

10 Der Mensch als Lebewesen

10.3 Stoffwechsel

Nahrungsmittel und ihre Inhaltsstoffe

[SB S. 170/171]

So können Sie mit dem Thema arbeiten	
Einstieg/Motivation	Leitfrage Welche Stoffe sind in unserer Nahrung enthalten? Methodenauswahl Lassen Sie Ihre Schülerinnen und Schüler (leere) Lebensmittelverpackungen mitbringen. Die Schülerinnen und Schüler nennen mithilfe der Informationen auf den Lebensmittelverpackungen die Bestandteile, die in Lebensmitteln enthalten sind.
Erarbeitung	<ul style="list-style-type: none">• Die Bestandteile der Nahrung werden auf Karteikarten notiert.• Im Anschluss werden sie in Gruppen sortiert. Dabei werden ihnen folgende Oberbegriffe zugeordnet: Nährstoffe (Kohlenhydrate, Eiweiße und Fette), Mineralstoffe, Vitamine, Ballaststoffe, Wasser, Zusatzstoffe (Geschmacksverstärker, Konservierungsstoffe, sonstige).• Das Ergebnis wird als Mind-Map an der Tafel fixiert.• Gegebenenfalls können auch schon die Begriffe „Energistoffe“ und „Baustoffe“ (s. Zusatzinformation, Lehrerband S. 34) eingeführt werden und die Bestandteile der Nahrung nach ihrer biologischen Bedeutung sortiert werden. (Tipp: Dazu kann man die Energie- und Baustoffe in der Mind-Map mit unterschiedlichen Farben markieren oder die Bestandteile der Nahrung den Energie- und Baustoffen in einer Tabelle zuordnen.)• Die Schülerinnen und Schüler erstellen in arbeitsteiliger Gruppenarbeit zu den Inhaltsstoffen der Nahrung Steckbriefe (s. Arbeitsblatt „Inhaltsstoffe der Nahrung — Steckbrief“, Lehrerband S. 35).• Bearbeitung der Aufgabe 1 im Schülerbuch S. 171.
Sicherung	<ul style="list-style-type: none">• Übertragung der Mind-Map ins Heft.• Vorstellung der Steckbriefe im Galeriegang (s. Praktische Tipps „Galeriegang“, Lehrerband S. 34).
Vertiefung	Thematisierung der Notwendigkeit des Trinkens. Dazu den Text „Extra: Aufnahme und Abgabe von Wasser“ im Schülerbuch auf S. 171 lesen und die zugehörige Aufgabe bearbeiten.
Kompetenzerwerb	Kompetenzbereich: Der Schwerpunkt liegt auf dem Fachwissen . Die Schülerinnen und Schüler lernen die Nährstoffe (stoffliche Ebene) und die Nährstoffbausteine (Teilchenebene) kennen. Gegenstandsbereich: Stoff- und Energieumwandlung

Lösungen

[zu SB S. 170/171]

- 1 Nenne die im Text erwähnten Inhaltsstoffe der Lebensmittel und gib jeweils ihre Aufgabe an.
Nährstoffe: Kohlenhydrate, Eiweiße, Fette; sie liefern wichtige Baustoffe und Energie. Mineralstoffe sind wichtig für den Körper, ohne sie können Mangelerkrankungen auftreten. Vitamine unterstützen viele Körperfunktionen. Ballaststoffe regen die Darmtätigkeit an und sorgen für eine gute Verdauung. Wasser ist für die Leistungsfähigkeit des Körpers wichtig.

[zu SB S. 171: EXTRA]

- 1 Erkläre, weshalb man gerade nach Erbrechen und Durchfall viel trinken muss.
Bei Erbrechen und Durchfall gibt man viel Wasser ab. Dieser Wasserverlust muss wieder ausgeglichen werden, damit Schäden für den Körper verhindert werden. Deshalb muss viel getrunken werden.

Praktische Tipps

Wozu essen wir?

Lassen Sie die Schülerinnen und Schüler zu Beginn der Einheit Überlegungen anstellen, wozu wir essen. Zu erwartende Schülerantworten lauten etwa: damit wir wachsen (Anbahnung Baustoffwechsel), damit wir denken, laufen etc. können (Anbahnung Energiestoffwechsel), als Speicher für „schlechte Zeiten“, aber auch aus Lust am Essen oder sogar aus Suchtgründen.

Religiöse Gründe

Denkbar ist es auch, mit den Schülerinnen und Schüler anzusprechen, dass manche Menschen ihre Ernährung aus religiösen Gründen anpassen. Das Judentum beispielsweise beinhaltet zahlreiche Ernährungsvorschriften (*Kaschrut*), um das physische und moralische Wohlergehen des Menschen zu gewährleisten. Die Lebensmittel werden in *koscher* (erlaubt) oder nicht *koscher* (verboten) unterteilt. Auch der Koran liefert den Muslimen zahlreiche Regeln und Richtlinien zur Ernährung. So ist beispielsweise der Verzehr des Fleisches von Rindern, Ziegen, Schafen, Hühnern und Fischen erlaubt, wohingegen der Verzehr von Schweinen, Reptilien, Aasfressern, fleischfressenden Tieren, Insekten und Nagetieren verboten ist. Verunglückte oder erschlagene Tiere dürfen nicht konsumiert werden.

Weitere Fragen zum Thema Ernährung

Fordern Sie Ihre Schülerinnen und Schüler auf, weitere Fragen zum Thema „Ernährung“ zu stellen und orientieren Sie an diesen Fragen die Unterrichtseinheit.

Mögliche Fragen können lauten:

- Aus welchen Stoffen ist die Nahrung zusammengesetzt?
- Wo kommt das Essen her?
- Was geschieht mit der Nahrung im Körper?
- Wie wird die Energie aus der Nahrung nutzbar gemacht?
- Was sollten wir essen?
- Wie sollten sich Vegetarier ernähren?
- Was ist Diabetes und wie sollten sich Diabetiker ernähren?
- Wie viel sollten wir essen?
- Was passiert, wenn wir zu viel/zu wenig essen?

Galeriegang

Der Galeriegang dient der Reflexion, Durchdringung und Begutachtung verschiedener Gruppenergebnisse. Es werden mehrere Schülerpräsentationen gleichzeitig durchgeführt, da die Schülerinnen und Schüler von Station zu Station bzw. von Plakat zu Plakat gehen und sich gegenseitig den erstellten Präsentationsgegenstand erklären. So wird jeder aufgefordert, Gruppenergebnisse vor einer Kleingruppe zu präsentieren, was die Präsentationskompetenz aller Schülerinnen und Schüler fördert.

Die Durchführung erfolgt in drei Schritten:

1. Bildung arbeitsteiliger Gruppen, in denen die Schülerinnen und Schüler ihren Präsentationsgegenstand erarbeiten, z. B. ein Plakat, einen Steckbrief o. ä.
2. Einteilung der Schülerinnen und Schüler in Präsentationsgruppen. In jeder dieser Gruppen befindet sich zu jedem Präsentationsgegenstand ein Experte. Alle Schülerinnen und Schüler müssen demnach im Stande sein, ihr Arbeitsergebnis vorzustellen.
3. Die Stationen werden nach Präsentationsgegenstand eingeteilt. Die Experten präsentieren jeweils ihren Präsentationsgegenstand. Nach erfolgter Präsentation wechselt die Gruppe zur nächsten Station. An dieser präsentiert nun der entsprechende Experte die Gruppenergebnisse usw.

Zusatzinformation

Energie- und Baustoffe

Die Bestandteile der Nahrung lassen sich nach ihrer Funktion unterscheiden.

- Zum einen enthält die Nahrung Energiestoffe. Das sind Stoffe wie Kohlenhydrate und Fette, die in unserem Körper abgebaut werden. Zu den Energie benötigenden Prozessen gehören u.a. Atmung, Herzschlag, Muskeltätigkeit, Denken oder Aufrechterhaltung der Körpertemperatur. Ein Energie bereitstellender Prozess ist die Zellatmung. Auch im Schlaf benötigt der Körper Energie.

- Zum anderen enthält die Nahrung Baustoffe, wie z. B. Proteine, aus deren Bausteinen unser Organismus körpereigene Substanz aufbaut. Auch ein erwachsener Körper benötigt Baustoffe zur Zellerneuerung.

Inhaltsstoffe der Nahrung — Steckbrief

Damit du jeden Tag fit und gesund bist, musst du dich u. a. entsprechend ernähren. Doch was bedeutet „gesunde Ernährung“ genau? Um diesem wichtigen Ernährungstipp zu folgen, musst du dich mit den verschiedenen Inhaltsstoffen (neben Nährstoffen sind dies Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe, Wasser) auskennen, die in der Nahrung enthalten sind. Besonders wichtig ist es, dass du weißt, in welchen Lebensmitteln welche Inhaltsstoffe besonders reichlich enthalten sind.

Steckbrief

Name des Inhaltsstoffs:



Vorkommen (reichlich enthalten in):

Aufgaben im Körper:

Mangelercheinung/Übersorgung:

Besonderheiten:

- 1 Informiere dich im Internet über „deinen“ Inhaltsstoff. Fülle dann den „Steckbrief“ aus. In den leeren Kästen kannst du das entsprechende Lebensmittel zeichnen oder Bilder aufkleben.

ARBEITSBLATT

Inhaltsstoffe der Nahrung – Steckbrief

Lösungen

- 1 individuelle Lösung
Damit die Schülerinnen und Schüler auf dem Arbeitsblatt zu jedem Inhaltsstoff passende Abbildungen aufkleben können, sollten verschiedene Lebensmittelwerbungen in den Unterricht mitgebracht werden.

Praktische Tipps

Zum Einsatz des Arbeitsblatts

Bei der Bearbeitung der Steckbriefe zu den Inhaltsstoffen der Nahrung sollte den Schülerinnen und Schülern umfangreiches Informationsmaterial, eventuell durch das Internet, zur Verfügung stehen.

Viele Informationen dazu findet man in der kostenpflichtigen Broschüre der deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) „Die Nährstoffe – Bausteine für Ihre Gesundheit“. Sie ist beim Medien-Service der DGE (www.dge-medien-service.de, Tel.: 02289092626, info@dge-medien-service.de) unter der Artikel-Nr. 121 200 zu erwerben.

Zusatzinformation

Tabellarische Übersicht zu einigen wichtigen Vitaminen

Vitamin	Hauptvorkommen	Wirkungen	Mangelercheinungen	Bedarf pro Tag
Vitamin A (licht- und sauerstoffempfindlich)	Lebertran, Leber, Niere, Milch, Butter, Eigelb – als Provitamin A in Möhren, Spinat, Petersilie	erforderlich für normales Wachstum und Funktion von Haut und Augen	Wachstumsstillstand, Verhornung von Haut und Schleimhäuten, Nachtblindheit	1,6 mg
Vitamin D (lichtempfindlich, hitzebeständig)	Lebertran, Hering, Leber, Milch, Butter, Eigelb – bildet sich aus einem Provitamin der Haut	regelt den Calcium- und Phosphationenhaushalt, steuert Calciumphosphatbildung für den Knochenaufbau	Knochenerweichungen und Knochenverkrümmungen (Rachitis), Zahnbildung und Zahnanordnung geschädigt	0,01 mg
Vitamin B₁ (hitzebeständig)	Leber, Milch, Eigelb, Niere, Fleisch, Getreideschale	Aufbau der Zellkernsubstanz, Bildung von Roten Blutzellen	Anämie, Veränderung am Rückenmark und an der Lunge, nervöse Störungen (Beriberi)	0,005 mg
Vitamin C (sauerstoff- und hitzeempfindlich)	Hagebutte, Sanddorn, Schwarze Johannisbeeren, Zitrusfrüchte, Kartoffeln, Kohl, Spinat, Tomaten u. a. frisches Gemüse	entzündungs- und blutungshemmend, fördert die Abwehrkräfte des Organismus, aktiviert Enzyme	Zahnfleisch- und Unterhautblutungen, Müdigkeit, Gelenk- und Knochenschmerzen (Skorbut), Anfälligkeit für Infektionen	75,0 mg

Kompetenzerwerb

Kompetenzbereich „Schwerpunkt Fachwissen“: Die Schülerinnen und Schüler lernen, dass es sich bei Vitaminen, Mineralstoffen, Ballaststoffen und Wasser um Stoffe handelt, die lebensnotwendig sind und im Körper eines Menschen mannigfaltige Aufgaben haben.

Gegenstandsbereich „Stoff- und Energieumwandlung“: Die Schülerinnen und Schüler lernen, dass zur Gesunderhaltung des menschlichen Körpers neben Nährstoffen weitere Inhaltsstoffe aus der Nahrung aufgenommen werden müssen, die der Körper nicht selber herstellen kann, aber für seinen Stoffwechsel benötigt.