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**: Reconocer las sustancias toxicas (hidrocarburos aromáticos, policíclicos, aminas heterocíclicas), derivadas del proceso de preparación y almacenamiento de los alimentos.
- **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 contenido de esta unidad le permitirá al Aprendiz conocer las sustancias tóxicas (hidrocarburos aromáticos policíclicos, aminas heterocíclicas), derivadas del proceso de preparación y almacenamiento de los alimentos, la interacción, los hidratos de carbono y la toxicidad de los materiales en contacto con el alimento. Durante el desarrollo de la presente actividad de aprendizaje **AA3. Identificar las diferentes sustancias tóxicas derivadas del proceso de producción de alimentos, donde se originan, sus características y métodos de prevención.** Conocerá todo lo relacionado acerca de las diferentes sustancias tóxicas derivadas del proceso de producción de alimentos.

El tiempo estimado para el desarrollo de las evidencias propuestas de la AA3 es de 10 horas. Durante la fase inicial deberá revisar el material de formación: Sustancias tóxicas generadas en los procesos de trasformación de los alimentos 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 de reflexión inicial.

Algunas sustancias consideradas como cancerígenas son productos de aditivos alimentarios y productos químicos usados para mejorar el sabor o prolongar la vida del producto en las estanterías:

- ¿Considera de vital importancia conocer los ingredientes que contienen los alimentos y así determinar si son beneficios o perjudiciales para la salud humana?

Nota: recuerde que esta actividad no será evaluada por su instructor, solo forma parte del preámbulo al tema que se desarrollará en la AA3, 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: Hidrocarburos aromáticos, policíclicos y aminas.

Una vez realizado el ejercicio de reflexión, el Aprendiz habrá planteado una serie de aspectos que son muy comunes en el conocimiento de las infecciones por bacterias, virus y hongos en los seres humanos y que están relacionados con la siguiente pregunta que deberá responder durante un foro temático:

- ¿Por qué se generan los hidrocarburos aromáticos policíclicos y aminas heterocíclicas en los alimentos?
- ¿Es importante que en el país se le dé más importancia a este tema?
- ¿Considera usted que una enfermedad intestinal no tratada rápidamente puede causar la muerte a cualquier persona?

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 3, Foro temático Hidrocarburos aromáticos, policíclicos y aminas.

3.3 Actividades de apropiación del conocimiento.

Evidencia de conocimiento. Cuestionario: Toxicología y seguridad alimentaria.

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)** Sustancias tóxicas generadas en los procesos de trasformación de los alimentos, 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 Sustancias tóxicas generadas en los procesos de trasformación de los alimentos.

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.

3.4 Actividades de transferencia de conocimiento.

Evidencia de producto.

Documento: Propiedades tecnológicas.

Luego de realizada la presentación a la junta directiva del laboratorio, uno de sus miembros el Señor Juan Gómez, quien es propietario de una panadería quedó impactado con su exposición y solicita de su asesoría. Él escuchó que cuando el pan se coloca dorado es porque ocurre un proceso químico y desea saber a qué se debe ello.

Para tal fin realice lo siguiente:

1. Por medio de un documento explique técnicamente que reacciones químicas se generan.

2. Describa las características tecnológicas que aportan a los productos de bollería el proceso de horneado y si estas reacciones producen sustancias toxicológicas nocivas para la salud.

Envíe esta evidencia a través de la siguiente ruta: Menú principal, Actividad 3, Evidencia de producto- Documento: Propiedades tecnológicas.

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:

- Sustancias tóxicas generadas en los procesos de transformación de los alimentos.

Material de apoyo:

- Toxinas procedentes del procesado de alimentos.

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de aprendizaje.	Criterios de evaluación.	Técnicas e instrumentos de evaluación.
Evidencia de conocimiento. Cuestionario. Toxicología y seguridad alimentaria.	Realiza el informe explicando las reacciones químicas que se generan y las características tecnológicas que aportan a los productos de bollería durante el horneado. Indica los efectos manifestados o prevenibles causados por el tóxico. Responde a las evaluaciones referentes a los conceptos adquiridos durante el desarrollo del tema.	Cuestionario. Rúbrica de conocimiento.
Evidencia de producto. Documento. Propiedades tecnológicas.		Documento. Rúbrica de producto.

5. GLOSARIO

Aditivo alimentario: sustancia no utilizable como alimento ni usado como ingrediente típico de los alimentos, tenga o no valor nutritivo, que se añade a aquellos con propósito tecnológico de preparación, procesado, tratamiento, conservación, envasado o empaquetado, transporte o manejo. El término no incluye a contaminantes o a sustancias que se añadan al alimento para mejorar las propiedades nutritivas. Comisión del Codex Alimentarius, 1983.

Cáncer: denominación de las tumoraciones malignas. Los carcinomas se originan en las células epiteliales; los sarcomas en el tejido conjuntivo.

Control 1: caso, grupo o individuo seleccionado para usarlo como referencia en un estudio por sus características específicas, como edad, sexo, raza, estatus económico, etc. 2. Sustancia o preparación conocida que se utiliza como referencia o testigo en las determinaciones cualitativas y cuantitativas, para detectar interferencias o errores analíticos. t. rel. patrón, estándar.

Hidrocarburos aromáticos (HAP): derivados del benzeno, llamados así por el fuerte aroma que los caracteriza. Son de gran importancia pues entre ellos se encuentran sustancias como las hormonas y las vitaminas (excepto la vitamina C), también se encuentran otras sustancias como condimentos y perfumes. Otros que son perjudiciales como el vencen, tolueno, etilbenceno y xileno famosas por ser cancerígenas.

Palatabilidad: de paladar, referente al gusto.

Pirolisis: proceso químico causado por el calentamiento en ausencia de oxígeno, en el cual se descompone la materia orgánica de todo tipo de materiales, menos metales y vidrio.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Hernández, M. y Sastre, A. (1999). *Tratado de nutrición.* Madrid, España: Díaz de Santos, S.A. Recuperado el 14 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 14 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 14 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 14 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 14 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.