



## MENO GRAVITA, MENO GRASSO

Una attività ESA Mission X – Allenati come un astronauta

### Sezione Docente

#### Introduzione

Quando gli astronauti sono in viaggio verso la Luna, Marte e oltre, l'esigenza di pasti bilanciati diventa ancora più importante per le missioni spaziali. Prima che i cibi siano inviati nello spazio, i ricercatori analizzano la quantità di grasso all'interno degli alimenti confezionati per il volo spaziale. Il contenuto di grassi negli alimenti viene monitorato prima del consumo da parte degli astronauti.

#### Obiettivo della lezione

Scoprire il contenuto di grassi in un alimento e formulare un pasto bilanciato applicando le informazioni sul contenuto di grassi del cibo.

#### Problema

Come si può visualizzare il grasso nascosto? Come si può formulare un pasto bilanciato?

#### Obiettivi di apprendimento

- Eseguire un'emulsione di un pasto da fastfood (cheeseburger e patatine fritte).
- Valutare il contenuto di grasso invisibile del cibo da fastfood.
- Formulare un pasto bilanciato.

#### Materiali

Per ogni gruppo di 4-5 studenti:

- piramide della guida alimentare
- recipiente con beccuccio
- cucchiaio per mescolare
- acqua
- pennarello
- cheeseburger da fastfood
- patatine fritte da fastfood
- tegame (se si utilizza un fornello)

Per ogni classe:

- fornello (o forno a microonde)

**Tempo preparazione docente:**  
1 ora

**Durata lezione:** circa 2 ore  
distribuite su 2 giorni

**Requisito preliminare:**  
Conoscenza della nuova Piramide della guida alimentare reperibile alle pagine  
[www.spanishexernet.com/documantos\\_piramide.php](http://www.spanishexernet.com/documantos_piramide.php) e  
[www.mypyramid.gov](http://www.mypyramid.gov)

**Metodologia:** per aiutare gli studenti a eseguire collegamenti tra le nozioni già acquisite e le nuove informazioni, si consiglia di seguire il modello didattico *5E*: *Engage, Explore, Explain, Elaborate and Evaluate* (Coinvolgi, Esplora, Spiega, Elabora e Valuta).

-----

#### Materiali necessari

frullatore  
cheeseburger da fastfood  
patatine fritte da fastfood  
frigorifero ad acqua e congelatore  
recipienti trasparenti con beccuccio o altro contenitore pulito che sopporti il calore del microonde e il freddo, con capacità di circa 2 litri e diametro di circa 10-15 cm  
tegame (se utilizzate una cucina)  
fornello o forno a microonde  
grandi cucchiaini per mescolare  
pennarelli  
piramidi della guida alimentare

- congelatore (o frigorifero)
- frullatore

## **Preparazione prima della lezione**

- Il giorno prima della lezione:
- Procurarsi un numero idoneo di cheeseburger e di patatine fritte presso un fastfood.
- Procurarsi la possibilità di utilizzare un microonde o un fornello, un frigorifero e un congelatore.
- Copiare un numero sufficiente di piramidi della guida alimentare, in modo che ogni gruppo ne abbia una.
- È possibile che sulla confezione degli alimenti del fastfood sia presente un'etichetta con i valori nutrizionali, oppure è possibile trovarla cercando su Internet, attraverso le parole chiave "Valori nutrizionali cheeseburger" e "Valori nutrizionali patatine fritte".
- Calcolare approssimativamente il volume del cheeseburger considerandone cilindrica la forma.
- Il giorno della lezione:
- Dividere la classe in gruppi di 4-5 studenti e distribuire il materiale ai gruppi.

## **Sviluppo della lezione**

### **Osservazione *Engage (Coinvolgi)***

A volte il grasso è nascosto all'interno dei cibi.

Il grasso che si vede sulla carne di maiale, pollo o manzo è grasso visibile. Si tratta di un tipo di grasso facilmente visibile e che a temperatura ambiente assume una forma solida. È possibile ridurre l'assunzione di grassi, tagliando via il grasso visibile dalla carne prima di cucinarla. L'olio vegetale, la margarina e il burro rappresentano tutti esempi di grasso visibile.

Il grasso presente negli spuntini, come biscotti, dolciumi, frutta a guscio e patatine viene definito grasso invisibile. Il grasso invisibile non si riesce a vedere, ma aggiunge calorie in più nella dieta.

Una quantità adeguata di grassi fa parte di una dieta bilanciata, ma quando se ne mangia troppo, il corpo non riesce a utilizzarlo e trasforma l'eccesso in grasso corporeo. La presenza di un po' di grasso corporeo è un elemento positivo, ma quando il corpo inizia a produrre troppo grasso, può determinare sovrappeso. Non è un fattore positivo per gli esploratori spaziali, né per noi! Gli astronauti vogliono mantenersi in salute ed essere pieni di energia, pertanto non assumono troppi alimenti grassi.

La conoscenza del contenuto di grassi negli alimenti consente ai ricercatori spaziali di assumere decisioni più sane sulla quantità e la tipologia di alimenti da confezionare per il consumo da parte degli astronauti. L'assunzione di scelte responsabili per un pasto bilanciato comprende alimenti a basso contenuto di grassi.

### **Per coinvolgere gli studenti:**

1. Discutere brevemente con tutta la classe
  - Cos'è il grasso;
  - Quali funzioni svolge il grasso nel corpo e perché è importante includerlo in una dieta bilanciata;
  - Cosa avviene se si assumono troppi alimenti grassi;
  - In quale tipo di alimenti sono contenuti i grassi;
  - Se il grasso sia sempre visibile nei cibi.
2. Discutere brevemente con tutta la classe
  - Perché gli esploratori spaziali devono mantenersi in buona salute e prestare attenzione all'assunzione di grassi.

- La dieta dell'astronauta. I menu degli astronauti sono a disposizione di ogni equipaggio che viaggia nello spazio. Gli studenti possono parlare di cosa mangeranno gli astronauti durante le missioni e valutare se il contenuto di grassi sia basso oppure ragionare sul menu a basso contenuto di grassi. Per trovare i menu, si consiglia di visitare la sezione dei profili di equipaggio della seguente pagina NASA:

[http://www.nasa.gov/mission\\_pages/shuttle/shuttlemissions/sts131/index.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/shuttle/shuttlemissions/sts131/index.html)

### 3. Discutere brevemente con tutta la classe

- Quali alimenti contengono grandi quantità di grassi;
- Il grasso è sempre visibile? com'è possibile riconoscere il grasso nascosto in alcuni tipi di alimenti (*ad es. lasciano macchie di grasso*).
- Esaminare l'etichetta dei valori nutrizionali su un cheeseburger.
- Come si può formulare un pasto bilanciato a basso contenuto di grassi?
- Introdurre il concetto di emulsione: una miscela di due liquidi che non si mescolano, ad esempio olio e acqua. In questo caso, i due liquidi dell'emulsione sono costituiti dal grasso liquefatto derivante dall'alimento e dall'acqua.

### **Procedura didattica Giorno 1 *Explore (Esplora)***

- Chiedere agli studenti di leggere l'introduzione sulla loro scheda
- Mettere il pasto da fastfood (cheeseburger + patatine) nel frullatore
- Consegnare a ogni gruppo un pasto sminuzzato nel recipiente a beccuccio o nel contenitore
- Chiedere loro di aggiungere 2 parti di acqua (risultato finale 1/3 di pasto frullato, 2/3 di acqua)
- Mettere il recipiente con beccuccio nel microonde a bassa intensità per farlo riscaldare lentamente per circa 15 minuti
  - oppure metterlo in un tegame e scaldarlo a fuoco lento per 10 minuti
- Una volta caldo, mettere un coperchio sul recipiente con beccuccio o sul contenitore
  - oppure versare di nuovo l'emulsione dal tegame al recipiente con beccuccio e mettervi sopra un coperchio
- Lasciar raffreddare l'emulsione
- Mettere l'emulsione nel congelatore (o nel frigorifero, meno efficiente) per 1 giorno
- Chiedere agli studenti di compilare la loro scheda di dati

### **Conclusioni Giorno 1 *Explain (Spiegare)***

- Perché abbiamo mescolato il pasto?
- Perché abbiamo aggiunto l'acqua (*introdurre il concetto di emulsione, il grasso viene rilasciato in acqua*)?
- Perché l'abbiamo bollita (*il grasso in forma solida diventa liquido a temperature più elevate e si sposta dall'alimento all'acqua*)?

### **Procedura didattica Giorno 2 *Explore (Esplora)***

- Chiedere agli studenti di osservare l'emulsione congelata e di contrassegnare lo strato di grasso.
- Quanto è spesso? Chiedere agli studenti di compilare la loro scheda di dati

### **Conclusioni Giorno 2 *Explain (Spiegare)***

- Perché abbiamo fatto raffreddare/congelare l'emulsione (*per poter rendere di nuovo solido il grasso, separarlo dall'acqua e dal resto dell'hamburger e, quindi, renderlo visibile*)?
- Cos'è accaduto al grasso? Ora è visibile?
- Discutere sulle risposte alle domande "Dati di studio" riportate in "Meno gravità, meno grasso" - Sezione Studente.
- Chiedere agli studenti di confrontare i dati del loro gruppo con i dati della classe. Quali modelli emergono?
- Gli studenti pensano che gli astronauti mangino hamburger nell'ISS? Perché?
- Partendo dai Valori nutrizionali del cheeseburger e delle patatine e dalla piramide della guida alimentare, formulare un pasto bilanciato secondo i propri gusti

### **Esplorazioni curriculum *Elaborate (Elabora)***

Per ampliare i concetti di questa attività, è possibile condurre le seguenti esplorazioni:

- **Esplorazioni matematica**  
Chiedere agli studenti di calcolare il volume del grasso solidificato misurando il diametro del recipiente con beccuccio, l'altezza dello strato di grasso e, quindi, utilizzando la formula del volume del cilindro. Se si misura in origine il volume del cheeseburger, è possibile stimare approssimativamente la percentuale di grasso.  
Chiedere agli studenti di rappresentare le informazioni nutrizionali del cheeseburger, scegliendo il tipo di grafico più adatto (ad es. istogramma, ecc.). Confrontare i grafici con i valori relativi a un'assunzione giornaliera bilanciata (in termini di calorie e di vari elementi nutritivi).
- **Esplorazioni attualità**  
Fornire agli studenti le percentuali di obesità nei vari paesi del mondo e discutere con loro sulle possibili motivazioni di tale situazione e le possibili contromisure.

### **Valutazione *Evaluate (Valuta)***

Lo studente può rispondere al breve quiz riportato di seguito:

- Perché è importante l'assunzione di una corretta quantità di grassi? In altre parole, qual è la funzione dei grassi?
- Se si assumono troppi grassi, cosa fa il corpo con il grasso in eccesso?
- Elencare un cibo che contiene grasso visibile e un cibo che contiene grasso invisibile.
- Perché è necessario riscaldare l'emulsione? E raffreddarla?

### **Ringraziamenti**

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  
 Unità Scienze della vita, Direzione Voli spaziali umani  
 Agenzia spaziale europea  
<http://www.esa.int/esaHS/research.html>

Prof. D.ssa Marcela Gonzalez-Gross  
*Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF*

*Universidad Politécnica de Madrid*

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

D.ssa Martina Heer

Dipartimento Salute nutrizionale

Profilo

<http://www.profil.com/scientific-profile/dr-martina-heer.html>

Nora Petersen

Ufficio Supporto medico equipaggi, Direzione Voli spaziali umani

Agenzia spaziale europea

[http://www.esa.int/esaHS/ESA5XZ0VMOC\\_astronauts\\_0.html](http://www.esa.int/esaHS/ESA5XZ0VMOC_astronauts_0.html)

## **Risorse per gli insegnanti e gli studenti**

*European Food Information Council*

<http://www.eufic.org/>

Organizzazione Mondiale della Sanità

<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/>

## **Punti**

Se avete eseguito correttamente l'attività, assegnate 25 punti alla vostra squadra.