1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del programa de formación**: Toxicología y Seguridad Alimentaria.
- **Código del programa de formación:** 92130087 Versión 1.
- **Competencia:** 270405041 Orientar grupos poblacionales hacia la conservación y transformación de productos agropecuarios con criterios de economía familiar y seguridad alimentaria.
- **Resultado de aprendizaje**: Comprender los conceptos de la toxicología y cómo se realiza la determinación toxica en los alimentos, a partir de estudios experimentales en los cuales se obtienen los índices de toxicidad.
- **Duración de la guía**: 10 horas.

2. Presentación

Estimado Aprendiz SENA, reciba un cordial saludo de bienvenida al programa de formación: **Toxicología y Seguridad Alimentaria.** El cual le permitirá al Aprendiz entender los conceptos fundamentales de la toxicología general comprendiendo las principales características del fenómeno tóxico en el organismo, además de aprender cómo se realiza la determinación de los tóxicos en los alimentos y cómo a partir de estudios experimentales de toxicidad se obtienen los índices como el NOEL, la IDA y el LMR que constituyen valores de vital interés en la toxicología alimentaria.

Durante el desarrollo de la presente actividad de aprendizaje **AA1. Identificar los tóxicos y sustancias antinutricionales presentes en diferentes tipos de alimentos y sustancias,** podrá identificar la clasificación de los tóxicos en los alimentos de tipo endógeno o exógeno y finalmente estudiará las diferentes clases de sustancias antinutricionales que existen y sus principales características**.**

El tiempo estimado para el desarrollo de las evidencias propuestas de la AA1 es de 10 horas. Durante la fase inicial deberá revisar el material de formación: Antinutrientes y el material de apoyo (documentos, anexos, enlaces externos, entre otros).

Recuerde que contará con el acompañamiento por parte del instructor durante el desarrollo de las evidencias. Las cuales deben ser enviadas oportunamente y a través de los enlaces establecidos para tal fin. En caso de presentar informes escritos es indispensable hacer uso de las fuentes bibliográficas, realizar las correspondientes referencias y citas de autores según normas APA.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.

3.1 Actividades previas.

Antes de elaborar las actividades propuestas en esta guía de aprendizaje, es preciso realizar las siguientes actividades previas al proceso formativo:

- Actualización de datos.
- Sondeo de conocimientos previos.
- Foro social.

La actualización de datos, la podrá realizar a través del aplicativo Sofia Plus, siguiendo las instrucciones que se le indican en el video tutorial que se encuentra en la plataforma LMS/Actividades iniciales/ enlace Actualización de datos. El sondeo de conocimientos previos, le permite medir el nivel de conocimientos que posee sobre la temática del programa y el manejo de la plataforma virtual; por lo tanto, debe ingresar a la opción actividades iniciales, ubicado en el menú principal del curso. Este sondeo no es calificable, pero es imprescindible realizarlo.

El foro social, es un espacio de encuentro entre aprendices e instructor, donde se pueden compartir expectativas, proyectos de vida y gustos; con la participación en este foro, se busca crear lazos de compañerismo, recreación, esparcimiento y reflexión. Para iniciar, debe realizar una presentación personal incluyendo: experiencia profesional, expectativas y aspectos que considere le ayudará este programa de formación en su vida profesional.

A continuación, se describen los pasos para participar en el foro social:

- Ingrese al botón **Foros de discusión**.
- Dé clic en el enlace del **Foro social**.
- Clic en **Crear secuencia**.
- Digite el asunto y el contenido del mensaje.
- Finalmente, de clic en **Enviar.**

Importante: Consulte el enlace información del programa, que se encuentra en el menú del programa de formación, para conocer la descripción, la metodología de estudio, duración, justificación, entre otros aspectos propios del programa.

Posteriormente, es necesario que consulte el botón tutoriales que se encuentra en el menú del programa de formación, este le permitirá visualizar los videos de la plataforma virtual de aprendizaje que utilizará durante todo el proceso de formación. Debe prestar mucha atención para lograr una comprensión satisfactoria de los mismos.

3.1.1 Actividades de reflexión inicial

Las mayores intoxicaciones de interés en salud pública en los últimos años están relacionadas con la contaminación alimentaria por agentes tóxicos procedentes de la contaminación ambiental, donde se incluyen los plaguicidas, metales, hidrocarburos clorados, residuos de medicamentos, entre otros.

- ¿Considera importante conocer los diferentes estudios toxicológicos, que nos lleven a tener consciencia de esta grave situación?

Nota: recuerde que esta actividad no será evaluada por su instructor, solo forma parte del preámbulo al tema que se desarrollará en la AA1, con el fin de propiciar autoreflexión por parte del aprendiz.

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimiento necesarios para el aprendizaje.

Foro temático. Antinutricionales.

Una vez realizado el ejercicio de reflexión, el Aprendiz habrá planteado una serie de aspectos que son muy comunes en la seguridad alimentaria de los seres humanos y que

están relacionados con la siguiente pregunta que deberá responder durante un foro temático:

- ¿Son las sustancias antinutricionales un problema para la salud?

Recuerde que debe retroalimentar la participación de mínimo dos compañeros con ideas suficientemente soportadas. Este foro estará disponible en la opción del menú del curso Actividad 1, Foro temático Antinutricionales, de clic en el enlace y siga la secuencia de participación.

3.3 Actividades de apropiación del conocimiento.

Evidencia de conocimiento.

Cuestionario: Identificación de conceptos.

Para asegurar un excelente desempeño en la prueba, se solicita antes de su presentación haber dado lectura al material de estudio. En plataforma LMS, se encuentra el objeto de aprendizaje **(OA) Antinutrientes**, que debe leer, comprender y asimilar; toda vez que en el encontrará la información que le permitirá analizar la conceptualización técnica del presente tema de estudio.

La revisión de los contenidos propuestos en los recursos educativos orientará al Aprendiz, en el reconocimiento de la importancia sobre los programas y políticas que enmarcan la ejecución de toxicidad y la seguridad alimentaria.

Para el desarrollo de esta evidencia, se propone responder el cuestionario que consta de 10 preguntas y su duración es de 45 minutos. El Aprendiz tiene habilitado tres intentos, así que una vez empiece la prueba, debe terminarla.

Para acceder al cuestionario, remítase al menú principal, Actividad 1, Evidencia de conocimiento – Cuestionario: Identificación de conceptos.

3.4 Actividades de transferencia de conocimiento.

Evidencia de producto.

Documento: Brote epidemiológico.

En el laboratorio de una empresa prestigiosa de producción de alimentos, se presentó a finales del año pasado un episodio de brote epidemiológico que fue manejado por una entidad externa, por tanto, en este año la empresa quiere tener conocimientos sobre el tema y realizar una campaña para prevenir estos brotes. Por ello solicita su asesoría en este campo dado su amplio conocimiento.

En un documento en Word, desarrolle los siguientes puntos:

1. Realice una búsqueda de cinco brotes epidemiológicos por intoxicación con antinutrientes que se hayan presentado en el mundo.
2. Construya un documento en donde explique la situación y el manejo que las autoridades le dieron a cada uno de los casos consultados.
3. Envíe esta actividad a su instructor a través de la plataforma.

Envíe esta evidencia a través de la siguiente ruta: Menú principal, Actividad 1, Evidencia de producto- Documento: Brote epidemiológico.

Si al momento de enviar una evidencia, el sistema genera el error indicando: "Archivo Inválido", tenga en cuenta que es debido a que el archivo se encuentra abierto, ciérrelo y pruebe nuevamente dando clic en Adjuntar archivo, Examinar mi equipo.

3.5 Ambiente requerido

- Plataforma virtual Blackboard Sena.

3.6 Materiales

Material de formación:

- Antinutrientes.

Material de apoyo:

- Herramientas y enfoques CAP Toxicología

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de aprendizaje.	Criterios de evaluación.	Técnicas e instrumentos de evaluación.
Evidencia de conocimiento. Cuestionario. Identificación de conceptos.	Realiza la búsqueda de brotes epidemiológicos por intoxicación con antinutrientes dados en el mundo. Realiza un informe explicando porque se dio brote epidemiológico y el manejo dado a cada caso. Participa en el foro, comparte información, genera opinión y realiza aportes investigativos según el tema planteado. Investiga sobre microorganismos emergentes.	Cuestionario. Rúbrica de conocimiento.
Evidencia de producto. Documento. Brote epidemiológico.		Documento. Rúbrica de producto.

5. GLOSARIO

DL_{50}: es un valor determinado estadísticamente y representa el valor necesario de la dosis para producir la muerte del 50% de los organismos experimentales.

Ergotismo: es una enfermedad causada por el hongo llamado Claviceps, que se produce en algunos cereales y que pude producir síntomas molestos en el organismo como son: necrosis de los tejidos, convulsiones parálisis, entre otros.

IDA: ingesta diaria admisible, se define como la cantidad de tóxico, expresada en mg/kg de peso corporal, que puede consumirse durante largo periodo de tiempo o incluso durante toda la vida, sin que ello implique peligro para la salud del consumidor.

Intoxicación: conjunto de alteraciones que origina un tóxico que interacciona con un organismo vivo.

Límite residual máximo de un plaguicida (LMR): es el valor de residuo mínimo que queda en el alimento tras aplicar el producto siguiendo unas buenas prácticas agrícolas, siempre y cuando que este valor sea inferior a su IDA.

LRM- Límite residual crítico: es el valor del residuo mínimo que queda en el alimento tras su contacto con este, siguiendo unas buenas prácticas de higiene, agrícolas y de procesamiento, siempre y cuando que este valor sea inferior a su IDA.

Peligro: es un agente biológico, químico o físico presente en el alimento o bien la condición en que este se halla y que puede causar un efecto adverso para la salud**.**

Seguridad: ausencia de daño, peligro o lesión.

Toxicidad aguda: consumo en una sola vez de cantidades grandes del tóxico.

Toxicidad crónica: consumo diariamente de dosis de una sustancia inferiores a la DL50 por un período largo de tiempo entre 1 o 2 años.

Toxicidad selectiva: productos nocivos para un grupo de consumidores (celiacos).

Tóxico: agente químico capaz de provocar una intoxicación.

Tóxicos endógenos: son sustancias que se encuentran presentes de modo natural en los alimentos o se generan en la evolución natural de los mismos.

Tóxicos exógenos: son sustancias ajenas a los alimentos que pueden ser de diversas clases; adicionadas al alimento, generadas por el procesamiento tecnológico-industrial de estos o procedentes de la contaminación ambiental.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Hernández, M. y Sastre, A. (1999). *Tratado de nutrición.* Madrid, España: Díaz de Santos, S.A. Recuperado el 02 de agosto de 2017 de https://books.google.es/books?id=SQLNJOsZCIwC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false

Mataix, J. (2002). *Nutrición y Alimentación.* España: Océano. Recuperado el 02 de agosto de 2017. http://ergon.es/producto/nutricion-y-alimentacion-humana-2a-edicion/

Rodríguez, V. y Simón, E. (2008). *Bases de la alimentación humana.* La Coruña, España: Editorial Gesbiblo, S.L. Recuperado el 02 de agosto de 2017. http://www.agapea.com/libros/Bases-de-la-Alimentacion-Humana--9788497452151-i.htm

Soriano del Castillo, J.M. (2011). *Nutrición básica humana.* Valencia, España: Universitat de València. Recuperado el 02 de agosto de 2017. http://renhyd.org/files/full/RENHYD_v18_i4_2014.pdf

Vázquez, C., Cos, A. y López, N. (2005). *Alimentación y nutrición:* manual teórico-práctico. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos, S.A. Recuperado el 02 de

agosto de 2017 de http://www.editdiazdesantos.com/libros/vazquez-martinez-clotilde-alimentacion-y-nutricion-manual-teorico-practico-L03007150401.html

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Ángela Viviana Páez Perilla.	Ingeniera Agroindustrial.	Centro Agroindustrial. Regional Quindío.	Octubre de 2012.
	Diana Cristina Muñoz Urrea.	Gestora del curso.	Centro de Industria y Servicios del Meta.	Agosto de 2017.
	Ángela Patricia Frasser Castaño.	Asesora pedagógica.	Centro de Comercio y Servicios Regional Tolima.	Agosto de 2017.

8. CONTROL DE CAMBIOS

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Diana Cristina Muñoz Urrea.	Gestor del curso.	Centro de Industria y Servicios del Meta. Regional Meta.	Agosto de 2017.	Correcciones y actualización del formato.
	Ángela Patricia Frasser Castaño.	Asesora pedagógica.	Centro de Comercio y Servicios Regional Tolima.		
	Genny Carolina Mora Rojas.	Guionista.			Correcciones y actualización del formato.