



## MENOS GRAVEDAD, MENOS GRASA

Una actividad ESA para la "Mission X" – Entrena como un Astronauta

Sección para el educador

### Introducción

A medida que los astronautas viajan a la luna, Marte y más allá, la necesidad de alimentos nutricionalmente balanceados se hace incluso más importante para las misiones espaciales. Los investigadores analizan la cantidad de grasa dentro de los alimentos empacados para los vuelos espaciales antes de enviar los alimentos al espacio. Los dietistas y científicos de alimentos en la NASA monitorean el contenido de grasa de los alimentos antes de su consumo.

### Objetivos de la lección

Los estudiantes descubrirán el contenido de grasa de una comida y formularán una comida equilibrada aplicando la información del contenido de grasa del alimento. También observarán un Menú de misión de astronautas y determinarán si están comiendo una dieta equilibrada.

### Problema

¿Cómo se puede visualizar la grasa oculta? ¿Cómo puedo formular una comida equilibrada?

### Objetivos de aprendizaje

Los estudiantes:

- Prepararán una emulsión con una comida rápida (hamburguesa con queso y papas fritas).
- Evaluarán el contenido de grasa invisible en la comida rápida.

Harán observaciones de Menús de astronautas de la NASA para determinar si están tomando una comida balanceada en el espacio.

### Materiales

Por grupo (4 a 5 estudiantes por grupo):

- pirámide alimentaria
- vaso de precipitados
- cuchara para mezclar
- agua
- marcador

### Tiempo de preparación del maestro:

1 hora

### Duración de la lección:

aproximadamente 2 horas en 2 días

### Requisito previo:

Conocimiento de la Pirámide alimentaria que se encuentra en <http://www.naos.aesan.msps.es/csymb/piramide/>

[http://www.spanishxerinet.com/documentos\\_piramide\\_Castellano.php](http://www.spanishxerinet.com/documentos_piramide_Castellano.php)

### Metodología:

ayudar a los estudiantes a hacer conexiones entre lo que ya saben e información nueva. Sugerimos que se siga el modelo de instrucción de las 5E: Establecer interés, Explorar, Explicar, Elaborar y Evaluar.

### Materiales requeridos

Licuada  
Hamburguesas con queso de comida rápida  
Patatas fritas de comida rápida  
Agua, refrigerador y congelador  
Vasos de precipitados transparentes u otros recipientes transparentes resistentes al calor y al frío con capacidad aproximada de 2 litros y diámetro de 10 a 15 cm  
Cacerola (si se usa una estufa)  
horno de microondas  
Cucharas para mezclar grandes  
Marcadores  
Pirámides alimentarias

- hamburguesa con queso de comida rápida
- patatas fritas de comida rápida
- etiqueta de nutrición de una hamburguesa con queso y papas fritas
- cacerola (si se usa una estufa)

Por clase:

- estufa (u horno de microondas)
- congelador
- licuadora

## Preparación previa a la lección

El día antes de la presentación de la lección:

- Obtenga un número adecuado de hamburguesas con queso y patatas fritas de un restaurante de comida rápida.
- Consiga un microondas o estufa, refrigerador y congelador para su uso.
- Copie las suficientes pirámides alimenticias para entregar una a cada grupo.
- Podrá encontrar la etiqueta de datos nutricionales en el envase de la comida rápida o busque en Internet con las palabras clave “datos nutricionales hamburguesa con queso” y “datos nutricionales patatas fritas”.

El día de la presentación de la lección:

- Divida la clase en grupos de 4 a 5 estudiantes y distribuya el material del grupo.

## Desarrollo de la lección

### Observación *Establezca el interés*

En ocasiones la grasa se encuentra oculta dentro de los alimentos. La grasa que se ve en la carne de cerdo, de pollo o de ternera es grasa visible. Este tipo de grasa se puede ver a simple vista y es sólida cuando está a temperatura ambiente. Se puede reducir la ingesta de grasa quitando la grasa visible de la carne antes de cocinarla. El aceite vegetal, la margarina y la mantequilla son grasas visibles.

La grasa que se encuentra en los alimentos de bocadillos, como galletas, dulces, nueces y frituras se indica como grasa invisible. La grasa invisible no se puede ver, pero agrega calorías adicionales a tu dieta.

Una cantidad adecuada de grasa es parte de una dieta equilibrada, pero cuando comemos demasiada grasa, el cuerpo no puede usarla toda y convierte el excedente en grasa corporal. Tener algo de grasa corporal es bueno, pero cuando el cuerpo empieza a desarrollar demasiada grasa, empieza a acumularla. ¡Eso no es bueno para los exploradores del espacio ni para nosotros! Los astronautas quieren estar saludables y llenos de energía.

Conocer el contenido de grasa de los alimentos permite a los investigadores del espacio tomar decisiones más saludables sobre cuánto alimento y de qué tipo deben envasar para que coman los astronautas.

### Para establecer el interés de sus estudiantes:

1. Como clase, discutan brevemente
  - ¿Qué es la grasa?
  - ¿Qué ocurre si comes demasiados alimentos con alto contenido en grasa?
  - ¿Qué tipo de alimento contiene grasa?
  - ¿Es visible siempre la grasa en los alimentos?

2. Como clase, discutan brevemente

- ¿Por qué deben mantenerse saludables los astronautas y tener cuidado de su ingesta de grasas?
- La dieta de los astronautas. Hay menús para astronautas disponibles para cada tripulación que viaja al espacio. Visite la sección de perfiles de esta página de la NASA para encontrar menús. Los estudiantes pueden discutir lo que van a comer los astronautas en una misión y si el contenido de grasa es bajo o si es un menú de grasa reducida. ¿Qué deberán hacer los estudiantes con los menús?  
[http://www.nasa.gov/mission\\_pages/shuttle/shuttlemissions/sts131/index.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/shuttle/shuttlemissions/sts131/index.html)

3. Como clase, discutan brevemente

- ¿Cuáles alimentos contienen grandes cantidades de grasa?
- ¿Siempre es visible la grasa? ¿Cómo puedo reconocer la grasa oculta en los alimentos? (p. ej. La grasa que se queda pegada en los dedos cuando se tocan los alimentos (donas, etc.)
- Discuta la etiqueta de datos nutricionales de una comida de hamburguesa con queso (hamburguesa con queso y papas fritas).
- Introduzca el concepto de emulsión, una mezcla de dos líquidos que no se mezclan como aceite y agua. En este caso, los dos líquidos de las emulsiones son la grasa licuada de la comida y el agua.

### **Procedimiento de instrucción día 1 *Explorar***

- Pida a los estudiantes que lean la introducción de su guía del estudiante
- Con la ayuda de sus estudiantes, coloque con sus estudiantes la hamburguesa con queso en la licuadora.
- Entregue 1 alimento molido a cada grupo en el vaso de precipitados o el recipiente
- Pídeles que agreguen 2 partes de agua (el resultado final será 1/3 de comida de hamburguesa molida y 2/3 de agua)
- Coloque los vasos de precipitados en el microondas a baja intensidad, para que se cuezan a fuego lento durante 15 minutos aproximadamente
  - O colóquela en una cacerola y ponga a cocer a fuego lento durante 10 minutos
- Coloca una tapa en el vaso de precipitados o recipiente
  - O vierte la emulsión de la cacerola de nuevo en el vaso de precipitados y colócale una tapa
- Deje que se enfríe la emulsión
- Coloque la emulsión en el congelador durante 1 día
- Pida a los estudiantes que llenen su hoja de datos

### **Conclusión día 1 *Explicar***

- ¿Por qué licuamos la hamburguesa?
- ¿Por qué le agregamos agua?

*Introduzca el concepto de emulsión y de que la grasa se suelta en el agua*

- ¿Por qué lo hervimos?

*La grasa sólida se convierte en líquido a temperaturas altas y pasa del alimento al agua.*

### **Procedimiento de instrucción día 2 *Explorar***

- Pida a los estudiantes que observen la emulsión congelada y marquen la capa de grasa.
- ¿Qué tan gruesa es? Pida a los estudiantes que llenen su hoja de datos

### **Conclusión día 2 *Explicar***

- ¿Por qué enfriamos/congelamos la emulsión?  
*Para poder hacer sólida la grasa de nuevo, separarla del agua y del resto de la hamburguesa y así hacerla visible.*
- ¿Qué ocurrió con la grasa? ¿Ahora es visible?
- Discuta las respuestas a las preguntas de Datos de estudio en la Sección para estudiantes de Gravedad reducida, baja en grasa.
- Pida a los estudiantes que comparen sus datos de grupo con los datos de la clase. ¿Qué patrones se pueden encontrar?
- ¿Piensan ustedes que los astronautas tienen hamburguesas en la ISS? ¿Por qué?
- Empezando con los datos nutricionales de la comida de hamburguesa con queso y la pirámide alimentaria, formula una comida balanceada según tus preferencias de sabor

### **Exploraciones del plan de estudios *Elaborar***

Para ampliar los conceptos de esta actividad, se pueden realizar las exploraciones siguientes:

- Exploración de matemáticas

Pida a los estudiantes que calculen el volumen de grasa sólida midiendo el diámetro del vaso de precipitados, la altura de la capa de grasa y después usando la fórmula para el volumen del cilindro. Si se mide de antemano el volumen de la hamburguesa, se puede calcular el porcentaje de grasa.

- Exploraciones de actualidad

Proporcione a los estudiantes índices de obesidad en diferentes países de todo el mundo y discuta con ellos las posibles razones de ello y las posibles medidas correctivas.

### **Evaluación *Evaluar***

- Discuta las respuestas a las preguntas de Datos de estudio en la guía para estudiantes de Gravedad reducida, baja en grasa.
  1. Si comes demasiada grasa, ¿qué hace tu cuerpo con la grasa excedente?
  2. Indica un alimento que contiene grasa visible y uno que contiene grasa invisible.
  3. ¿Por qué es necesario calentar la emulsión? ¿Y enfriarla?

### **Reconocimientos**

David Cañada López

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF

Universidad Politécnica de Madrid

<http://www.inef.upm.es/>

Benny Elmann-Larsen  
Life Sciences Unit, Directorate of Human Spaceflight  
European Space Agency  
<http://www.esa.int/esaHS/research.html>

Prof. Dr. Marcela Gonzalez-Gross  
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF  
Universidad Politécnica de Madrid  
<http://www.inef.upm.es/>

Dr. Martina Heer  
Nutritional Health Department  
Profil  
<http://www.profil.com/scientific-profile/dr-martina-heer.html>

Nora Petersen  
Crew Medical Support Office, Directorate of Human Spaceflight  
European Space Agency  
[http://www.esa.int/esaHS/ESA5XZ0VMOC\\_astronauts\\_0.html](http://www.esa.int/esaHS/ESA5XZ0VMOC_astronauts_0.html)

### **Recursos para educadores y estudiantes**

El Consejo Europeo de Información Alimentaria  
<http://www.eufic.org/>

Organización Mundial de la Salud  
<http://www.who.int/moveforhealth/en/>

HELENA: Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence  
<http://www.helenastudy.com/>

Health(a)ware  
<http://www2.hu-berlin.de/health-a-ware/>

## Glosario de MENOS GRAVEDAD, MENOS GRASA

<b>Emulsión</b>	Una suspensión de dos líquidos juntos que normalmente no se mezclan (como aceite y agua). Imagina un vaso con vinagre. Si viertes aceite en el vinagre, el aceite flota sobre el vinagre porque es menos denso. Los líquidos empiezan a mezclarse y pequeñas gotitas de cada líquido quedan suspendidas entre sí. Cuando se mezclan de manera homogénea, entonces se tiene una emulsión.
<b>Dieta balanceada</b>	Contiene suficientes cantidades de fibra y de los diversos nutrientes (carbohidratos, grasas, proteínas, vitaminas y minerales) para asegurar una buena salud. El alimento también debe proporcionar la cantidad adecuada de energía y cantidades adecuadas de agua.
<b>Etiqueta de datos nutricionales</b>	La etiqueta que se requiere en la mayoría de los alimentos emvasados.