1. Clasificación y contaminación de los alimentos

En esta actividad de aprendizaje se describen las características de los alimentos y su clasificación como constructores, reguladores y energéticos. También encuentra información sobre la manipulación de los alimentos, la contaminación, la descomposición, los tipos de contaminación (química, física, biológica y cruzada) y los parámetros a verificar al momento de comprar alimentos.

Descripción material del programa

El material de formación permite comprender los aspectos relacionados con la actividad de aprendizaje a desarrollar, esto con el fin de que el aprendiz pueda realizar las actividades de la mejor manera.

Tema 1. ¿Qué es un alimento?



Fuente: (Fotolia, 2004)

Es todo producto que aporta al organismo determinados nutrientes que ayudan en los procesos metabólicos y las funciones fisiológicas.

El hombre siempre ha buscado mecanismos para suplir sus necesidades nutricionales haciendo uso de su inteligencia, con el propósito de alimentarse para saciar su apetito y de esta manera obtener sensaciones gratificantes, es por esta razón, que el alimento para cualquier ser vivo es una necesidad vital.

Los alimentos y la nutrición

La salud y buen funcionamiento del cuerpo dependen de los alimentos que se consumen, los nutrientes que se encuentran en los alimentos son muy importantes para el crecimiento y funcionamiento de las células, estos nutrientes son: proteínas, carbohidratos, grasas o lípidos, vitaminas y minerales.

Clasificación de los alimentos

De acuerdo a las funciones que desempeñan los nutrientes de los alimentos en el ser humano, estos se clasifican en los siguientes grupos:

Alimentos constructores



Fuente: (Fotolia, 2004)

En este grupo se encuentran las proteínas, las cuales cumplen funciones muy importantes en cuerpo humano como es la de ayudar al correcto funcionamiento de los órganos internos y de los músculos.

Las proteínas son las encargadas de establecer la estructura de las células, actúan como mecanismo de defensa en el organismo y sirven para controlar algunas funciones celulares. Su forma de acción consiste en unirse con otras moléculas de proteínas para formar grandes estructuras o a otras moléculas para ayudar a los procesos de los anticuerpos, las hormonas y las enzimas.

Las proteínas están presentes en carnes, huevos, legumbres (lentejas, frijol y soya) y en la leche y sus derivados (yogures, mantequilla y quesos).

Las funciones que realizan las proteínas dependen de sus características y por esto se clasifican de la siguiente manera:

- Función estructural.
- Función enzimática.
- Función hormonal.
- Función homeostática.
- Función contráctil.
- Función de transporte.
- Función reguladora.

Alimentos energéticos

Los alimentos energéticos están compuestos por carbohidratos y grasas:

- **Carbohidratos:** estos compuestos se obtienen de los alimentos, son los responsables de suministrar energía al cuerpo humano y se generan por la descomposición de los carbohidratos en glucosa, la cual es trasportada por la sangre como alimento para las células del cuerpo. La energía que se genera ayuda a la actividad muscular, la presión de las arterias y a mantener la temperatura corporal, también permite que el cerebro y el sistema nervioso funcione correctamente. Los carbohidratos son moléculas de azúcar que se denominan: monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos.

- **Grasas:** son las encargadas de aportar energía al cuerpo, actúan como combustible y aportan nutrientes. Además representan un papel importante en la absorción de vitaminas porque algunas sólo se disuelven en la grasa. Una de las grasas más conocidas que se encuentra en el cuerpo son los triglicéridos, que son trasportados al organismo por la sangre y se encargan de suministrar energía a los órganos y músculos internos, estos también pueden ser almacenadas como grasas.

Los alimentos en los cuales se encuentran las grasas y carbohidratos son los siguientes:

Carbohidratos	Grasas
• Cereales (arroz, trigo y cebada), harinas y sus derivados (galletas y pan). • Almidones (papa, yuca y plátano). • Azucares (monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos).	• Aceite, mantequilla y grasas saturadas e insaturadas presentes en los pescados azules.

Alimentos reguladores

Estos alimentos son ricos en vitaminas y minerales, como su nombre lo indica se encargan de regular el funcionamiento del organismo, por ejemplo:

- **Vitamina C:** esta vitamina es necesaria para el crecimiento y la reparación de los tejidos musculares, permite que las proteínas se formen para que haya producción de células en la piel, tejidos y vasos sanguíneos, es indispensable en procesos donde los tejidos se deben regenerar como es el caso de heridas. Se encuentran en los vegetales como el brócoli, la espinaca y en algunas frutas (fresas, moras, mango, sandía, entre otros).

- **Vitamina D:** esta vitamina se almacena en los tejidos adiposos y es absorbida por el fósforo y el calcio para que los huesos tengan estructura y forma. Este compuesto se puede encontrar en los productos lácteos como la leche y sus derivados como el queso, la mantequilla, la leche de soya, el pescado, entre otros.

- **Vitamina E:** es una vitamina liposoluble que tiene la propiedad de actuar como antioxidante para proteger el cuerpo del daño que ocasionan los radicales libres, es decir las sustancias inestables que tienen un electrón desapareado que anda busca de moléculas para adherirse, ocasionando daños celulares en tejidos y órganos. La vitamina E está involucrada en la generación de glóbulos rojos que son los permiten fortalecer el sistema inmunitario contra virus y posibles amenazas por enfermedades. Esta vitamina se encuentra en aceites vegetales de maíz, girasol, soya, nueces, cereales y semillas.

- **Vitamina K:** esta vitamina es liposoluble y permite la coagulación de la sangre cuando hay heridas, es necesaria para que el sistema circulatorio funcione bien y se encuentra en las verduras de hojas verdes como: espinaca, perejil, lechuga, col, entre otras.

- **Minerales:** estos compuestos están divididos en dos grupos:

  - **Los macrominerales:** se deben consumir en cantidades considerables y son: potasio, sodio, azufre, cloro, calcio y fósforo.

  - **Los microminerales:** se deben consumir en cantidades mínimas y son: cobre, zinc, manganeso, yodo, flúor, cobalto y selenio.

Funciones de los macronutrientes

Calcio	• Participa en la estructura ósea y contracción muscular.

Fósforo	• Participa en la estructura ósea.
Magnesio	Hace parte de: • Los huesos. • Las secreciones del cuerpo. • Las contracciones musculares. • La actividad enzimática.
Sodio	• Cumple la función osmótica. • Influye en las propiedades eléctricas de las células.
Potasio	• Cumple la función osmótica. • Influye en las propiedades eléctricas de las células.
Cloro	• Se encarga de acompañar los átomos de cationes de sodio y de potasio.
Azufre	• Regular la estructura de los tejidos conectivos de la piel.

Funciones de los micronutrientes

Hierro	• Apoya las proteínas como la hemoglobina de la sangre.
Cobre	• Ayuda a movilizar al hierro y el zinc. • Permite que el sistema inmunitario trabaje apropiadamente.
Manganeso	• Participa en la síntesis de ácidos grasos y algunas hormonas.
Yodo	• Participa en las síntesis de las hormonas tiroideas.
Flúor	• Fortalece los huesos. • Previene la caries.
Cobalto	• Estimula el funcionamiento de las células rojas. • Ayuda a reducir los niveles de azúcar en sangre.
Selenio	• Actúa como antioxidante.

Alimentos que contienen minerales

Calcio	• Derivados lácteos, sardinas, algas, sésamo, almendras y espinacas.
Magnesio	• Arroz, mijo, trigo, avena integral, soya, judías, espinacas, plátano y maíz.

Fósforo	• Pescado, carne y cereales integrales.
Potasio	• Frutas secas, champiñones, legumbres, col, plátanos, papas y verduras en general.
Sodio	• Sal de mesa y productos curados.
Hierro	• Carne, soya, garbanzos, lentejas, algas, pan integral, mijo, avena y espinacas.
Cinc	• Carnes, semillas de sésamo, pan integral y calabaza.
Selenio	• Mariscos, nueces, huevos y leche.
Flúor	• Té negro, pescados y espinacas.
Yodo	• Sal marina, pescados de mar, mariscos y algas.
Manganeso	• Plátano, soya, judías y remolacha.
Cobre	• Cereales integrales, legumbres, cacao, quesos y setas.

Tema 2. Conceptos

A continuación se explican los conceptos que hacen parte de la terminología de manipulación de alimentos que está inmersa en la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social, que está dirigido a todas las personas que realicen actividades de transformación de alimentos para que conozcan el significado de cada término.

Alimento adulterado

- Es el alimento al que se le han reemplazado parte de los elementos que le son propios, por otras sustancias no autorizadas.
- Es el alimento al que se le han realizado procedimientos que disimulen u oculten sus propiedades originales, afectando su calidad.

Alimento alterado

Es cuando el alimento sufre cambios en sus propiedades por causa de agentes físicos, químicos y biológicos, como por ejemplo:

- Cuando no se almacena de manera correcta para evitar que se altere o se contamine con microorganismos.
- Cuando por la mala manipulación cambia sus condiciones fisicoquímicas ocasionando alteración al alimento.

Alimento contaminado

Es un alimento que contiene sustancias anómalas de cualquier naturaleza en cantidades no permitidas por las autoridades competentes, un ejemplo de esto es una leche fresca que contenga trazas de formol.

Alimento de mayor riesgo para la salud pública

Es aquel que contiene microorganismos altamente patógenos que pueden producir toxinas letales para la salud, como es caso de *Clostridium botulinum*; otro ejemplo, es cuando el alimento contiene sustancias químicas nocivas.

Alimento fraudulento o falsificado

Es un producto que tiene las siguientes características:

- Es el producto al que se le asigne o se le distribuya con un nombre diferente al propio.
- Es el producto que contiene en su envase, etiqueta o diseño declaraciones poco confiables que pueden engañar a las personas respecto a su composición.
- Es el producto que no es de los fabricantes o importadores originales descritos en la etiqueta, denominando el producto como propio sin serlo.
- Todos aquellos productos que hayan sido fabricados y comercializados sin tener en cuenta la Resolución 2674 del 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social y que no cuenten con el permiso de las autoridades sanitarias para su fabricación.

Alimento perecedero

Es aquel alimento que por sus condiciones físicas y químicas, puede sufrir alteraciones y requerir de condiciones especiales de elaboración, conservación, almacenamiento, transporte y distribución.

Contaminación o descomposición

Contaminación: la contaminación es la alteración del sabor, olor, color y apariencia de un producto por agentes patógenos, los microorganismos que contaminan los alimentos no se ven a simple vista. Un ejemplo de esto, es en el momento que las frutas y las verduras son regadas con aguas contaminadas

o cuando que se cultivaron mariscos en lugares infectados. Los patógenos que se desarrollan en el alimento no se ven.

Descomposición: este factor se da cuando los alimentos inician su proceso de degradación y se puede detectar cuando la comida presenta cambios en sus condiciones organolépticas como: color, olor, sabor y textura; si estos cambios son identificados a tiempo, se puede evitar el consumo de estos productos.

Tipos de contaminación que pueden afectar un alimento

Física

La contaminación física está relacionada con la suciedad o con los restos de piedras, maderas, cabellos, anillos, vidrios, fragmentos de metal u otros objetos que por accidente puedan llegar al alimento.

Es importante tener presente las siguientes recomendaciones:

- Al sacar hielo de la hielera no lo debe manipular con jarras ni con vasos, utilice palas plásticas o de acero inoxidable.
- No poner a enfriar alimentos en el hielo que se utilizar para las bebidas.
- En el espacio donde se preparan o almacenan los alimentos, no se deben poner palillos o guarniciones.
- Los abrelatas se les debe realizar limpieza cada vez que se usen y si es necesario, se deben cambiar las navajas cuando estén desgastadas u oxidadas.

Química

La contaminación química se puede dar por el uso de aditivos no permitidos o cuando estos se adicionan en exceso; también por detergentes, barniz de uñas y tóxicos en general.

Biológica

La contaminación biológica es causada por las toxinas de patógenos como hongos y bacterias, muchas de estas toxinas son resistentes al calor, por ejemplo la bacteria *Staphylococcus.*

Contaminación cruzada

La contaminación cruzada se da cuando hay transferencia de microorganismos o de sustancias dañinas de una superficie a otra o incluso a la comida, esta ocurre por prácticas inadecuadas en las etapas de elaboración de un alimento.

Un ejemplo, es cuando se manipula carne en una superficie y luego en esta misma sin ser lavada, se manipula otro alimento.

La contaminación cruzada se produce por medio de:

- Manos sucias con las cuales se manipulan alimentos crudos y después alimentos cocidos listos para ser consumidos.
- Superficies sucias que no están limpias y desinfectadas.
- Limpiones y esponjas de limpieza que están sucias y entran en contacto directo con alimentos crudos, para finalmente ser usados en utensilios y equipos que van a entran en contacto con alimentos cocidos.
- Alimentos crudos o contaminados que se mezclan o se derraman sobre alimentos cocidos o listos para ser consumidos.

Es importante seguir las siguientes recomendaciones para evitar la contaminación cruzada:

1. Evitar que las materias primas a procesar, entren en contacto directo o indirecto con alimentos ya elaborados.
2. Evitar que los manipuladores que tengan la indumentaria sucia o no la tengan entren en contacto directo con un alimento, pues este se puede contaminar por suciedad.
3. Es indispensable que los operarios tengan las manos limpias y que se las laven cada que cambien de operación dentro del proceso.
4. Todas las etapas de proceso deben realizarse de manera secuencial para evitar así contaminación cruzada en el flujo de producción.

Parámetros a verificar en la compra de un alimento

Compra	
 **Fuente:** (Fotolia, 2004)	• Los vendedores deben cumplir con los requisitos de higiene. • El proveedor debe tener la posibilidad de realizar análisis bacteriológico al producto, si el cliente así lo requiere.

Recepción  **Fuente:** (Fotolia, 2004)	• Se deben inspeccionar las materias primas después de ser recibidas. • Se debe verificar que los camiones de entrega de materias primas estén en óptimas condiciones, es decir, que no haya suciedad en su interior ni señales de contaminación. • Es indispensable usar termómetro para verificar la temperatura de recepción de productos cárnicos, embutidos y lácteos. • Después de recibir las materias primas deben ser llevadas al almacén. • La persona encargada de recibir las materias primas debe inspeccionarlas muy bien y si ve que estas no cumplen con los parámetros de calidad, debe avisar inmediatamente a su jefe. • Se debe evitar que las materias primas lleguen en jornadas de alto trabajo y todas al mismo tiempo. • El operario encargado del almacén debe conocer y aplicar la normatividad vigente.
Huevos  **Fuente:** (Fotolia, 2004)	• Cuando compre huevos los cascarones deben estar limpios y sin fisuras. La temperatura de recepción debe ser de 4 ºC (si es necesario tome la temperatura vaciándolo en un vaso y midiendo su temperatura). • Los huevos no deben tener ningún olor, las yemas deben resaltar y estar firmes, y las claras deben estar bien adheridas a las yemas. • Cuando compre huevos refrigere inmediatamente, puede ser en el recipiente original o en cajas plásticas. • Los huevos al ser refrigerados no deben estar sucios o con excremento. • Los huevos congelados se deben recibir a -18 ºC y el huevo líquido a 4 ºC.

Productos lácteos  **Fuente:** (Fotolia, 2004)	• **Leche:** al recibir la leche esta debe tener una temperatura de 4 °C y si está cruda, se debe refrigerar inmediatamente. • **Mantequilla:** debe tener un sabor fresco y un color uniforme, rechácela si esta babosa. • **Queso:** el sabor y la textura debe ser la correcta según el tipo de queso, si este tiene corteza debe estar limpia y sin grietas.
Carne de res  **Fuente:** (Fotolia, 2004)	• Admitirla si esta tiene una temperatura de 4 °C o menor y si el color es rojo carmesí brillante. • Descartarla si la temperatura de la carne es superior a 4 °C y si esta presenta una textura babosa, pegajosa o seca. Haga la prueba del dedo que consiste en hacer presión con este en la carne, si queda marcado en carne debe rechazarla.
Carne de cerdo  **Fuente:** (Fotolia, 2004)	• Admitirla si su temperatura es de 4 °C o menor. • Aceptarla si la grasa presenta una coloración blanca y si se ve limpia. • Descartarla si la temperatura es mayor a 4 °C.

Aves  **Fuente:** (Fotolia, 2004)	• Verifique que la temperatura es de 4 °C o menor. • Compruebe si el color es uniforme, es decir amarillo brillante o blanco rosado y si no presenta decoloraciones. • Admítalo si viene rodeada con hielo o con sistema de refrigeración. • Descarte si el color es morado, verdoso o verde alrededor del cuello del animal y si tiene las puntas de las alas oscuras. • Descarte si el olor es fuerte o putrefacto. • Rechácelo si la textura bajo las alas y las coyunturas es pegajosa, y si la carne es suave.
Pescado  **Fuente:** (Fotolia, 2004)	• Compruebe si este viene con una temperatura de 4 °C o menor. • Admítalo si tiene un olor fuerte característico a pescado. • Compruebe que los ojos del pescado sean brillantes, claros y se resalten. • Admítalo si la textura y la piel están firmes, se retractan al tacto y si vienen empacados con hielo o sistema de refrigeración. • Descártelo si las branquias están grises o verdes. • Rechácelo si tiene olor a amoniaco. • Descártelo si los ojos están hundidos, nublados o presentan coloración roja alrededor. • Rechácelo si la carne es suave y se hunde al oprimirla con el dedo o si queda la huella impresa.

Frutas y verduras  **Fuente:** (Fotolia, 2004)	Antes de utilizar frutas y verduras tenga en cuenta las siguientes recomendaciones: • Estas se deben higienizar son suficiente agua y con cepillo para eliminar la tierra. • Las hortalizas de hojas, se deben lavar hoja por hoja. • Para higienizar las frutas y las verduras se recomienda dejarlas en una solución de yodo o hipoclorito al 0.3 ml por litro de agua, por periodo de 15 minutos, este procedimiento se realiza para eliminar bacterias, insectos, larvas y parásitos. • Evitar que se maltraten al ser empacadas.
Enlatados  **Fuente:** (Fotolia, 2004)	• Nunca consuma un alimento enlatado vencido, pues tiene el riesgo de que esté contaminado por botulismo. • Descarte todas las latas que tengan los lados inflados, así como las latas mal selladas, oxidadas y abolladas; también las que tengan fugas, estén goteando o cuyo contenido se vea espumoso o tenga mal olor. • Nunca pruebe el contenido de las latas para examinarlas, utilice los demás sentidos como el olfato y el tacto.



Referencias

- Arroyo, P. (2008). *La alimentación en la evolución del hombre: su relación con el riesgo de enfermedades crónico degenerativas.* México: Fondo Nestlé para la Nutrición y Fundación Mexicana para la Salud.
- Bravo, F. (2004). *Manejo higiénico de los alimentos*. México: Limusa.
- Fotolia. (2004). *Carne de pollo cruda.* Consultado el 3 de marzo de 2014, en http://co.fotolia.com/id/54454107
- Fotolia. (2004). *Delivery man with parcel box.* Consultado el 3 de marzo de 2014, en http://co.fotolia.com/id/55569182
- Fotolia. (2004). *Fresh eggs.* Consultado el 3 de marzo de 2014, en http://co.fotolia.com/id/59973247
- Fotolia. (2004). *Fresh fruits and vegetables.* Consultado el 3 de marzo de 2014, en http://co.fotolia.com/id/41402060
- Fotolia. (2004). *Ham.* Consultado el 3 de marzo de 2014, en http://co.fotolia.com/id/48959875
- Fotolia. (2004). *Ingredients for protein diet.* Consultado el 3 de marzo de 2014, en http://co.fotolia.com/id/54940816
- Fotolia. (2004). *Milk products photo-realistic vector set.* Consultado el 3 de marzo de 2014, en http://co.fotolia.com/id/50854002
- Fotolia. (2004). *Red meat.* Consultado el 3 de marzo de 2014, en http://co.fotolia.com/id/11920141
- Fotolia. (2004). *Roasted meat and vegetables.* Consultado el 3 de marzo de 2014, en http://co.fotolia.com/id/60194418
- Fotolia. (2004). *Shopkeeper serving a customer.* Consultado el 3 de marzo de 2014, en http://co.fotolia.com/id/55854616
- Fotolia. (2004). *Tris di pesce.* Consultado el 3 de marzo de 2014, en http://co.fotolia.com/id/60164499
- Fotolia. (2004). *罐头食品 Alimentos enlatados Canned foods.* Consultado el 3 de marzo de 2014, en http://co.fotolia.com/id/41962021



- Rimblas, M. (2004). *Los compuestos químicos en los alimentos.* Murcia, España: Imprenta Regional.

Control del documento

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor	Ángela Viviana Páez Perilla	Experta temática	Centro Agroindustrial Regional Quindío	Enero de 2014
Adaptación	Paola Andrea Bobadilla Gutiérrez	Guionista - Línea de producción	Centro Agroindustrial Regional Quindío	Marzo de 2014