



Energiebedarf eines Astronauten/einer Astronautin

Schüler-Informationsmaterial

Name des Schülers
/ der Schülerin _____

Diese Unterrichtseinheit hilft dir bei der Auswahl von gesunden Nahrungsmitteln, um ein gesundes Körpergewicht zu halten, und du lernst, wie sich der Kalorienbedarf auf der Erde von dem im Weltraum unterscheidet.

In dieser Unterrichtseinheit wirst du:

- die Ernährungspyramide untersuchen und etwas über den Grundbedarf einer ausgewogenen Ernährung lernen.
- lernen, wie die verschiedenen Nahrungsmittel in der Ernährungspyramide kategorisiert sind.
- Nährwertkennzeichnungen untersuchen in Hinsicht auf Portionsgrößen, Kalorien, Eiweiß, Kalzium und Vitamine.
- deinen eigenen Energiebedarf pro Tag ermitteln.
- aufgrund der Empfehlungen der Ernährungspyramide und deines Energiebedarfs einen Speiseplan für fünf Tage entwerfen.

Aufgabenstellung

Wie können Nährwertkennzeichnungen verwendet werden, um festzustellen, wie viel Essen ich für einen Tag brauche?

Hintergrund

Eine gute Ernährung ist unbedingt notwendig für Astronauten, weil ihre Körper von der Mikrogravität beeinträchtigt werden. Die Erforschung der Ernährungsbedürfnisse der Besatzung vor, während und nach dem Weltraumflug ist ein wichtiger Beitrag zur Erhaltung der Gesundheit von Astronauten auf Raumforschungsmissionen von längerer Dauer. Diese Untersuchungen liefern Informationen über angemessene Nahrung und Energiemengen, die die Astronauten benötigen, um im All körperlich aktiv sein zu können.

Die Nahrung, die du zu dir nimmst, gibt dir Energie, die in Kalorien gemessen wird. Für eine gute Ernährung ist es wichtig, die Energie von Nahrungsmitteln, die du zu dir nimmst, und die Energie, die dein Körper jeden Tag benutzt, in einem ausgewogenen Verhältnis zu halten. Energie entsteht durch die Aufspaltung von größeren Nahrungsmittelteilchen in kleinere Teilchen. In deinem Körper findet eine Reihe von chemischen

Konstruktive Entwicklung

Materialien

Pro Klasse:

- Computer mit Internet-Zugang
- Krepp-Klebeband
- sechs Satzstreifen
- LCD-Projektor oder Overhead-Projektor
- Nahrungsmittel aus verschiedenen Nahrungsmittelgruppen

Pro Gruppe von 3
Schülern/Schülerinnen:

- Nährwertkennzeichnungen von Mais-, Mehl-, und Weizenmehltortillas

Pro Schüler/in:

- Datenblatt zur Ernährungspyramide
- Persönlicher Fit-Explorer-Planer für einen fünftägigen Speiseplan
- leeres Blatt Papier

Sicherheit

- Sieh dir noch einmal die Klassenzimmerregeln und die Laborsicherheitsregeln an.
- Kosten oder Essen ist nicht erlaubt!

Reaktionen statt, die zur schnellen Freisetzung von Energiemolekülen (ATP, Adenosintri-phosphat) führt. Einige Nahrungsmittel, wie beispielsweise Macadamianüsse, enthalten beinahe doppelt so viel Energie wie Kohlehydrate wie Brot oder Nudeln. Wenn du genügend Kalorien isst, verfügst du über genügend Energie, und bist vorbereitet, um deine Schulaufgaben zu erledigen. Ohne genügend Kalorien bist du müde, und deine Muskeln funktionieren nicht gut. Zu viele Kalorien können zu einer Gewichtszunahme führen, und das kann auch schlecht für deine Gesundheit sein. Durch richtige Ernährung und körperliche Aktivität ist dein Körper für die alltäglichen Herausforderungen gewappnet. Für Astronauten bedeutet das die Fähigkeit, die Herausforderungen des Lebens und Arbeitens im Weltraum zu meistern.

Nährwertkennzeichnungen sind eine gute Quelle, um etwas über den Nährwertgehalt der Nahrung, die du zu dir nimmst, zu erfahren. Sieh dir die Nährwertkennzeichnung auf deinen liebsten verpackten Nahrungsmitteln an, um Informationen über Portionsgrößen und die Anzahl von Portionen pro Verpackung zu finden. Die Nährwertkennzeichnung liefert ebenfalls Informationen über die Kalorienanzahl pro Portion. Ernährungsberater und -wissenschaftler bei der NASA berücksichtigen ebenfalls die Nährwertkennzeichnungen hinsichtlich Portionsgröße, Kalorien, Nährstoffe wie Kohlehydrate, Eiweiße, Fette, Vitamine sowie die Werte von Mineralstoffen, Kalzium und den Tagesbedarf in Prozent (Tagesbedarf %) der Nahrungsmittel, die die Astronauten im Weltraum essen.

Tauscht innerhalb eurer Gruppe eure Gedanken aus in Hinsicht auf Energiebedarf. Äußert Beobachtungen gemäß der Anleitung eures Lehrers/eurer Lehrerin über in Kalorien ausgedrückte Energiemengen.

Benutze die erste Spalte dieser KWL-Tabelle (KNOW/WANT TO KNOW/LEARNED) (weiß ich/möchte ich wissen/habe ich gelernt), um deine Beobachtungen über in Kalorien ausgedrückte Energiemengen aufzuschreiben. Tauscht innerhalb eurer Gruppe eure Gedanken aus über das, was du über in Kalorien ausgedrückte Energiemengen wissen möchtest, und trage deine Liste in die zweite Spalte der Tabelle ein.

| Weiß ich | Möchte ich Wissen | Habe ich Gelernt |
|----------|-------------------|------------------|
| | | |

Aufgabenstellung und Hypothese

Auf der Basis deines bisherigen Wissens, des Materials, das du benutzen wirst, und der Voraussagen über das, was du lernen wirst, beantworte bitte die Frage der Aufgabenstellung mit deiner Vermutung.

Aufgabenstellung: Wie können Nährwertkennzeichnungen benutzt werden, um festzustellen, wie viel Essen ich für einen Tag brauche?

Deine Hypothese sollte in der Form einer Aussage geschrieben werden.

Meine Hypothese: _____

Wir untersuchen die Ernährungspyramide

- 1) Schreib auf ein leeres Blatt Papier, was du heute zum Frühstück und zum Mittagessen und gestern zum Abendessen gegessen hast. Schreib auch alles auf, was du im Laufe des Tages zwischendurch gegessen hast. Gib dieser Seite den Titel *Speiseplan von gestern*.
- 2) Untersuche die Ernährungspyramide mit der ganzen Klasse, indem ihr auf die folgende Webseite geht: http://www.choosemyplate.gov/global_nav/media_archived.html.
- 3) Füll das Datenblatt zur Ernährungspyramide aus. Beschrifte jede Nahrungsmittelgruppe und schreibe Beispiele für Nahrungsmittel auf, die die jeweilige Gruppe repräsentieren.
- 4) Benutze dein ausgefülltes Informationsblatt zur Ernährungspyramide, um gemeinsam mit deiner Klasse die Ernährungspyramide auf dem Fußboden zu vervollständigen.
- 5) Dein/e Lehrer/in hat bestimmte Nahrungsmittel für die Klasse mitgebracht. Lege diese Nahrungsmittel in die passende Nahrungsmittelgruppe der Ernährungspyramide auf dem Fußboden.
- 6) Fahre fort, bis alle vorhandenen Nahrungsmittel in eine Kategorie eingeordnet sind.
- 7) Diskutiere mit deiner Klasse über die Wichtigkeit von gesunden, ausgewogenen Mahlzeiten.
- 8) Sie dir noch einmal deinen *Speiseplan von gestern* an.
- 9) Beantworte die folgenden Fragen über deine Auswahl an Nahrungsmitteln für den Speiseplan.
 - Glaubst du, dass du eine gute Auswahl an Nahrungsmitteln getroffen hast?
 - Was sind Beispiele für gesunde Nahrungsmittel, die du ausgewählt hast?
 - Warum ist es wichtig, gesunde Nahrungsmittel zu essen?
 - Wenn du ein Astronaut werden würdest und ins All fliegen würdest, bräuchtest du dann eine ausgewogene Ernährung?
 - Wie würde dein Speiseplan aussehen, wenn du in den Weltraum reisen würdest?

Wir sprechen über Kalorien

- 10) Lies die folgenden Fragen, denk darüber nach und besprich sie mit deiner Klasse.
 - Was ist eine Kalorie?
 - In welchem Verhältnis stehen Kalorien und Energieeinheiten zueinander?
 - Warum zählen manche Leute die Kalorien im Essen?
 - Was passiert, wenn wir an einem Tag zu viele Kalorien essen?

- Brauchen Astronauten im Weltraum mehr oder weniger Kalorien als wir hier auf der Erde benötigen?

11) Berechne die für deinen speziellen täglichen Bedarf empfohlene Menge von Energie in Kalorien unter Verwendung des Informationsblatts über den täglichen Kalorienbedarf.

12) Schreibe deinen eigenen Energiebedarf in Kalorien auf die Rückseite des Datenblatts zur Ernährungspyramide.

Wir untersuchen Nährwertkennzeichnungen

13) Untersucht als Gruppe drei verschiedene Sorten von Tortillaverpackungen, einschließlich Mehl, Weizen und Mais.

14) Untersucht in der Gruppe die Nährwertkennzeichnungen auf den Tortillaverpackungen.

15) Trage die Angaben in das Datenblatt zu den Tortilla-Nährwerten ein.

16) Ordne die Tortillas von der nahrhaftesten zu der am wenigsten nahrhaften Tortilla. Trage das Ergebnis in das Datenblatt zu den Tortilla-Nährwerten ein.

17) Lies die folgenden Informationen und besprich sie mit deiner Gruppe.

Nahrungsenergie wird in Kalorien gemessen. Energie für deinen Körper kommt aus Nahrungsmitteln. Wenn du mehr Kalorien isst, als dein Körper braucht, werden die zusätzlichen Kalorien in Fett umgewandelt. Wenn du die richtige Anzahl von Portionen und die richtige Portionsgröße für deine Mahlzeit einhältst, verhinderst du damit, dass du zu viele Kalorien isst. Portionsgrößen und Kalorienanzahl sind auf der Erde genauso wie im Weltall.

Beantworte die folgenden Fragen über Kalorien.

- Was haben Portionsgrößen mit dem Energiebedarf zu tun?
- Was passiert, wenn du zu viele Kalorien isst?
- Was passiert, wenn du zu wenige Kalorien isst?

Aufzeichnen der Daten

Datenblatt zu den Tortilla-Nährwerten (Kalorien)

Vervollständige die folgende Tabelle unter Verwendung der Nährwertkennzeichnungen.

| | Mehl | Weizen | Mais |
|------------------------------------|------|--------|------|
| Portionsgröße | | | |
| Wie viele Portionen pro Verpackung | | | |
| Kalorien pro Portion | | | |

Ordne die Tortillas in der Rangfolge von den wenigsten Kalorien zu den meisten Kalorien.

| Tortillas | Kalorien |
|-----------|----------|
| | |
| | |
| | |

Untersuchungsdaten

Nachdem du alle Daten gesammelt hast, **untersuche die Daten**, indem du die folgenden Fragen beantwortest.

1. Welche Tortilla wäre am nahrhaftesten? Welche am wenigsten nahrhaft? Warum?
2. Welche Tortilla ist deines Erachtens die beste Wahl für eine Mahlzeit im Weltraum? Warum?
3. Wenn du ins All reisen würdest, was würdest du auf deine Tortilla tun, und was für eine Sorte Tortilla würdest du essen? Warum?
4. An was für Dinge außer der in Kalorien gemessenen Energie solltest du beim Erstellen von Speiseplänen denken? (Hinweis: Sieh dir die Nährwertkennzeichnungen auf verschiedenen Sorten von Nahrungsmitteln an und denk an die Ernährungspyramide.)

Abschluss

- Füll die Spalte LEARNED (habe ich gelernt) in deiner KWL-Tabelle aus.
- Gib deine beste Antwort in einem vollständigen Satz zur Aufgabenstellung/Frage auf den Seiten 1 und 2, und zwar auf der Basis dessen, was du bei deiner Untersuchung und den Aktivitäten zur Erstellung eines Speiseplans gelernt hast. Stimmt die Antwort jetzt, wo du über mehr Informationen verfügst, mit deiner Hypothese überein? Falls nicht, was ist anders?

Rubrik Wissenschaftliche Erkundung

Forschungsthema: Energiebedarf eines Astronauten/einer Astronautin

Name des Schülers/der Schülerin _____

Datum _____

| Indikator: Wie hat der Schüler/die Schülerin abgeschnitten? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|---|---|---|---|
| Hat eine klare und vollständige Hypothese entwickelt. | | | | | |
| Hat alle Laborsicherheitsregeln und -anweisungen befolgt. | | | | | |
| Hat die wissenschaftliche Methode eingehalten. | | | | | |
| Hat alle Daten in das Datenblatt eingetragen und aufgrund der Daten eine Schlussfolgerung gezogen. | | | | | |
| Hat anregende Fragen hinsichtlich der Untersuchung gestellt. | | | | | |
| Hat einen Speiseplan entworfen, der die Empfehlungen der Ernährungspyramide berücksichtigt. | | | | | |
| Gesamtpunktzahl | | | | | |

4 = hervorragend/vollständig/befolgt immer die Anweisungen/organisiert

3 = gut/fast vollständig/fast immer/normalerweise organisiert

2 = durchschnittlich/ungefähr zur Hälfte vollständig/ befolgt manchmal die Anweisungen/manchmal organisiert

1 = mangelhaft/unvollständig/befolgt selten die Anweisungen/unorganisiert

0 = nicht mitgearbeitet/keine Anweisungen befolgt/hat andere bei der Arbeit gestört

Benotungssystem:

A = 22 - 24 Punkte

B = 19 - 21 Punkte

C = 16 - 18 Punkte

D = 13 - 15 Punkte

F = 0 - 12 Punkte

Gesamtpunktzahl von oben: _____ (24 Punkte möglich)

Benotung für diese Untersuchung _____