilar, G.A., De la Rosa, L. y Ayala-Zavala, J.F. (2012). Antioxidantes en Alimentos y Salud. 1ª. Edición. México.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Cuadro Comparativo</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Presentación oral sobre fuentes endógenas y exógenas de radicales libres.</p> <p>Realizar en equipo, una investigación bibliográfica sobre las principales fuentes (endógenas y exógenas) de radicales libres. Elaborar una presentación multimedia a partir del análisis y la selección de la información más importante de su investigación y presentarla de forma oral en el aula, siguiendo los lineamientos de formato y forma proporcionados por el facilitador. Entregar vía plataforma institucional para su evaluación y retroalimentación.</p> <p>4 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Dasgupta, A.y Klein, K. (2014). Antioxidants in Food, Vitamins and Supplements: Prevention and Treatment of Disease. Elsevier.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Presentación Multimedia</p> <p>Rúbrica de Presentación Oral</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Evaluación del Primer Elemento de Competencia.</p> <p>Resolver de manera individual la evaluación escrita diseñada por el facilitador de la asignatura, correspondiente al primer elemento de competencia.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma() Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Material de clase y recursos bibliográficos proporcionados por el facilitador.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Conforme a los aciertos de los reactivos de la evaluación y ponderaciones especificadas por el facilitador.</p>
<p>Evaluación formativa:</p>	

- Trabajo escrito sobre el estrés oxidativo en la salud humana.
- Infografía sobre tipos de estrés oxidativo.
- Cuadro comparativo sobre especies reactivas de oxígeno y nitrógeno.
- Presentación oral sobre fuentes endógenas y exógenas de radicales libres.
- Evaluación del Primer Elemento de Competencia.

Fuentes de información

Alvarez- Parrilla, E. (2013). *Antioxidantes en Alimentos y Salud*. México: Am Editores.

Álvarez-Parrilla, E., González-Aguilar, G.A., De la Rosa, L. y Ayala-Zavala, J.F. (2012). *Antioxidantes en Alimentos y Salud*. 1ª. Edición. México.

Dasgupta, A.y Klein, K. (2014). *Antioxidants in Food, Vitamins and Supplements: Prevention and Treatment of Disease*. Elsevier.

Elemento de competencia 2: Describir los mecanismos de acción antioxidante de moléculas orgánicas y sintéticas, para utilizarlas convenientemente en la transformación de materias primas durante el diseño innovador de alimentos funcionales, apegándose a la normatividad nacional e internacional vigente para la industria alimentaria.

Competencias blandas a promover: Aprendizaje, innovación

EC2 Fase I: Modo de acción y mecanismo de captura de radicales libres.

Contenido: Antioxidantes: definición y modo de acción. Mecanismo de Captura de Radicales Libres.

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 6: Resumen sobre definición de antioxidante.

Realizar de forma individual, una revisión bibliográfica sobre la definición de antioxidante y elaborar un resumen de 500 palabras con la información más importante que se haya recabado. Entregar por medio de la plataforma institucional de acuerdo a las especificaciones establecidas por el facilitador. Participar en la retroalimentación grupal coordinada por el facilitador en el aula.

4 hrs. Aula
1 hr. Plataforma
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

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

Recursos:

Álvarez-Parrilla, E. (2013). Antioxidantes en Alimentos y Salud. México: Am Editores.

Dasgupta, A.y Klein, K. (2014). Antioxidants in Food, Vitamins and Supplements: Prevention and Treatment of Disease. Elsevier.

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Resumen](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 7: Lectura crítica sobre mecanismos de captura de radicales libres.

Realizar en equipo, una análisis crítico de un artículo científico proporcionado por el facilitador, que trate sobre los mecanismos de captura de radicales libres y sus implicaciones en ingeniería de alimentos. Generar un resumen como producto entregable en clase y establecer una discusión grupal que conlleve a una retroalimentación mediada por el facilitador.

Entregar el resumen por medio de la plataforma institucional de acuerdo a las especificaciones establecidas por el facilitador.

5 hrs. Aula
1 hr. Plataforma
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

Álvarez-Parrilla, E., González-Aguilar, G.A., De la Rosa, L. y Ayala-Zavala, J.F. (2012). Antioxidantes en Alimentos y Salud. 1ª. Edición. México.

[Karadag, A., Ozcelik, B. &Saner, S. Review of Methods to Determine Antioxidant Capacities. Food Anal. Methods 2, 41–60 \(2009\)](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Lectura Crítica](#)

EC2 Fase II: Clasificación de los antioxidantes.

Contenido: Antioxidantes Sintéticos. Antioxidantes Naturales. Antioxidantes Endógenos y Exógenos. Antioxidantes en Alimentos Funcionales y Salud.

EC2 F2 Actividad de aprendizaje 8: Trabajo de investigación sobre antioxidantes sintéticos y

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio ()

<p>naturales.</p> <p>Realizar un trabajo escrito de investigación sobre los 10 antioxidantes sintéticos y naturales más empleados en la industria de alimentos; analizando la relación entre estructura química y capacidad antioxidante, especificaciones de uso y regulación, toxicidad, entre otros aspectos importantes.</p> <p>Entregar el trabajo de investigación por medio de la plataforma institucional de acuerdo a las especificaciones establecidas por el facilitador, y posteriormente participar en una discusión grupal que promueva una retroalimentación integral del tema abordado.</p> <p>4 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 2 hrs. Independientes</p>	<p>Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Álvarez-Parrilla, E. (2013). Antioxidantes en Alimentos y Salud. México: Am Editores.</p> <p>Álvarez-Parrilla, E., González-Aguilar, G.A., De la Rosa, L. y Ayala-Zavala, J.F. (2012). Antioxidantes en Alimentos y Salud. 1ª. Edición. México.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Trabajo de Investigación</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 9: Apuntes de clase sobre antioxidantes endógenos y exógenos.</p> <p>Realizar de manera individual, apuntes de clase sobre los tipos de antioxidantes endógenos (sistema antioxidante primario) y exógenos (presentes en alimentos), partiendo de la explicación del tema proporcionada por el facilitador y los recursos digitales sugeridos en la plataforma institucional.</p> <p>Entregar los apuntes de clase por medio de la plataforma institucional de acuerdo a las especificaciones establecidas por el facilitador.</p> <p>3 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>González-Aguilar, G.A., González-Córdova, A.F., Vallejo-Córdoba, B. y Álvarez-Parrilla, E. (2014). Los Alimentos Funcionales: Un nuevo reto para la industria de alimentos. 1ª Edición. México: AGT Editor.</p> <p>Smith, J. y Charter, E. (2010). Functional Food Product Development. Wiley-Blackwell Publishing.</p> <p>Material audiovisual proporcionado por el facilitador en clase.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Apuntes de Clase</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 10: Tríptico sobre alimentos funcionales y salud.</p> <p>Realizar en equipo, una revisión bibliográfica sobre antioxidantes naturales y su relación con alimentos funcionales benéficos para la salud humana. Utilizar la información recabada para elaborar un tríptico digital en el software CANVA, añadiendo imágenes representativas del tema y creando un diseño atractivo. Entregar el tríptico por vía plataforma institucional siguiendo las</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Álvarez-Parrilla, E. (2013). Antioxidantes en Alimentos y Salud. México: Am Editores.</p> <p>Álvarez-Parrilla, E., González-Aguilar, G.A., De la Rosa,</p>

<p>especificaciones establecidas por el facilitador.</p> <p>3 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 2 hrs. Independientes</p>	<p>L. y Ayala-Zavala, J.F. (2012). Antioxidantes en Alimentos y Salud. 1ª. Edición. México.</p> <p>Dasgupta, A.y Klein, K. (2014). Antioxidants in Food, Vitamins and Supplements: Prevention and Treatment of Disease. Elsevier.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Tríptico</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 11: Evaluación del Segundo Elemento de Competencia.</p> <p>Resolver de manera individual la evaluación escrita diseñada por el facilitador de la asignatura, correspondiente al segundo elemento de competencia.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma() Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos: Material de clase y recursos bibliográficos proporcionados por el facilitador.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Conforme a los aciertos de los reactivos de la evaluación y poderaciones especificadas por el facilitador.</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resumen sobre definición de antioxidante. • Lectura crítica sobre mecanismos de captura de radicales libres. • Trabajo de investigación sobre antioxidantes sintéticos y naturales. • Apuntes de clase sobre antioxidantes endógenos y exógenos. • Tríptico sobre alimentos funcionales y salud. • Evaluación del Segundo Elemento de Competencia. 	
<p>Fuentes de información</p>	
<p>Álvarez-Parrilla, E. (2013). Antioxidantes en Alimentos y Salud. México: Am Editores.</p> <p>Álvarez-Parrilla, E., González-Aguilar, G.A., De la Rosa, L. y Ayala-Zavala, J.F. (2012). Antioxidantes en Alimentos y Salud. 1ª. Edición. México.</p> <p>Dasgupta, A.y Klein, K. (2014). Antioxidants in Food, Vitamins and Supplements: Prevention and Treatment of Disease. Elsevier.</p> <p>De la Rosa, L., Alvarez-Parrilla, E. y González-Aguilar, G. (2010). Fruit and Vegetable Phytochemicals. Chemistry, Nutritional Value, and Stability. Wiley-Blackwell Publishing.</p> <p>González-Aguilar, G.A., González-Córdova, A.F., Vallejo-Córdova, B. y Álvarez-Parrilla, E. (2014). Los Alimentos Funcionales: Un nuevo reto para la industria de alimentos. 1ª Edición. México: AGT Editor.</p> <p>Salter, A., Wiseman, H. y Tucker, G. (2012). Phytonutrients. Wiley-Blackwell Publishing.</p>	

Smith, J. y Charter, E. (2010). Functional Food Product Development. Wiley-Blackwell Publishing.

Elemento de competencia 3: Aplicar el fundamento químico de los principales métodos de evaluación antioxidante, contrastando sus alcances y limitaciones, para definir con responsabilidad sus aplicaciones potenciales como parámetro de calidad en materias primas y productos procesados en la industria alimentaria.

Competencias blandas a promover: Aprendizaje, responsabilidad

EC3 Fase I: Métodos combinados.

Contenido: Métodos DPPH, TEAC y Fenoles totales.

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 12: Video sobre los métodos DPPH, TEAC y Fenoles totales.

Realizar en equipo, una investigación sobre los métodos DPPH, TEAC y Fenoles totales, de la cual deberán realizar una síntesis que incluya mínimo el fundamento de cada técnica, así como las ventajas y limitaciones de aplicación en ingeniería de alimentos. Partiendo de la síntesis elaborada, crear un video (duración max. 3 min) que muestre el contenido de una manera ilustrada, dinámica y creativa.

Entregar el video por medio de la plataforma educativa, siguiendo las indicaciones establecidas por el facilitador. Participar en la retroalimentación grupal, compartiendo y analizando todos los videos.

4 hrs. Aula
1 hr. Plataforma
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

Álvarez-Parrilla, E. (2013). Antioxidantes en Alimentos y Salud. México: Am Editores.

Álvarez-Parrilla, E., González-Aguilar, G.A., De la Rosa, L. y Ayala-Zavala, J.F. (2012). Antioxidantes en Alimentos y Salud. 1ª. Edición. México.

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Videos](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 13: Apuntes de clase sobre métodos combinados de capacidad antioxidante.

Partiendo de la explicación proporcionada por el facilitador y los recursos digitales sugeridos en la plataforma institucional, realizar de manera individual, apuntes de clase sobre los métodos combinados (DPPH, TEAC y Fenoles totales) vistos en clase, utilizados para evaluar capacidad antioxidante.

Entregar los apuntes de clase por medio de la plataforma institucional de acuerdo a las especificaciones establecidas por el facilitador.

2 hrs. Aula
1 hr. Plataforma
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

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

Recursos:

Dasgupta, A.y Klein, K. (2014). Antioxidants in Food, Vitamins and Supplements: Prevention and Treatment of Disease. Elsevier.

De la Rosa, L., Alvarez-Parrilla, E. y González-Aguilar, G. (2010). Fruit and Vegetable Phytochemicals. Chemistry, Nutritional Value, and Stability. Wiley-Blackwell Publishing.

González-Aguilar, G.A., González-Córdova, A.F., Vallejo-Córdova, B. y Álvarez-Parrilla, E. (2014). Los Alimentos Funcionales: Un nuevo reto para la industria de alimentos. 1ª Edición. México: AGT Editor.

	Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Apuntes de Clase
EC3 Fase II: Ensayos por Transferencia de Átomos de Hidrógeno (HAT). Contenido: Métodos ORAC, TRAP y TOSC.	
EC3 F2 Actividad de aprendizaje 14: Mapa conceptual sobre métodos ORAC y TRAP. Elaborar de manera individual, un mapa conceptual sobre los ensayos por Transferencia de Átomos de Hidrógeno (HAT) vistos en clase, a partir de la explicación proporcionada por el facilitador, utilizando la herramienta digital CANVA . Reforzar el conocimiento adquirido mediante la lectura independiente de uno de los recursos bibliográficos sugeridos en la plataforma institucional y participar en una retroalimentación grupal. Entregar por medio de plataforma institucional de acuerdo a las especificaciones establecidas por el facilitador. 4 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 1 hr. Independiente	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X) Recursos: Álvarez-Parrilla, E. (2013). Antioxidantes en Alimentos y Salud. México: Am Editores. Álvarez-Parrilla, E., González-Aguilar, G.A., De la Rosa, L. y Ayala-Zavala, J.F. (2012). Antioxidantes en Alimentos y Salud. 1ª. Edición. México. Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Mapa Conceptual
EC3 F2 Actividad de aprendizaje 15: Reseña de conferencia sobre ensayos de capacidad antioxidante por HAT. Asistir a una conferencia impartida por un profesor investigador invitado experto en antioxidantes y elaborar una reseña por escrito que detalle el impacto del ejercicio académico realizado y los conocimientos reforzados durante el desarrollo de la actividad. Realizar por lo menos una participación activa en el evento, a través de un comentario abierto o pregunta dirigida hacia el conferencista. Entregar la reseña elaborada por medio de plataforma institucional de acuerdo a las especificaciones establecidas por el facilitador. 4 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 2 hrs. Independientes	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes (X) Recursos: Material audiovisual y discurso impartido por un Profesor Investigador invitado experto en el tema. Álvarez-Parrilla, E. (2013). Antioxidantes en Alimentos y Salud. México: Am Editores. Álvarez-Parrilla, E., González-Aguilar, G.A., De la Rosa, L. y Ayala-Zavala, J.F. (2012). Antioxidantes en Alimentos y Salud. 1ª. Edición. México. Dasgupta, A.y Klein, K. (2014). Antioxidants in Food, Vitamins and Supplements: Prevention and Treatment of Disease. Elsevier. De la Rosa, L., Alvarez-Parrilla, E. y González-Aguilar, G. (2010). Fruit and Vegetable Phytochemicals. Chemistry, Nutritional Value, and Stability. Wiley-Blackwell Publishing. González-Aguilar, G.A., González-Córdova, A.F., Vallejo-Córdova, B. y Álvarez-Parrilla, E. (2014). Los Alimentos Funcionales: Un nuevo reto para la industria de

	<p>alimentos. 1ª Edición. México: AGT Editor.</p> <p>Salter, A., Wiseman, H. y Tucker, G. (2012). Phytonutrients. Wiley-Blackwell Publishing.</p> <p>Smith, J. y Charter, E. (2010). Functional Food Product Development. Wiley-Blackwell Publishing.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Reseña</p>
--	--

EC3 Fase III: Ensayos Basados en la Transferencia de un Electrón.

Contenido: Métodos FRAP y CUPRAC.

<p>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 16: Presentación multimedia sobre ensayos basados en la transferencia de un electrón.</p> <p>Realizar en equipo, una presentación Multimedia de 20 diapositivas sobre sobre ensayos basados en la transferencia de un electrón, a partir de la cátedra impartida por del facilitador, el análisis del recurso audiovisual ubicado en plataforma virtual y la revisión independiente de los recursos bibliográficos sugeridos.</p> <p>Entregar la presentación multimedia por medio de plataforma institucional de acuerdo a las especificaciones establecidas por el facilitador.</p> <p>4 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos: Álvarez-Parrilla, E. (2013). Antioxidantes en Alimentos y Salud. México: Am Editores. Álvarez-Parrilla, E., González-Aguilar, G.A., De la Rosa, L. y Ayala-Zavala, J.F. (2012). Antioxidantes en Alimentos y Salud. 1ª. Edición. México. Dasgupta, A.y Klein, K. (2014). Antioxidants in Food, Vitamins and Supplements: Prevention and Treatment of Disease. Elsevier. De la Rosa, L., Alvarez-Parrilla, E. y González-Aguilar, G. (2010). Fruit and Vegetable Phytochemicals. Chemistry, Nutritional Value, and Stability. Wiley-Blackwell Publishing.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Presentación Multimedia Rúbrica de Presentación Oral</p>
---	---

<p>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 17: Apuntes de clase sobre métodos FRAP y CUPRAC.</p> <p>Realizar de manera individual, apuntes de clase sobre los ensayos de capacidad antioxidante basados en la transferencia de un electrón (FRAP y CUPRAC), partiendo de la explicación del tema proporcionada por el facilitador y los recursos digitales sugeridos en la plataforma institucional.</p> <p>Entregar los apuntes de clase por medio de la</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos: Álvarez-Parrilla, E. (2013). Antioxidantes en Alimentos y Salud. México: Am Editores. Álvarez-Parrilla, E., González-Aguilar, G.A., De la Rosa,</p>
--	---

<p>plataforma institucional de acuerdo a las especificaciones establecidas por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 2 hrs. Independientes</p>	<p>L. y Ayala-Zavala, J.F. (2012). Antioxidantes en Alimentos y Salud. 1ª. Edición. México.</p> <p>Dasgupta, A.y Klein, K. (2014). Antioxidants in Food, Vitamins and Supplements: Prevention and Treatment of Disease. Elsevier.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica Apuntes de Clase</p>
--	---

<p>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 18: Evaluación del Tercer Elemento de Competencia.</p> <p>Resolver de manera individual la evaluación escrita diseñada por el facilitador de la asignatura, correspondiente al tercer elemento de competencia.</p> <p>2 hrs. Aula 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma() Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos: Material de clase y recursos bibliográficos proporcionados por el facilitador.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Conforme a los aciertos de los reactivos de la evaluación y ponderaciones especificadas por el facilitador.</p>
---	---

Evaluación formativa:

- Video sobre los métodos DPPH, TEAC y Fenoles totales.
- Apuntes de clase sobre métodos combinados de capacidad antioxidante.
- Mapa conceptual sobre métodos ORAC y TRAP.
- Reseña de conferencia sobre ensayos de capacidad antioxidante por HAT.
- Presentación multimedia sobre ensayos basados en la transferencia de un electrón.
- Apuntes de clase sobre métodos FRAP y CUPRAC.
- Evaluación del Tercer Elemento de Competencia.

Fuentes de información

Álvarez-Parrilla, E. (2013). Antioxidantes en Alimentos y Salud. México: Am Editores.

Álvarez-Parrilla, E., González-Aguilar, G.A., De la Rosa, L. y Ayala-Zavala, J.F. (2012). Antioxidantes en Alimentos y Salud. 1ª. Edición. México.

Dasgupta, A.y Klein, K. (2014). Antioxidants in Food, Vitamins and Supplements: Prevention and Treatment of Disease. Elsevier.

De la Rosa, L., Alvarez-Parrilla, E. y González-Aguilar, G. (2010). Fruit and Vegetable Phytochemicals. Chemistry, Nutritional Value, and Stability. Wiley-Blackwell Publishing.

González-Aguilar, G.A., González-Córdova, A.F., Vallejo-Córdova, B. y Álvarez-Parrilla, E. (2014). Los Alimentos Funcionales: Un nuevo reto para la industria de alimentos. 1ª Edición. México: AGT Editor.

Salter, A., Wiseman, H. y Tucker, G. (2012). Phytonutrients. Wiley-Blackwell Publishing.

Smith, J. y Charter, E. (2010). Functional Food Product Development. Wiley-Blackwell Publishing.

Políticas

Para un adecuado desarrollo de las actividades del curso, quedan estipuladas las siguientes políticas:

1. Al inicio del curso el facilitador establecerá los horarios y las vías de comunicación, considerando al menos una vía alterna a la plataforma educativa.
2. El alumno deberá ingresar al inicio de la semana al curso en Plataforma Educativa Institucional para revisar el calendario de actividades a desarrollar en los próximos siete días, por lo que el facilitador proporcionará, con el mismo plazo de antelación, las actividades a considerar.
3. Cualquier duda que tenga el alumno al realizar la actividad, es obligación solicitar asesoría al facilitador por correo electrónico de la plataforma educativa o el medio que el mismo haya dispuesto. El facilitador deberá dar retroalimentación oportuna de las actividades desarrolladas por el alumno.
4. En caso de no entregar a tiempo alguna evidencia, se penalizará de acuerdo a los lineamientos establecidos al inicio del curso por el facilitador.
5. En caso de plagio, el alumno no obtendrá la competencia

Metodología

1. El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios en congruencia con la naturaleza de la asignatura.
2. Implementar la participación de profesores invitados, reconocidos por su experiencia y expertise en temas específicos contemplados en la secuencia didáctica con el propósito de enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje y el logro de las competencias contempladas en el curso.
3. Fortalecer el uso del idioma inglés durante el desarrollo del curso y el cumplimiento de las actividades aprendizaje asignadas a los estudiantes durante el curso.
4. Fomentar el trabajo colaborativo y la cultura científica.

Evaluación

Se realizará de acuerdo a lo señalado en los artículos 27 al 33 del Reglamento escolar del modelo educativo ENFACE.

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.

Artículo 28. Las modalidades de evaluación en la Universidad son:

I. Diagnóstica permanente, entendiéndose esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades;

II. Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y

III. Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas. Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.

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 logradas por el alumno. Para tener derecho a la evaluación sumativa de las

en la evaluación correspondiente.

6. Presentarse puntualmente en el horario establecido, cumpliendo con la asistencia requerida según el reglamento de estudiantes vigente de UES.

7. Cuando sea el caso, la integración y participación de los equipos de trabajo será organizada por el facilitador, buscando la interacción creativa y productiva.

asignaturas, el alumno deberá:

I. Cumplir con la evidencia de las actividades establecidas en las secuencias didácticas;

II. Asistir como mínimo al 70% de las sesiones de clase impartidas.

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:

I. Competente sobresaliente;

II. Competente avanzado;

III. Competente intermedio;

IV. Competente básico; y

V. No aprobado.

El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a la siguiente tabla:

Artículo 31. Para lograr la acreditación de las competencias comprendidas en las secuencias didácticas de las asignaturas del programa educativo, el alumno dispondrá de los siguientes medios:

Competente sobresaliente 10

Competente avanzado 9

Competente intermedio 8

Competente básico 7

No aprobado 6

I. La evaluación sumativa, mínimo 7, competente básico;

II. La demostración de competencias previamente adquiridas;

III. Por convalidación, revalidación

o equivalencia.

Artículo 32. Los resultados de la evaluación sumativa serán dados a conocer a los alumnos, en un plazo no mayor de cinco días hábiles después de concluido el proceso.

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.