Servicio Nacional de Aprendizaje SENA
Centro de Gestión Industrial
Propuesta de Proyecto Productivo
ETAPA PRODUCTIVA 2020 -2021
SEMANA 10 AL 31 DE AGOSTO

Instructores: Diana Carolina Neusa Herrera
Programa de Formación: Técnico en Análisis de Muestras Químicas

ALIMENTOS TRANSGÉNICOS Y ADITIVOS PRESENTES EN ALIMENTOS





PARTE I: ALIMENTOS TRANSGÉNICOS

Los **alimentos transgénicos** son aquellos que han sido producidos a partir de un organismo modificado mediante ingeniería genética y al que se le han incorporado genes de otro organismo para producir las características deseadas. Los alimentos genéticamente modificados (GM) tienen un ADN modificado usando genes de otras plantas o animales. Los científicos toman el gen de un rasgo deseado de una planta o animal e insertan ese gen dentro de una célula de otra planta o animal.

Los posibles beneficios de los alimentos transgénicos incluyen: Alimentos más nutritivos, Alimentos más apetitosos, Plantas resistentes a la sequía y a las enfermedades, que requieren menos recursos ambientales (como agua y fertilizante), Menos uso de pesticidas, Aumento en el suministro de alimentos a un costo reducido y con una mayor vida útil, Crecimiento más rápido en plantas y animales, Alimentos con características más deseables, como papas (patatas) que produzcan menos sustancias cancerígenas al freírlas y Alimentos medicinales que se podrían utilizar como vacunas u otros medicamentos

Algunas personas han expresado preocupaciones sobre los alimentos transgénicos, tales como: Crear alimentos que pueden causar una reacción alérgica o que son tóxicos, Cambios genéticos inesperados y dañinos, Los genes se trasladan de una planta o animal GM a otra planta o animal que no está modificado genéticamente y Alimentos que son menos nutritivos.

ACTIVIDAD N°1: ALIMENTOS TRANSGÉNICOS

Para realizar esta actividad es importante que observe los videos sugeridos y realice una infografía solo los alimentos transgénicos teniendo en cuenta los siguientes cuestionamientos:

1. ¿Qué son los alimentos transgénicos?
2. ¿Cuáles son los beneficios de los alimentos transgénicos?
3. ¿Cuáles son los peligros de los alimentos?
4. Ejemplos de **compuesto o sustancias químicas** que están relacionadas con la generación de alimentos transgénicos.

VIDEOS



https://www.youtube.com/watch?v=uwC8YrGzqAM



https://www.youtube.com/watch?v=ArZOjYvI5-0


https://www.youtube.com/watch?v=e0JajGQ00RE

Nota:

Para esta actividad adjunte el link de la aplicación que utiliza crear la infografía o realice la captura de imagen de la infografía y péguela en este documento.

PARTE II: ADITIVOS EN ALIMENTOS

Por definición, un aditivo es una "sustancia que se puede añadir a los alimentos y bebidas para necesariamente mejorar o intensificar sus atributos de calidad como pueden ser su apariencia, color, aroma, sabor, dulzor, textura, etc., con objeto de mejorar su estabilidad, garantizar su inocuidad, incrementar su vida útil y su calidad nutrimental. Se prohíbe su uso para ocultar defectos de la materia prima, malas prácticas de manufactura en su procesamiento, o bien para encubrir alteraciones y cualquier otra situación que induzca a un engaño y ponga en riesgo la salud de los consumidores".

Los aditivos más comunes en la industria y en la cocina incluyen ingredientes tan conocidos como la sal, el azúcar, el ácido cítrico (contenido en el jugo de limón y otros cítricos), el ácido acético (presente en el vinagre), el ácido láctico (productos lácteos fermentados como el yogur), la pimienta y otras especias, algunas hierbas aromáticas que se utilizan en la conservación y condimentación de algunos alimentos desde hace siglos. En Estados Unidos, la legislación relativa al uso y aplicación correcta de los aditivos alimentarios reconoce a este amplio grupo de compuestos mediante el listado GRAS (*Generally Recognized as Safe*, por sus siglas en inglés), y cuyo límite de aplicación se basa exclusivamente en el efecto tecnológico que éstos tienen en una infinidad de productos alimenticios.

Agregar aditivos a los alimentos es algo que con frecuencia causa controversia; algunos consumidores creen que todos son productos "químicos", lo que les confiere la connotación de ser artificiales y, por lo tanto, dañinos, tratándose especialmente de conservadores y colorantes. En realidad, sin ellos muchos alimentos no estarían disponibles a lo largo del año; otros no tendrían color, sabor o textura atractivos; a algunos les faltarían nutrimentos y otros más no soportarían el transporte de largas distancias; además, en muchos casos la falta de aditivos pondría en riesgo la inocuidad de los alimentos.

Su naturaleza química es muy diversa y pueden clasificarse en tres grupos: (a) los naturales, que provienen de alimentos que se han consumido por siglos y que han

mostrado ser inocuos; (b) aquellos que son sintéticos, pero químicamente semejantes a los que están presentes en los alimentos naturales, y (c) aquellos que han sido desarrollados totalmente en el laboratorio. Antes de ser aprobados, los del segundo y tercer grupos deben pasar por una serie de ensayos de funcionalidad y toxicidad para definir su aplicación y establecer cuál es su máxima concentración permitida. Debemos recordar que la toxicidad de cualquier sustancia depende de la cantidad consumida, como lo describió Paracelso hace muchos años (vea el capítulo 4).

La legislación mexicana se apoya principalmente en la Comisión del Codex Alimentarius, organismo de consulta creado en 1963 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). El Comité Conjunto de Expertos en Aditivos para Alimentos (*JECFA, Joint Expert Committee on Food Additives*) del Codex recaba toda la información técnica-científica disponible del compuesto y establece la ingesta diaria aceptable (IDA) o cantidad de aditivo que el hombre puede consumir sin causarle daños a la salud y referida a 1 kg de masa corporal; esta cantidad tiene un margen de seguridad de 100, lo que significa que para que un aditivo cause problemas se debe consumir en una proporción de cien veces su IDA. En consecuencia, los aditivos no son tóxicos, si se emplean de acuerdo a las regulaciones vigentes en materia sanitaria, excepto en personas sensibles y propensas a cierto tipo de alergias. Sin embargo, existen fabricantes de productos alimenticios que abusan y añaden una cantidad por encima de lo que ha sido autorizado, lo que equivale a una peligrosa adulteración o contaminación intencional (vea en el capítulo 4 la sección Contaminación intencional o adulteración).

Tanto en México como en Estados Unidos, los aditivos se mencionan por su nombre en las etiquetas de los alimentos, mientras que en Europa se incluye un código numérico al que se antepone la letra "E"; así, por ejemplo, el E121 corresponde al benzoato de sodio.

Por ejemplo, en México la legislación permite más de 2 500 aditivos, de los cuales una gran mayoría se refiere a químicos aromáticos que se emplean para la fabricación de saborizantes. A continuación se describen algunas de las principales razones del uso de los aditivos alimentarios:

a) *Incrementan el valor nutritivo:* vitaminas, aminoácidos, minerales, pre y probióticos, sustitutos de grasa.
b) *Conservan la frescura:* acidulantes, conservadores, antioxidantes, agentes que reducen la actividad del agua (*Aa*), antiaglomerantes, secuestrantes, reguladores de pH, etcétera.
c) *Mejoran las propiedades sensoriales:* saborizantes, potenciadores del sabor, sal, edulcorantes, como el azúcar, los jarabes de glucosa y alto contenido de fructosa, polioles; los colorantes, espesantes, espumantes, estabilizantes, gelificantes, texturizantes, emulsio-

Fuente: Biblioteca Sena Ebook

A. DEFINICIÓN DE LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS

Los aditivos alimentarios son sustancias que se vuelven parte de un producto alimenticio cuando se agregan a éste durante su procesamiento o producción. Los aditivos alimentarios "directos" a menudo se agregan durante el procesamiento para:

- Añadir nutrientes.
- Ayudar a procesar o preparar los alimentos.
- Mantener el producto fresco.
- Hacer que el alimento sea más atractivo.
- Los aditivos directos pueden ser artificiales o naturales.

Los aditivos naturales abarcan:

- Hierbas o especias que le aportan sabor a los alimentos.
- El vinagre para los encurtidos.
- Sal para preservar las carnes.

Los aditivos alimentarios "indirectos" son sustancias que pueden encontrarse en el alimento durante o después de que éste se procesa. Ellos no se han utilizado ni se colocan en el alimento a propósito y están presentes en pequeñas cantidades en el producto final.

B. FUNCIONES DE LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS

1. Le dan al alimento una textura consistente y lisa:

- Los emulsionantes evitan que los productos se separen.
- Los estabilizadores y los espesantes proporcionan una textura uniforme.
- Los agentes antiapelmazantes permiten el libre flujo de sustancias.

2. Mejoran o conservan el valor nutricional:

- Muchos alimentos y bebidas están fortificados y enriquecidos para suministrar vitaminas, minerales y otros nutrientes a muchos alimentos. Los ejemplos de alimentos comúnmente fortificados son la harina, el cereal, la margarina y la leche. Esto ayuda a compensar una cantidad baja o carencia de vitaminas y minerales en la dieta de una persona.
- Todos los productos que contengan nutrientes agregados deben llevar una etiqueta.

3. Conservan la salubridad de los alimentos:

- Las bacterias y otros microorganismos pueden provocar enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos. Los conservantes reducen el daño que estos microorganismos pueden causar.
- Algunos conservantes ayudan a preservar el sabor de los alimentos horneados porque evitan que las grasas y los aceites se vuelvan rancios.
- Los conservantes también evitan que las frutas frescas se vuelvan oscuras cuando están expuestas al aire.

4. Controlan el equilibrio acidobásico de alimentos y suministran fermentación:

- Ciertos aditivos ayudan a cambiar el equilibrio acidobásico de los alimentos con el fin de obtener un determinado sabor o color.
- Los agentes fermentadores que liberan ácidos cuando son expuestos al calor reaccionan con el bicarbonato de soda para ayudar a que bizcochos, tortas y otros productos horneados aumenten de tamaño.

5. Suministran color y mejoran el sabor:

- Ciertos colores mejoran el aspecto de los alimentos.
- Muchas especias, al igual que sabores sintéticos y naturales, resaltan el sabor del alimento.

B. CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS

- Sustancias que impiden las alteraciones químicas biológicas (antioxidantes, sinérgicos de dantes y conservantes).
- Sustancias estabilizadoras de las características físicas (emulgentes, espesantes, gelificantes, antiespumantes, antiapelmazantes, antiaglutinantes, humectantes, reguladores de pH).
- Sustancias correctoras de las cualidades plásticas. (mejoradores de la panificación, correctores de la vinificación, reguladores de la maduración).
- Sustancias modificadoras de los caracteres organolépticos (colorantes, potenciadores del sabor, edulcorantes artificiales, aromas).

ACTIVIDAD N° 2: ADITIVOS EN ALIMENTOS

Para el desarrollo de la siguiente actividad se sugiere consultar en BIBLIOTECA SENA el texto:

La ciencia de los alimentos en la práctica. Salvador Badui Dergal.
Editorial: Pearson Educación. 2015. Capítulo 7. Página 161

http://biblioteca.sena.edu.co/paginas/bases.html



Complete el siguiente cuadro de los tipos de aditivos que se emplean en los alimentos e incluya la definición y tres (3) ejemplos de cada uno de ellos.

ADITIVOS	DEFINICIÓN	EJEMPLOS
ACIDULANTES		
ACONDICIONADORES		
ANTIGLOMERANTES		
COLORANTES		
CONSERVADORES		
EDULCORANTES O ENDULZANTES		
EMULSIFICANTES		
ENZIMAS		
ESPECIAS		
ESPESANTES Y GELIFICANTES		

NUTRIMIENTOS		
POLIOLES		
GASIFICANTES O POLVO PARA HORNEAR		
POTENCIALIZADORES DEL SABOR		
PROBIOTICOS Y PREBIÓTICOS		
SABORIZANTES		
SAL Y AZÚCAR		
SECUESTRANTES O QUELANTES		
SUSTITUTOS DE GRASAS		
AMORTIGUADORES		
AROMATIZANTES		
ANTIOXIDANTES		

LAS LETRAS E EN LOS ENVASES DE ALIMENTOS

Los números precedidos de la letra E que se encuentran en la mayoría de los productos industrializados corresponde a aditivos alimentarios, entre los que se incluyen colorantes, conservantes, antioxidantes, espesantes entre otros.

La letra E

Muchas teorías hablan del significado de la letra E y los números que le siguen, pero esta letra no significa más que la representación de un aditivo que ha sido aprobado por la UE, es decir, que el Comité Científico lo ha evaluado como seguro. Una vez aprobado, se otorga la letra (E). Detrás de la letra aparecen unos números que no son más que la clasificación de los distintos tipos de aditivos según la función que desempeñan en el alimento.

Colorantes: (E-1XX) con el número uno delante, son los aditivos responsables de devolver el color original al alimento que ha podido perderse durante su procesado.

Conservantes: (E-2XX) con el número dos, son los responsables de evitar el crecimiento de patógenos y alargar así la vida útil del alimento.

Antioxidantes: (E-3XX) con el numero tres impiden la oxidación de las grasas una vez abierto el envase del alimento.

Espesantes, gelificantes, emulsionantes y estabilizadores: (E-4XX, E-12XX y E-14XX) hacen referencia a sus nombres y favorecen además la retención de agua.

Acidulantes: son los responsables de acidificar el alimento con el fin de evitar el crecimiento de hongos y bacterias.

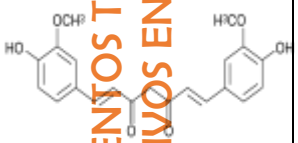
Edulcorantes y potenciadores del sabor: (E-420, E-9XX, E-620, E-635) tienen la función de realzar el sabor de los alimentos y son los que conllevan más discusión.

ACTIVIDAD N° 3: LISTA DE ADITIVOS

Ingrese al siguiente link https://e-aditivos.com/ y selecciones 20 aditivos complete el cuadro teniendo en cuenta la información solicitada.



ALIMENTOS TRANSGÉNICO
ADITIVOS EN ALIMENTOS

N°	Código E	Nombre	Tipo	Origen	Clasificación	Formula	Estructura química	Usos y productos
1	E- 100	Curcumina	No nocivo	Vegetal	Colorante	$C_{21}H_{20}O_{6e}$		Colorante de mostazas, se utiliza en sopas y caldos y en algunos productos cárnicos
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

18								
19								
20								
21								