

Gesunde Ernährung

Unterrichtsmaterial



3. Zyklus

Wirtschaft, Arbeit, Haushalt

Projektwoche GESUNDE ERNÄHRUNG

Lektionsplan



Nr.	Thema	Worum geht es? / Ziele	Inhalt und Action	Sozialform	Material	Zeit
00	Projektwoche Planung	Generelle Informationen zum Ablauf der Projektwoche und Vorlage für das Projektstagebuch.	Vorinformationen für Lehrpersonen zur Projektwoche		Vorlage Projektstagebuch	
1	Frühstücksgespräche	Vorwissen zum Thema Ernährung wird aktiviert und SuS können ihre Erwartungen an die Projektwoche einbringen.	Gemeinsames Frühstück in der Schule, Diskussion über einige Nahrungsmittel	PL	Zutaten Frühstück PP-Präsentation Arbeitsblatt mit Diskussionsfragen	80'
2	Postenarbeit: Essen mit allen Sinnen	SuS trainieren ihre Sinne und erkennen den sinnlichen Aspekt der Ernährung.	SuS arbeiten in Kleingruppen an 12 verschiedenen Posten.	GA	Materialien für die jeweiligen Posten	10' – 15' pro Posten
3	Ernährungspyramide	SuS kennen die Ernährungspyramide und können Nahrungsmittel in ihre jeweilige Sparte einordnen.	SuS bauen eine Ernährungspyramide in Grossformat, erstellen einen individuellen Tagesplan und lösen einen Selbsttest.	PL / GA / EA	Arbeitsblätter Computer	360'
4	Kohlenhydrate	SuS kennen einfache und komplexe Kohlenhydrate und wie sie im Körper wirken. Sie können Stärke nachweisen und erkennen die Funktion des Speichels.	SuS lesen einen Informationstext und beantworten Fragen und Aufgaben dazu. Sie diskutieren über Kohlenhydrate in der Ernährungspyramide, führen Experimente durch und werten diese aus.	PL / PA	Arbeitsblätter Anweisungen und Materialien für die Experimente	120'
5	Lipide/Fette	SuS erwerben Wissen über Fette, kennen den Unterschied zwischen gesättigten und ungesättigten Fettsäuren und können ihr Wissen in Bezug setzen zur alltäglichen Ernährung.	SuS lesen einen Informationstext zu Lipiden und lösen Fragen und Aufgaben dazu. Sie schreiben einen Text (Partnersuche für Fettsäuren) und informieren sich über Recherche, welche Fette für was verwendet werden sollten beim Kochen.	EA / PA	Informationstext Arbeitsblätter Computer Materialien Experiment	90'
6	Proteine	SuS kennen den Aufbau von Proteinen und ihre Funktion im Körper. Sie können Experimente zum Hitzeverhalten von Proteinen durchführen.	SuS lesen einen Text und gestalten ein Mindmap dazu, Proteine werden in der Ernährungspyramide verordnet und Experimente mit Eiweiss werden durchgeführt.	EA / PA / PL / GA	Informationstext Arbeitsblätter Materialien Experimente	45'

Projektwoche GESUNDE ERNÄHRUNG

Lektionsplan



Nr.	Thema	Worum geht es? / Ziele	Inhalt und Action	Sozialform	Material	Zeit
7	Vitamine	SuS kenne verschiedene Vitamine und ihre Aufgaben im Körper. Sie kennen das Vorkommen einiger Vitamine in verschiedenen Nahrungsmitteln. SuS üben die selbstständige Herstellung von Plakaten.	SuS erstellen Plakate und Präsentationen zu einem Vitamin und präsentieren sie gegenseitig.	EA oder PA	Informationen Plakat A3-Plakat (oder grösser) Unterlagen zu Vitaminen oder Computer pro SuS	90'
8	Mineralstoffe	SuS kennen verschiedene Mineralstoffe und ihre Funktion für den Körper. Sie lernen, sich in ein Thema soweit zu vertiefen, dass sie dazu Arbeitsblätter erstellen können.	SuS lesen eine kurze Übersicht über Mineralstoffe und recherchieren selbstständig zu einem Mineralstoff. Sie erstellen einen Steckbrief und ein Arbeitsblatt dazu.	EA oder PA	Informationen Computer	90'
9	Arcimboldo – Einstieg / Lückenfüller	Diese Einheit ist thematisch frei und kann irgendwann eingesetzt werden. SuS lernen einen Maler kennen, der sich kreativ mit Nahrungsmitteln auseinandersetzt. Zusatz (gestalterische Aufgabe): SuS können selbst solche Kunstwerke herstellen.	SuS betrachten Bilder des Künstlers Arcimboldo und sprechen darüber. Zusatz: Eigene Bilder erstellen	EA / PL	PP-Präsentation evtl. Material für die Herstellung eigener Bilder	10' – 130'
10	Verdauung	SuS kennen den Weg der Nahrung durch den Körper und können die Verdauungsorgane identifizieren und bezeichnen.	SuS füllen einen kurzen Lückentext aus und setzen dann einen durcheinandergerateten Text wieder richtig zusammen. Sie beschriften die Verdauungsorgane und erleben in Experimenten, wie gross der Verdauungsapparat eigentlich ist.	PA oder EA / GA	Arbeitsblätter Materialien für die einzelnen Posten	240'
11	Gemeinsam essen	SuS üben das Kochen nach Rezept und fördern beim gemeinsamen Kochen und Essen den Teamgeist.	SuS kochen und essen gemeinsam nach einem Rezept, welches auf Richtlinien der gesunden Ernährung basiert.	GA und PL	Rezept Zutaten	120'
12	Quiz	SuS wenden ihr erworbenes Wissen über Ernährung an und festigen es.	SuS lösen das Quiz und die Antworten werden gemeinsam besprochen. Variation: SuS erstellen selbst ein Quiz.	EA / PL	Quizblatt	20'

Projektwoche GESUNDE ERNÄHRUNG

Lektionsplan



Nr.	Thema	Worum geht es? / Ziele	Inhalt und Action	Sozialform	Material	Zeit
13	Projekt Kurzvortrag	SuS vertiefen sich in ein Teilthema der Ernährung und können selbstständig ein Gruppenprojekt durchführen.	SuS erstellen selbstständig Kurzvorträge und unterstützen sie mit visuellen Mitteln. SuS bekommen Tipps zur Planung und Durchführung eines Projekts und Vortrags.	GA	Themenvorgaben Arbeitsblätter Plakatpapier Bastelutensilien Computer	240'
14	Körper, Kilos, Kalorien	SuS kennen die Berechnungsweise und Aussagekraft des BMI, berechnen ihren eigenen Kalorienbedarf und kennen einige Kennzahlen von Kalorien in Nahrungsmitteln.	SuS berechnen verschiedene Body-Mass-Indexe, betrachten einige Sportarten in Bezug auf den Energieverbrauch und analysieren ihren eigenen Energiebedarf. Sie erhalten eine Auflistung von Kalorien in verschiedenen Lebensmitteln und diskutieren darüber.	EA / PA	Arbeitsblätter	120'
15	Ausstellung	SuS bereiten eine Ausstellung zur Projektwoche vor und führen sie durch.	SuS organisieren selbstständig in Gruppen eine Ausstellung und zeigen darin auf, was sie in der Projektwoche alles gelernt haben.	GA	Gruppenblätter Individuelle Materialien	300'

Die Zeitangaben sind Annahmen für den ungefähren Zeitrahmen und können je nach Klasse, Unterrichtsniveau und -intensität schwanken!

Lehrplanbezug:

Hinweis: Der gesamte Bereich 4 aus der Rubrik Wirtschaft, Haushalt und Arbeit beschreibt Kompetenzen im Bereich Ernährung. Nachfolgend werden einige beispielhafte Kompetenzen aufgeführt.

- SuS erkennen Gesundheit als Ressource und können sowohl Herausforderungen als auch Strategien für deren Erhaltung benennen (WHA.4.1c)
- SuS können Nahrungsmittel über die Sinne vergleichen (z.B. Aussehen, Geruch, Geschmack bei Orangensaft), sensorische Eigenschaften beschreiben (z.B. Farbton, Geruchsintensität, Süssegrad) und Vermutungen formulieren, wie Unterschiede entstehen. (WHA.4.2b)
- SuS können die Wahl von Nahrung aus gesundheitlicher Perspektive beurteilen und Handlungsalternativen formulieren. (WHA.4.3a)
- SuS können Gerichte mithilfe eines Rezeptes selbstständig zubereiten. (WHA.4.4b)

Anhand verschiedener Projekte (Kurzvorträge, Plakate, Gruppenarbeiten, Postenarbeiten etc.) werden zudem überfachliche Kompetenzen in Bezug auf methodisches Vorgehen und selbstständige Arbeitsweise gefördert.

Projektwoche GESUNDE ERNÄHRUNG

Lektionsplan



Ergänzungen/Varianten	
Legende	EA = Einzelarbeit / Plenum = die ganze Klasse / GA = Gruppenarbeit / PA = Partnerarbeit / SuS = Schülerinnen und Schüler / LP = Lehrperson
Kontaktadressen	bio-familia AG Brünigstrasse 141 CH-6072 Sachseln Switzerland Tel.+41 41 666 25 55 info@bio-familia.com
Exkursionen	Es könnte ein Gartencenter, ein Biobauernhof oder ähnliches besucht werden.
Projekte	Kurzvorträge, Steckbriefe, Plakate, Ernährungspyramide bauen, Bilder wie Arcimboldo malen, Experimente und viele weitere mehr
Ergänzungen	Zu gewissen Themen können Videos auf Youtube eingesetzt werden. Gerade zum Thema «Verdauung» gibt es anschauliche und interessante Lernvideos.
Eigene Notizen	



Idee und Aufbau der Projektwoche

Ernährung ist in jedem Lebensabschnitt ein sehr wichtiges Thema. Nicht immer wird aber gleich viel Wert auf eine gesunde, ausgewogene Ernährung gelegt.

Aufklärung tut Not, wenn man die Verpflegungsgewohnheiten vieler Kinder betrachtet. Fastfood gilt oft als Inbegriff von moderner und hipper Ernährung. Stark zuckerhaltige und fettige Nahrung wird immer häufiger konsumiert. Dass mit einer falschen Ernährung Vitamine und Nährstoffe zu kurz kommen, soll den Jugendlichen bewusst gemacht werden. Dies geschieht am besten, indem sie erfahren, warum unser Körper die verschiedenen Nährstoffe überhaupt benötigt.

Ziel

Natürlich können Essgewohnheiten nicht von einem Tag auf den anderen grundlegend verändert werden. Ziel der Projektwoche ist es, die Jugendlichen darauf zu sensibilisieren, worauf es bei einer gesunden Ernährung ankommt. Dies soll jedoch nicht mit dem erhobenen Zeigefinger geschehen.

Auf sinnliche, spielerische und informative Art wird den Jugendlichen richtige Ernährung nähergebracht. Auf viel schriftliche Theorie wird in dieser Woche für einmal verzichtet. Vielmehr sollen die Schüler lustvoll und bewusst essen, experimentieren und auf spielerische Art Informationen erhalten.

Am Schluss gibt eine kleine Ausstellung, in der die Schüler das neu erworbene Wissen an Angehörige und Interessierte weitergeben können.

Aufbau

Die Projektwoche besteht aus einzelnen Modulen. Die meisten können unabhängig voneinander bearbeitet werden. Zu Beginn der Woche sollen sich die Schüler bewusst werden, warum wir überhaupt essen. Im Anschluss erfahren sie, wie sich unsere Ernährung im Idealfall zusammensetzen sollte. Auf dem Prinzip der Lebensmittelpyramide baut dann die ganze Woche auf.

Die letzten 15 Minuten des Projekttages sollen die Schüler/-innen jeweils dem Schreiben des Projektstagebuchs widmen. Gleichzeitig haben sie die Gelegenheit, ihr Essprotokoll nachzuführen. Dies ermöglicht ihnen, ihren Nahrungsmittelkonsum bewusst zu reflektieren. Eventuell stellen sie nach der Projektwoche mit dem erworbenen Wissen auch eine Fehlernährung fest und können diese korrigieren. Beim Elternbuffet mit Ausstellung werden diese Projektstagebücher gezeigt.

Den Aufbau der Projektwoche entnehmen Sie dem Projektwochenplan, der Ablauf der einzelnen Module wird jeweils in der Anleitung für die Lehrperson genau beschrieben. Sie finden dort die Angaben zu den Materialien, die jeweils vorgängig bereitgestellt werden müssen.



Mein Projekttagebuch

Name: _____ Datum: _____

Das hat mir heute gut gefallen ...

Das habe ich heute dazugelernt ...

Das fand ich nicht so toll ...

Mein Ernährungstagebuch

Wann	Was	Menge
Morgen		
Mittag		
Abend		

Projektwoche Ernährung



Projektwochenplan

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
07.00					
08.00	Modul 1: Einstieg, gemeinsames Frühstück mit Bildern und Gesprächen	Modul 3: Ernährungspyramide	Modul 6: Wahl-Exkurs, Vorträge, Interview und Poster gestalten	Module 4/5: Nährstoffe und Verdauung mit Postenlauf	Modul 7: Energie, Kalorien, BMI, langfristige Gesundheit
09.00					
10.00	Modul 2: Postenlauf: Essen mit allen Sinnen				Modul 8: Vorbereiten für Ausstellung
11.00					
12.00				Gemeinsames Essen	
13.00					
14.00	Modul 2: Postenlauf: Essen mit allen Sinnen	Modul 4: Nährstoffe		Modul 7: Malen wie Arcimboldo	Modul 8: Vorbereiten Ausstellung und Eltern-Buffer
15.00					
16.00					
17.00				Modul 6: Vorträge halten	
18.00					Ausstellung und Eltern-Buffer

Ernährung



Ernährung



Ernährung



Ernährung







Abbildung: https://ww2.bettybossi.ch/de/Rezept/ShowRezept/BB_FLF1140804_0254A-40-de

Ernährung



Ernährung



Ernährung



Ernährung



Ernährung



Frühstücksgespräche



Arbeitsauftrag	Die LP kündigt den SuS bereits einige Tage vorher an, dass gemeinsam in der Schule gefrühstückt wird. Wenn möglich bringen alle SuS etwas von zu Hause mit. Nach dem Morgenessen zeigt die LP die Präsentation einmal, dann sollen SuS überlegen, welche Kategorien sich bilden lassen. Die LP zeigt die Bilder ein zweites Mal und die SuS kategorisieren sie. Variation: Bilder ausdrucken und in der Klasse oder in Gruppen eine Kategorisierung entwickeln lassen.
Ziel	SuS werden für das Thema Ernährung sensibilisiert und machen dabei eine sinnliche Erfahrung. Vorwissen wird aktiviert und Erwartungen an die Projektwoche können eingebracht werden.
Material	<ul style="list-style-type: none">• Informationen für die LP• PP-Präsentation• Arbeitsblatt• Essen und Getränke für das Morgenessen
Sozialform	PL
Zeit	80'

Zusätzliche Informationen:

- Informationen über Müesli und Cerealien sowie Rezepte (z.B. Birchermüesli) finden Sie unter: www.bio-familia.ch

kiknet.ch - Lektionen

Sehr viele Unterrichtsmaterialien zu verschiedensten Nahrungsmitteln und Zubereitungsarten für die Sekundarstufe I finden sich in der Rubrik «Wirtschaft / Arbeit / Haushalt» auf kiknet: <https://www.kiknet.ch/z3/wah/>



Frühstücksgespräche



Aufgabe: Ordne die Bilder nach einem System. Du musst die Kategorien selbst bestimmen.



Diskussion: Wählt einige dieser Fragen aus und diskutiert sie.

Welches ist mein Lieblingsessen?

Mag ich am Morgen dieselben Speisen wie am Abend?

Esse ich im Winter anders als im Sommer?

Habe ich vor und nach dem Sport auf dasselbe Appetit? Warum ist das so?

Warum isst der Mensch?

Welche Speisen sind gesund?

Was hat das Symbol der Pyramide mit Ernährung zu tun?

Was passiert, wenn wir zu viel essen?

Weshalb ist Fast Food beliebt?

Wie kann man heute gesund essen?

Welche Probleme gibt es auf der Welt im Zusammenhang mit Ernährung?

Hat Essen etwas mit Herkunft, Kultur und Religion zu tun?

Weshalb ist das Frühstück die „wichtigste“ Mahlzeit?

Was bedeutet „Das Auge isst mit“?

Wird das Essen auf der Welt knapp?

Wie leben Diabetiker?

Spielt die seelische Verfassung eine Rolle beim Essen?

Was hat mir beim Morgenessen am besten geschmeckt?

Wie Frühstücke ich zu Hause?



Aufgabe: Schreibe auf, was du von dem Thema Ernährung erwartest. Für was interessierst du dich? Was möchtest du gerne genauer wissen? Hast du Ernährungsthemen in der Schule schon behandelt?



Arbeitsauftrag	<p>Als Einstieg und Konzentrationsübung kann das Spiel: «Ich packe in meinen Rucksack...» gespielt werden. Es dürfen nur Nahrungsmittel eingepackt werden.</p> <p>Die SuS arbeiten in Kleingruppen an den Posten.</p>
Ziel	<p>SuS trainieren Gedächtnis und Sinne. Sie erkennen, wie ihre Sinne beim Essen mitwirken.</p>
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Information für die LP • Vorbereitungsblätter • Postenblätter
Sozialform	<p>GA</p>
Zeit	<p>10' - 15' pro Posten</p>

Zusätzliche Informationen:

- Bestellung von Müesli bei bio-familia, unter www.bio-familia.ch
- Schweizerische Gesellschaft für Ernährung: <http://www.sge-ssn.ch/>

kiknet.ch – Lektionen:

Sehr viele Unterrichtsmaterialien zu verschiedensten Nahrungsmitteln und Zubereitungsarten für die Sekundarstufe I finden sich in der Rubrik «Wirtschaft / Arbeit / Haushalt» auf kiknet: <https://www.kiknet.ch/z3/wah/>



Vorbereitung

Die Posten sollen den Schülerinnen und Schülern das bewusste Essen und Geniessen mit allen Sinnen näherbringen. Sie lernen vieles dazu, aber an erster Stelle steht hier das Erleben und Erfahren. Dies braucht allerdings etwas Vorbereitung. Lesen Sie diese Vorbereitungstipps gut durch. Zusätzlich müssen Sie sich auf den einzelnen Postenblättern über die restlichen notwendigen Materialien informieren. Wenn es sich einrichten lässt, kann eine etwas ältere Schülergruppe bei der Vorbereitung helfen. Bei zwei Posten muss eine LP bei der Durchführung zwingend anwesend sein.

Posten 1: Feinschmecker-Test

In etwa zwanzig Plastikboxen verschiedenes, in kleine Würfel geschnittenes Gemüse und Früchte geben. Wo nötig sollen Schale, Kerngehäuse und Steine entfernt werden, so dass nur der essbare Teil übrig bleibt. Die Plastikboxen werden luft- und blickdicht verschlossen. Unter der Box werden Etiketten mit den Lösungen angebracht.

Posten 2: Was riecht denn da?

Verschiedene Gewürze und Teesorten in verschliessbare und blickdichte Gewürzstreuer oder alte Fotofilm-Schutzdosen geben. Die Lösungen unter dem Boden anbringen. Um die Aufgabe zu vereinfachen, kann eine Liste mit den Gewürzen beigelegt werden.

Posten 3: Körner schätzen

Mit einer Waage 20g Reis abwägen, die Reiskörner zählen und das Resultat auf 100g hochrechnen. Mit derselben Vorgehensweise kann die Menge von Haselnüssen, Hörnli-Teigwaren, Rosinen, Mandeln, Kichererbsen, Linsen usw. ziemlich exakt bestimmt werden. Nun werden verschieden grosse Mengen (vorher genau abwägen und die Stückzahl berechnen!) in Einmachgläser gefüllt. Die berechnete Anzahl Körner/Nüsse von jedem Einmachglas auf einer Lösungsliste festhalten.

Posten 4: Süss, süsser, am süssesten

Haferflocken oder ungezuckertes Müesli in vier Schalen füllen und Milch zugeben. Eine Schale wird mit künstlichem Süsstoff (flüssig) gesüsst, eine mit Honig, eine mit Kristallzucker und eine bleibt ungesüsst.

Posten 5: Ich höre was, was du nicht siehst

In blickdichte Plastikboxen kleine Mengen Nahrungsmittel geben, z.B. Knusper-Müesli, Nüsse, Zucker, Griess, Mehl, Reis, ungekochte Nudeln, Linsen, Popcorn, Kartoffelchips, Gummibärchen.

Posten 6: Food-Feeling und Fingerspitzengefühl

In eine grosse Kartonschachtel werden Nahrungsmittel gelegt, z.B. Apfel, Baumnuss, Litschi, Pflaume, Gummischlange, Babybanane, ein Stück Hartkäse, Aprikose, ein einzelnes Popcorn, Guetzli (zum Beispiel Müesliflocken), Mandel, eine grosse Teigwaren-Muschel, Lakritze-Schlange, Cervelat, Landjäger, ungekochte Marroni, Dörrfrüchte usw. In den Deckel der Kiste werden zwei Löcher gemacht, durch die man die Hände stecken kann. Zusätzlich wird über den Deckel ein Tuch gespannt, damit man nicht in die Kiste hineinsieht. Keine feuchten oder zerfliessenden Lebensmittel! Die Lebensmittel sollten ertastbar sein, ohne dass sie gleich kaputtgehen.

Essen mit allen Sinnen



Posten 7: Spürnasen

Flüssig-Aromen in der Apotheke oder im Warenhaus kaufen, die Etiketten abdecken oder entfernen und die Fläschchen nummerieren. Mögliche Aromen: Banane, Vanille, Bittermandel, Limone, Apfel, Aprikose, Kaffee usw.

Posten 8: Das Auge isst mit

Roh essbares Obst und exotische Früchte, Zitronensaft, evtl. auch noch Müesli, Milch und Joghurt in genügender Menge bereitstellen.

Posten 9: Zum Fressen gern

Blausäure in kleiner Konzentration in einem Fläschchen vorbereiten. Evtl. auch Bittermandel-Aroma oder damit verfeinerte Speisen (z.B. kandierte Kirschen) vorbereiten. Der Posten darf nur unter Aufsicht der Lehrperson durchgeführt werden!

Posten 10: Blaukraut bleibt Blaukraut

Auch dieser Posten sollte von einer Lehrperson beaufsichtigt werden! Die Vorbereitung (Kochen und „Pressen“) des Blaukrautes sollen die SuS selbst vornehmen oder zumindest dabei zuschauen. Es empfiehlt sich, den Blaukrautsaft zu Beginn des Postenlaufs gemeinsam mit den Schülern vorzubereiten. Den Säurenachweis kann jede Gruppe selbst vornehmen. Bereitgestellt werden müssen Ethanol, Pipetten und Bechergläser aus dem Chemieraum. Zusätzlich braucht es Schneid- und Kochmöglichkeiten. Übriges Material: Rotkohl, Essig, Zitronensaft, Citro, Backpulver, Seife, Rohrreiniger (und evtl. weitere Lebensmittel mit verschiedenen pH-Werten).

Posten 11: Was ist drin? Der Geschmackstest

Drei Müeslisorten, evtl. gemischt mit frischen Obststücken, in Schälchen bereitstellen. Die Zutaten (s. Packung) der einzelnen Müeslimischungen auf einem Blatt notieren.

Posten 12: Blindtests

Vier verschiedene Cola-Sorten (mindestens zwei davon zuckerfreie Light-Colas) so in Flaschen oder Becher füllen, dass man die Sorte nicht erkennen kann. Die Becher bzw. Flaschen nummerieren und auf einer Liste die Sorten aufschreiben. Das gleiche kann mit verschiedenen Milchsorten oder Nudelsorten gemacht werden.



Posten 3: Körner schätzen

Material: Kerne, getrocknete Kichererbsen, Linsen, Reis, Nüsse, Teigwaren etc. in Gläser abgefüllt



Aufgabe: Schätze die Anzahl der Körner im Glas. Schreibe die Lösung auf und korrigiere anschliessend in der Gruppe. Wer hat am besten geschätzt?

Nummer	Inhalt	Anzahl (Schätzung)



Posten 4: Süß, süßer, am süssesten

Material: 4 nummerierte Schalen mit Müesli oder Haferflocken, Süsstoff, Honig, Zucker, Kaffeelöffel



Aufgabe: Diese Müeslisorten sind auf verschiedene Arten gesüsst worden. Ein Müesli ist dabei ungesüsst, eines enthält normalen Kristallzucker, eines wurde mit Honig gesüsst und eines mit künstlichem Süsstoff. Probiere von jedem Müesli einen Kaffeelöffel voll. Welches schmeckt dir am besten? Findest du heraus, welches Müesli mit welchem Süsstoff versehen wurde? Schreib deine Ergebnisse auf.

Müesli 1:

Müesli 2:

Müesli 3:

Müesli 4:

Dieses Müesli hat mir am besten geschmeckt:





Posten 6: Food-Feeling mit Fingerspitzengefühl

Material: Fühlkiste mit Inhalt oder eine Augenbinde und verschiedene Nahrungsmittel



Aufgabe: Nacheinander ertastet jedes Gruppenmitglied die Nahrungsmittel in der Kiste. Was hat es alles drin? Achtet darauf, dass ihr die Nahrungsmittel nicht zerquetscht, sie sollen auch noch für die anderen Gruppen genügend frisch sein! Schreibt auf, was ihr erföhlt habt.

Welche Nahrungsmittel befinden sich in der Kiste?



Posten 7: Spürnasen

Material: Nummerierte Fläschchen mit verschiedenen Aromen



Aufgabe: Jedes Gruppenmitglied riecht an den verschiedenen Fläschchen. Notiert zu jedem Geruch die Antwort zu folgenden Fragen:

- Um welches Aroma könnte es sich handeln?
- Welche Speisen kommen euch dazu in den Sinn?
- Welche Gerichte könnte man mit diesen Speisen würzen oder mit den Aromen verfeinern?

Nummer	Aroma	Speisen, die mir dazu in den Sinn kommen	Was kann man damit würzen oder verfeinern?

Welches Aroma magst du am liebsten?



Posten 8: Das Auge isst mit

Material: Obst, roh essbares Gemüse, andere Zutaten, Kartonteller, evtl. Reste vom Frühstück, evtl. (Sofortbild)Kamera, evtl. Deko-Material, Messer



Dass das Auge mitisst, ist eine alte Weisheit. Schön kreativ angerichtete Speisen erfreuen nämlich nicht nur den Gaumen, sondern auch die anderen Sinne. Schon im Kindergarten hat die Lehrerin euch aus Karotten Krokodile geschnitzt oder Äpfel in Kronen verwandelt. In der asiatischen Küche entwickelte man das Gemüseschnitzen zu einer regelrechten Kunst. Aber auch mit einfachen Mitteln kann man einen Teller mit Speisen schön anrichten.

Aufgabe: Versucht nun, eure kleine Zwischenmahlzeit besonders kreativ und lecker zu präsentieren. Macht von jedem Teller ein Foto. Nach Beenden der Werkstatt kann der schönste Znüni oder Zvieri gewählt werden

Klebe hier ein Foto deines Tellers auf.



Posten 9: Zum Fressen gern

Material: Blausäure in kleiner Konzentration in einem Fläschchen, Bittermandelaroma

Achtung! Dieser Posten darf nur zusammen mit der Lehrperson absolviert werden!



Aufgabe: Unter Aufsicht der Lehrperson riecht ihr an den verschiedenen Substanzen. Stellt ihr Ähnlichkeiten fest? Wer Bittermandel-Aroma, das in Mandeln, Marzipan und teilweise in kandierten Früchten vorkommt, gerne mag, hat diese Gerüche zum Fressen gern. Aber aufgepasst: Blausäure, die so gut nach Marzipan riecht, ist giftig! Manche Menschen können Blausäure nicht riechen. Gehörst du dazu?

Blausäure

Blausäure ist eine hochgiftige Flüssigkeit. Typisch für Blausäure ist ein Geruch nach Bittermandeln. Ein grosser Teil der Bevölkerung (>25%) kann den Geruch allerdings nicht wahrnehmen. Blausäure wurde früher für Hinrichtungen eingesetzt (z.B. in Konzentrationslagern während des Zweiten Weltkriegs). Heute wird es v.a. zur Herstellung von Kunststoff und Pflanzenschutzmitteln, im Bergbau und im Goldabbau verwendet.

Kerne von einigen Früchten (z.B. Mandel, Aprikosen, Kirschen) enthalten geringe Mengen an Blausäure. Auch Süsskartoffel und Maniok enthalten teilweise Blausäure, beim Kochen spaltet sich diese ab und wird in die Luft abgegeben.

Blausäure kann den Körper vergiften. Symptome für eine Blausäurevergiftung sind Atemnot, ein Bittermandelgeruch in der Ausatemluft, Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen, Krämpfe und eine rosige Hautfarbe. Blausäure kann direkt, aber auch über die Haut und die Atemwege aufgenommen werden.

Informationen: <https://de.wikipedia.org/wiki/Cyanwasserstoff>



Posten 10: Blaukraut bleibt Blaukraut

Material: Heizplatte, Messer, Schneidbrett, Sieb, 2 Bechergläser (100ml), 7 Standzylinder, Messzylinder (500ml), 3 Messzylinder (150ml), Vollpipette (10ml), 2 Vollpipetten (5ml), 7 Schnappdeckelgläser (20ml), 2 Peleusbälle, 7 Glasstäbe, 5ml Ethanol, 1 Rotkohlkopf (Blaukraut), Essig, Zitrone, Citro, Destilliertes Wasser, Backpulver, Seife, Rohreiniger

Achtung! Dieser Posten darf nur zusammen mit der Lehrperson absolviert werden!

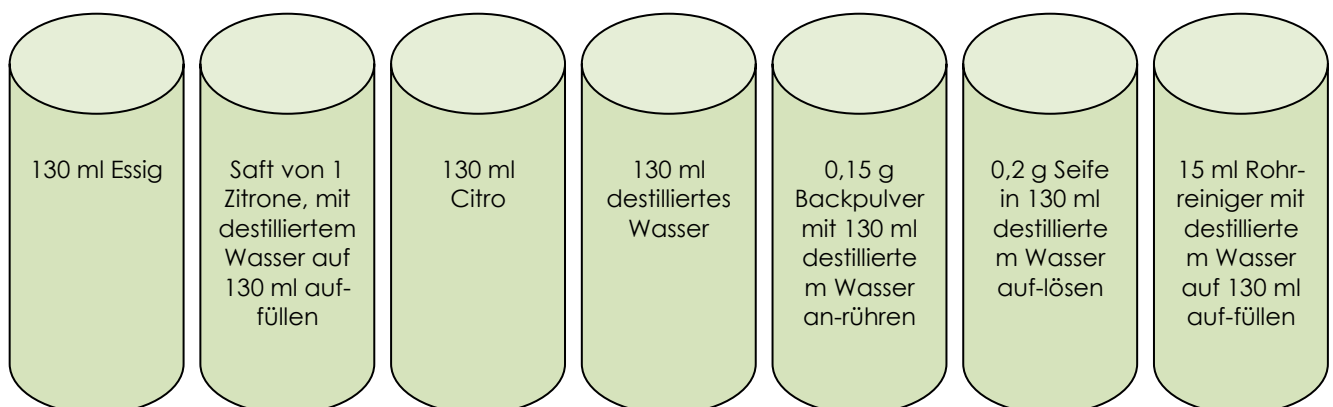


Kennt ihr den Zungenbrecher „Blaukraut bleibt Blaukraut, Brautkleid bleibt Brautkleid“? Übt ihn einige Male gemeinsam und versucht, ihn fehlerfrei aufzusagen! Beim folgenden Versuch bleibt Blaukraut, zumindest was die Farbe betrifft, nicht Blaukraut. Denn diese Kohlart ist ein hervorragender Säure- bzw. pH-Indikator.

Aufgabe: Kocht den halben geschnittenen Kohlkopf in 800 ml Wasser und lasst ihn abkühlen. Den Saft lasst ihr durch ein Sieb laufen und fügt mit der Pipette 5ml Ethanol hinzu.

Auf der Grafik seht ihr, was ihr anschliessend in die Standzylinder füllen müsst.

Giesst nun unter ständigem Rühren in jeden Zylinder 12ml Rotkohlsaft. Die Farbe sollte sich nun verändern und den pH-Wert anzeigen. Essig, Zitrone und Citro sind säurehaltig und zeigen eine rötliche Farbe, Backpulver, Seife und Rohreiniger enthalten Basen wie Kaliumsalze oder Natriumkarbonat und bewirken eine andere Farbveränderung (blau, grünlich).





Posten 11: Was ist drin? Der Geschmackstest

Material: Fruchtsalate, Müeslimischungen, Nasenklammern, Augenbinde/geschwärzte Brille, Kaffeelöffel



Aufgabe: Dies ist ein Geschmackstest, der alle eure Sinne fordert. Versucht abwechslungsweise, unter Ausschluss eines Sinnes, den Inhalt in den Schalen zu bestimmen.

Könnt ihr erraten, was ein anderes Gruppenmitglied isst, indem ihr ihm beim Kauen zuhört? Könnt ihr, ohne zu schauen oder zu probieren, rein am Geruch einzelne Zutaten erkennen? Was sagt der Geschmackstest mit Nasenklammer und Augenbinde? Wie ist es, wenn ihr sehen, riechen, hören und schmecken könnt? Seid ihr ganz sicher, dass ihr dann alles richtig erratet?





Posten 12: Blindtests

Material: Verschiedene Lebensmittel von unterschiedlichen Marken (z.B. Milch, Cola, Joghurt, Nudeln etc.), Augenbinde



Aufgabe: Hast du eine Lieblingsorte von gewissen Nahrungsmitteln?
Mache den Blindtest und schau, ob dein Favorit beim Blindtest auch das Produkt ist, das du sonst bevorzugst.
Ist dein Lieblingsprodukt wirklich das beste oder bist du einfach daran gewöhnt?



Ernährungspyramide



Arbeitsauftrag	<p>Die SuS befassen sich intensiv mit der Ernährungspyramide und lernen deren Aufbau kennen. Sie erstellen einen eigenen Ernährungsplan, um das Erlernete zu vertiefen.</p> <p>Zu Beginn zeigt die LP mit dem Hellraumprojektor oder via Beamer die Abbildungen der Ernährungspyramide. Die SuS versuchen, sich den Aufbau und die abgebildeten Nahrungsmittel zu merken. Dann projiziert die LP die leere Vorlage an die Tafel und die SuS versuchen aus dem Gedächtnis, Zeitschriftenbilder der Nahrungsmittel mit Magneten auf der richtigen Stufe anzubringen. Anschliessend lösen die SuS das Arbeitsblatt.</p>
Ziel	<p>SuS kennen die Ernährungspyramide, können Lebensmittel den einzelnen Stufen zuweisen und hinterfragen ihre eigene Ernährung kritisch.</p>
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen für die Lehrperson • Arbeitsblätter • Kataloge, Prospekte, Zeitungen etc. mit Bildern von Lebensmitteln • Computer (für den Selbsttest) • Musterlösung
Sozialform	<p>PL /GA / EA</p>
Zeit	<p>360'</p>

Zusätzliche Informationen:

- Schweizerische Gesellschaft für Ernährung: Viele Informationen und interessante Tests <http://www.sge-ssn.ch/>
- bio-familia: Tipps zu ausgewogener Ernährung und Rezepte www.bio-familia.com
- Eine Müeslipackung für die entsprechende Pyramidenstufe kann bei bio-familia unter angegebener Adresse (Idee & Aufbau) kostenlos bestellt werden.

kiknet.ch - Lektionen

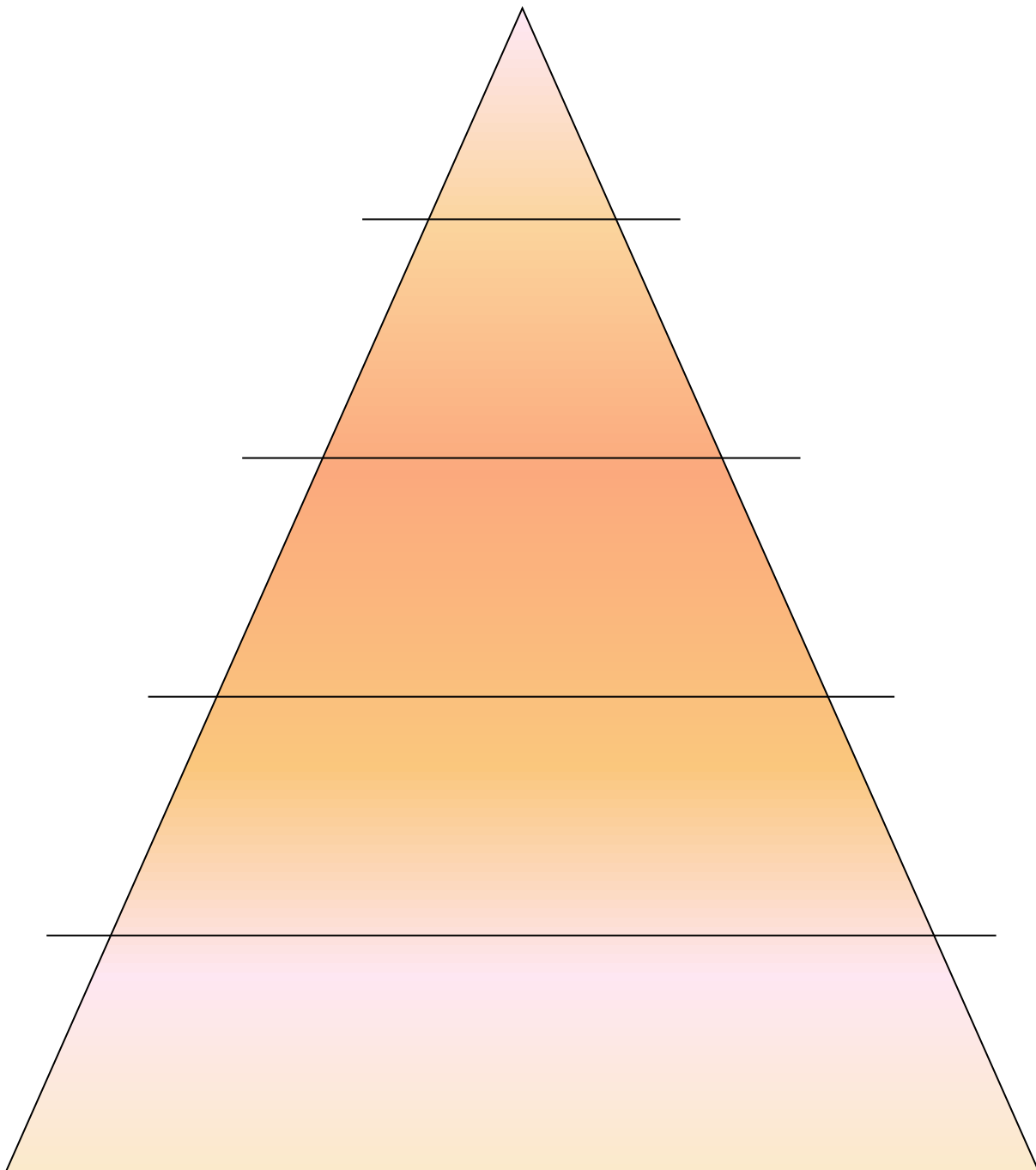
Sehr viele Unterrichtsmaterialien zu verschiedensten Nahrungsmitteln und Zubereitungsarten für die Sekundarstufe I finden sich in der Rubrik «Wirtschaft / Arbeit / Haushalt» auf kiknet.ch: <https://www.kiknet.ch/z3/wah/>



Die Ernährungspyramide



Aufgabe 1: Schneide aus Zeitschriften, Zeitungen und Prospekten verschiedene Lebensmittel aus und ordne sie auf der richtigen Stufe der Ernährungspyramide ein.





Ernährungspyramide selber bauen



Aufgabe 2: Das Ziel ist es, eine Ernährungspyramide selbst herzustellen. Dazu baut ihr aus Brettern und Ziegelsteinen ein nach oben schmaler werdendes Regal. Die einzelnen Stufen werden von Gruppen oder Einzelpersonen gestaltet. Ihr könnt dazu beispielsweise unverderbliche Lebensmittel, Deko-Lebensmittel oder Lebensmittelnachbildungen aus Salzteig verwenden.

Material Pyramide

→ Grösse kann angepasst werden

- 1 Brett à 140 cm Länge
- 1 Brett à 120 cm Länge
- 1 Brett à 100 cm Länge
- 1 Brett à 80 cm Länge
- 1 Brett à 60 cm Länge
- 1 Brett à 40 cm Länge
- 20 Ziegelsteine oder andere Objekte mit Stützfunktion
- evtl. Schleifpapier
- evtl. Holzlack
- evtl. Farbe zum Bemalen der Bretter
- Mal- und Bastelutensilien zum Verzieren

Salzteig

- 1 Teil Mehl (z.B. 1 Kilogramm)
- 1 Teil Salz (z.B. 1 Kilogramm)
- evtl. etwas Tapetenkleister
- Wasser
- Messbecher oder Waage
- Teigschüssel
- Backpapier
- Backblech
- Backofen
- Dispersions- oder Wasserfarben
- Mal- und Bastelutensilien zum Verzieren

Inhalt der Ernährungspyramide

- Unverderbliche und konservierte Nahrungsmittel
- Nahrungsmittelverpackungen
- Deko-Lebensmittel aus Holz oder Kunststoff
- evtl. Alleskleber, um die Ausstellungsstücke zu befestigen

Anleitungen

- pro Gruppe eine Bastelanleitung für die Pyramide
- pro Schüler/-in ein Ernährungspyramiden-Tagesplan

Ernährungspyramide



Hinweise

Zu jeder Stufe gehören die jeweiligen Stützen (Ziegelsteine). Das Brett und die Ziegelsteine werden passend zur Stufe mit Dispersionsfarbe bemalt oder mit Buntpapier beklebt. Auch Collagen sind möglich – lasst eurer Fantasie freien Lauf! Wenn ihr eure Stufe gestaltet habt, kann die Pyramide zusammengesetzt werden.

Nun müsst ihr eure Stufe mit den entsprechenden Lebensmitteln bestücken. Verwendet dazu wasser- und luftdicht abgepackte Konserven oder unverderbliche Nahrungsmittel. Von Nahrungsmitteln, die schnell verderben, könnt ihr gesäuberte und getrocknete Verpackungen ohne Inhalt verwenden. Gemüse, Früchte, Fisch, Fleisch, Kartoffeln, Eier usw. gibt es teilweise auch aus Plastik, Holz oder Wachs. Habt ihr solche Dinge zu Hause und könnt sie entbehren? Dann bringt sie doch mit, um die Pyramide zu vervollständigen.

Es gibt ein einfaches Rezept, mit dem ihr selbst Salzteigimitate dieser Nahrungsmittel herstellen könnt.

Um Salzteig herzustellen, braucht man 2 Teile Mehl, 2 Teile Salz und einen Teil Wasser. Wenn ihr noch einen Esslöffel Tapetenkleister dazugebt, wird der Teig geschmeidiger. Ihr könnt den Salzteig bereits beim Kneten einfärben, indem ihr Wasserfarbe oder Dispersionsfarbe im Wasser auflöst.

Standardportion:

- 1 Tasse Mehl
- 1 Tasse Salz
- ½ Tasse Wasser
- evtl. Farbe oder etwas Tapetenkleister dazugeben

Der Teig wird gut durchgeknetet, bis er geschmeidig ist. Wenn er zu trocken ist, gibt man etwas Wasser hinzu; ist er zu feucht, kommt noch ein wenig Mehl hinein. Lasst den Teig nach dem Kneten etwas ruhen, am besten im Kühlschrank.

Auf einer mit etwas Mehl bestreuten Oberfläche könnt ihr die gewünschten Nahrungsmittel formen. Die fertigen Figuren werden auf ein Backpapier ausgelegtes Blech gegeben und bei 150°C etwa 90 Minuten gebacken. Die abgekühlten Figuren könnt ihr mit Wasserfarbe bemalen.



Individueller Tagesplan



Aufgabe 3: Stelle in einem individuellen Tagesplan dar, wie du dich entsprechend der Ernährungspyramide verpflegen kannst. Achte darauf, dass du Nahrungsmittel verwendest, die du wirklich magst.

Bedingungen:

- Die Nahrungsmittel müssen im richtigen Verhältnis der Pyramide vorkommen
- Eine Speise kann auf mehreren Stufen vorkommen (z.B. Salat mit Salatsauce ist bei Gemüse und Öl)
- Wer sehr viel Sport treibt, braucht mehr Wasser, Kohlenhydrate, Proteine und Fette.





Ernährungspyramiden - Selbsttest



Aufgabe 4: Schreibe genau auf, was du gestern alles gegessen hast.
Fülle danach den Ernährungspyramiden-Test aus.
Wie sieht deine persönliche Nahrungspyramide aus?
Was musst du an deiner Ernährung verbessern?
Wie kannst du eine Verbesserung erreichen (konkrete Ideen)?

Test (Homepage der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung)

<http://www.sge-ssn.ch/ich-und-du/tests-zur-ernaehrung/test-zur-lebensmittelpyramide/>



Musterlösung

Aufgabe 1

Vgl. Bild Pyramide bei Aufgabe 3.

Schweizer Lebensmittelpyramide

Empfehlungen zum ausgewogenen und genussvollen Essen und Trinken für Erwachsene

Getränke

Täglich 1–2 Liter, bevorzugt in Form von ungesüßten Getränken, z. B. Trink-/Mineralwasser oder Früchte-/Kräutertee. Koffeinhaltige Getränke wie Kaffee, schwarzer und grüner Tee können zur Flüssigkeitszufuhr beitragen.

Gemüse & Früchte

Täglich 5 Portionen in verschiedenen Farben, davon 3 Portionen Gemüse und 2 Portionen Früchte. 1 Portion entspricht 120 g. Pro Tag kann eine Portion durch 2 dl ungezuckerten Frucht-/Gemüsesaft ersetzt werden.

Getreideprodukte, Kartoffeln & Hülsenfrüchte

Täglich 3 Portionen. Bei Getreideprodukten Vollkorn bevorzugen. 1 Portion entspricht: ► 75–125 g Brot/Teig oder ► 60–100 g Hülsenfrüchte (Trockengewicht) oder ► 180–300 g Kartoffeln oder ► 45–75 g Knäckebröt/Vollkornkräcker/Flocken/Mehl/Teigwaren/Reis/Mais/andere Getreidekörner (Trockengewicht).

Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Eier & Tofu

Täglich 3 Portionen Milch/Milchprodukte. 1 Portion entspricht: ► 2 dl Milch oder ► 150–200 g Joghurt/Quark/Hüttenkäse/andere Milchprodukte oder ► 30 g Halbhart-/Hartkäse oder ► 60 g Weichkäse.

Täglich zusätzlich 1 Portion Fleisch, Geflügel, Fisch, Eier, Tofu, Quorn, Seitan, Käse oder Quark. Zwischen diesen Eiweisslieferanten abwechseln. 1 Portion entspricht: ► 100–120 g Fleisch/Geflügel/Fisch/Tofu/Seitan/Quorn (Frischgewicht) oder ► 2–3 Eier oder ► 30 g Halbhart-/Hartkäse oder ► 60 g Weichkäse oder ► 150–200 g Quark/Hüttenkäse.

Öle, Fette & Nüsse

Täglich 2–3 Esslöffel (20–30 g) Pflanzenöl, davon mindestens die Hälfte in Form von Rapsöl.

Täglich 1 Portion (20–30 g) ungesalzene Nüsse, Samen oder Kerne. Zusätzlich können **sparsam** Butter, Margarine, Rahm etc. verwendet werden (ca. 1 EL = 10 g pro Tag).

Süßes, Salziges & Alkoholisches

Süßigkeiten, gesüßte Getränke, salzige Knabberien und alkoholhaltige Getränke **mit Mass** genießen.

Ernährungspyramide



© Schweizerische Gesellschaft für Ernährung SGE, Bundesamt für Gesundheit BAG / 2011

Ernährung



Wasser
Tee (ungesüsst)
Ungesüsste Getränke
Fettfreie Bouillon

Ohne Getränke kann ein Mensch nur einige Tage überleben, ohne Essen hingegen mehrere Wochen.
Täglich bis zu 3 Liter trinken.

Ernährung



Obst und Gemüse liefern lebenswichtige Vitamine und Mineralstoffe. Sie sind schmackhaft und meist kalorienarm. Hier gilt der Grundsatz 5 am Tag.

Eine Portion entspricht dabei etwa der Menge eines Apfels.



Getreide
Hülsenfrüchte
Kartoffeln
Mais
Vollkorn- und Müesliprodukte

Lebensmittel aus dieser Kategorie liefern Kohlenhydrate, die dem Körper Energie geben. Von diesen Lebensmitteln isst man am besten drei Portionen pro Tag.

Ernährung



Zwei Portionen fettarme Milchprodukte sollte man täglich konsumieren. Andere Lebensmittel dieser Kategorie wie Fisch, Fleisch oder Eier täglich mit Mass oder alle paar Tage konsumieren.

Ernährung



Kleine Portionen von öl- oder fetthaltigen Speisen wie Nüsse, Butter oder Salatöl sollten täglich verzehrt werden.

Ernährung



Süssigkeiten, salzige Knabberereien und Alkohol sind Genussmittel. Sie sollten mit Mass konsumiert werden (nicht täglich)



Kohlenhydrate



Arbeitsauftrag	SuS lesen den Informationstext. Sie beantworten zur Vertiefung die Fragen dazu und lösen die Aufgabe. Nach einer kurzen Diskussion über die Stellung der Kohlenhydrate in der Ernährungspyramide führen SuS eigenständig Experimente durch und werten sie aus.
Ziel	SuS kennen einfache und komplexe Kohlenhydrate, wofür der Körper sie benötigt und wie sie auf den Körper wirken. SuS können eine Methode beschreiben, wie Stärke nachgewiesen werden kann und kennen den Zusammenhang von Speichel, Stärke und Traubenzucker.
Material	<ul style="list-style-type: none">• Informationen für die Lehrperson• Arbeitsblätter• Anleitungen für die Experimente• Materialien für die Experimente• Musterlösung
Sozialform	PL / PA
Zeit	120'

Achtung: SuS auf Schutzmassnahmen im Labor hinweisen (Reagenzglasöffnung nicht auf andere richten, Schutzbrille, Haare zusammenbinden, nicht essen oder trinken im Labor etc.)

Zusätzliche Informationen:

- Vertiefende Unterrichtsmaterialien: <http://www.sge-ssn.ch/bildung-und-schule/ernaehrung-im-unterricht/unterrichtsmaterial/>
- Produktionsprozess von Müesli: https://www.bio-familia.com/ch_de/index.cfm/unternehmen/bio-familia-ag/produktion/

kiknet.ch - Lektionen

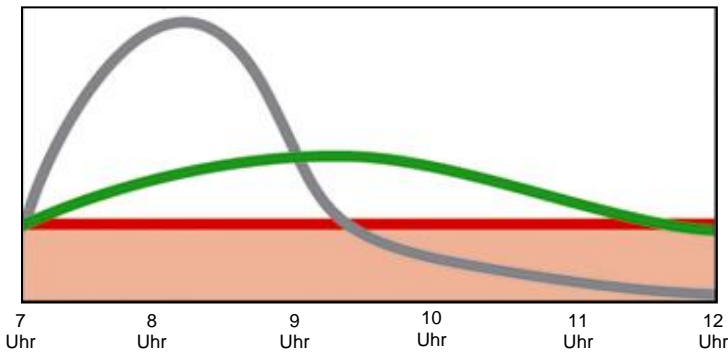
Sehr viele Unterrichtsmaterialien zu verschiedensten Nahrungsmitteln und Zubereitungsarten für die Sekundarstufe I finden sich in der Rubrik «Wirtschaft / Arbeit / Haushalt» auf kiknet: <https://www.kiknet.ch/z3/wah/>

Kohlenhydrate



Kohlenhydrate

„Meine Batterien sind leer!“ Wenn du weder Frühstück noch ein Znüni gegessen hast, befindest du dich kurz vor Mittag in einem Formtief. Das kennst du sicher. Doch welcher Nährstoff ist dafür verantwortlich, dass deine Energie-Reserven aufgefüllt werden?



Blutzuckerspiegel im Laufe des Vormittags, abhängig vom eingenommenen Frühstück:

Frühstück mit weissem Brot, Butter, Konfitüre

Frühstück mit Müesli

Optimaler Verlauf des Blutzuckerspiegels

Kohlenhydrate sind neben den Proteinen und den Fetten eine der wichtigsten Nährstoffgruppen. Beim Verbrennen liefern sie dem Körper Energie für die Muskelarbeit und für die Erhaltung der Körperwärme. Kohlenhydrate werden aufgrund ihrer Form in einfache und komplexe Zucker eingeteilt. Die einfachen Zucker (z.B. Traubenzucker) gehen schnell ins Blut und in die Muskulatur, sind daher gut, wenn man schnell einen Energieschub benötigt. Diese werden jedoch schnell verbraucht, und das Formtief stellt sich wieder ein. Langfristig halten komplexe Zucker (z.B. die Stärke in Teigwaren) den Körper betriebsbereit. Daher sollte man vor sportlichen Leistungen Nahrungsmittel, die komplexe Zucker enthalten, zu sich nehmen. Bei ausgewogener Ernährung decken Kohlenhydrate bis zu 60% des Energiebedarfes eines durchschnittlich sportlichen Menschen ab.

Kohlenhydrate und der menschliche Körper

Kohlenhydrate sind aus Glukosemolekülen aufgebaut und müssen in diese Glukosemoleküle aufgespalten werden, damit unser Körper sie aufnehmen kann. Je komplexer die Kohlenhydrate aufgebaut sind, desto länger hat unser Körper, um sie aufzuspalten. Dies äussert sich darin, dass wir länger satt bleiben und der Blutzuckerspiegel nicht stark ansteigt.

Es gibt Kohlenhydrate, die sehr komplex sind und die unser Körper nicht aufspalten kann. Man nennt sie Zellulose und sie sind in Früchten und Gemüse enthalten. Zellulose ist für den Körper sehr gesund, da sie unverdaut durch den Magen-Darm-Trakt geleitet wird und dadurch zu einer guten Verdauung beiträgt. Ausserdem macht Zellulose satt, aber nicht dick.

Pflanzen speichern eine zweite Form von Kohlenhydraten, die Stärke. Stärke besteht aus langen Glukosemolekülketten, die spiralförmig aufgerollt sind. Sie befinden sich vorwiegend in Knollen, Samen oder Früchten von Pflanzen (z.B. Hülsenfrüchte).

Der Blutzuckerspiegel, das heisst die Menge des direkt dem Körper zur Verfügung stehenden Traubenzuckers (Glukose), der im Blut gelöst ist, wird durch die Hormone Insulin und Glukagon gesteuert. Diese Hormone werden von der Bauchspeicheldrüse produziert. Überschüssige Kohlenhydrate, die nicht im Blut gelöst zirkulieren können, werden mit Hilfe des Hormons Glukagon in Glykogen umgewandelt und in Muskeln und in der Leber gespeichert. In der Leber und in den Muskeln können aber nur rund 500g Glykogen lagern, weiteres wird als Fettpölsterchen abgelegt. Sobald der Blutzuckerspiegel unter den Normalwert abfällt, wird mit Hilfe des Botenstoffes Insulin aus dem in der Leber gespeicherten Glykogen Glukose gewonnen und in den Blutkreislauf abgegeben. Erst wenn alle Vorräte in der Leber und den Muskeln aufgebraucht sind, werden die Fettpölsterchen angezapft.

Kohlenhydrate



Kohlenhydrate



Aufgabe: Lies den Text zu den Kohlenhydraten. Beantworte anschließend die Fragen und löse die Aufgabe.

Fragen

1 Was sind einfache Kohlenhydrate? Gib auch ein Beispiel an.

.....
.....
.....

2 Welchen Effekt haben einfache Kohlenhydrate auf den Blutzuckerspiegel? Was bedeutet dies für einen Menschen?

.....
.....
.....

3 Was sind komplexe Kohlenhydrate? Gib auch ein Beispiel an.

.....
.....
.....

4 Weshalb gelten komplexe Kohlenhydrate als gesünder als einfache Kohlenhydrate?

.....
.....
.....

5 Was ist die Besonderheit von Zellulose?

.....
.....
.....

Aufgabe

Zeichne ein eigenes Modell davon, wie ein komplexes Kohlenhydrat in den menschlichen Blutkreislauf gelangt.



Kohlenhydrate in der Ernährungspyramide



Diskussion: Wo in der Ernährungspyramide finden sich Kohlenhydrate?





Experimente



Experiment 1: Du versuchst, Stärke nachzuweisen. Folge der Anleitung.

Material

- destilliertes Wasser
- Apfelsaft
- Zwieback
- Milch
- Cola
- Stärke gelöst in Wasser
- Zuckerwasser
- Iod-Kaliumiodid-Lösung
- 7 Reagenzgläser
- Pipette
- Reagenzglasgestell

So wird's gemacht

Stelle die Reagenzgläser in das Reagenzglasgestell und beschrifte sie mit den Zahlen 1 bis 7. Fülle jedes Reagenzglas etwa 1 bis 2 Fingerbreiten hoch mit:

Glas 1: Wasser

Glas 2: Stärkelösung

Glas 3: Zerdrückter Zwieback mit Wasser

Glas 4: Milch

Glas 5: Cola

Glas 6: Apfelsaft

Glas 7: Zuckerwasser

Tropfe nun in die Reagenzgläser 1 und 2 zwei bis drei Tropfen Iod-Kaliumiodid-Lösung.

Was stellst du fest?

⇒ **So kann Stärke nachgewiesen werden:**

Tropfe nun auch in die Reagenzgläser 3 bis 7 zwei bis drei Tropfen Iod-Kaliumiodid-Lösung und notiere dann deine Ergebnisse.

Diese Proben enthalten Stärke:	Diese Proben enthalten keine Stärke:

Kohlenhydrate



Experiment 2: Du versuchst, Stärke nachzuweisen. Folge der Anleitung und finde heraus, wie Speichel wirkt.

Material

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Stück Brot | <input type="checkbox"/> 2 Reagenzgläser |
| <input type="checkbox"/> Stärkelösung | <input type="checkbox"/> Reagenzglasgestell |
| <input type="checkbox"/> Iod-Kaliumiodid-Lösung | <input type="checkbox"/> Reagenzglashalter |
| <input type="checkbox"/> destilliertes Wasser | <input type="checkbox"/> Pipette |
| <input type="checkbox"/> Fehling-Reagens (I+II) | <input type="checkbox"/> Brenner |
| <input type="checkbox"/> Siedesteine | |

So wird's gemacht

Kaue das Brotstück langsam mehrere Minuten lang.

Was stellst du fest?

⇒ **So erkläre ich mir meine Beobachtung:**

Beschrifte nun ein Reagenzglas mit „+ Speichel“ und eines mit „- Speichel“. Füge in beide Reagenzgläser etwa 3 cm hoch Stärkelösung ein. Tropfe in das „+ Speichel“-Reagenzglas 2 bis 3 Tropfen der Iod-Kaliumiodid-Lösung hinzu. Wie erwartet färbt sich die Lösung violett.

Füge nun etwa die gleiche Menge Speichel dem „+ Speichel“-Reagenzglas bei, schüttele es vorsichtig und warte einige Minuten. Falls nichts geschehen sollte, gib einen Siedestein ins Reagenzglas und erwärme den Inhalt über der Brennerflamme, bis er kocht.

Was stellst du fest?

⇒ **So erkläre ich mir meine Beobachtung:**

Kohlenhydrate



Speichel spaltet Stärke

Stärke ist aus bis zu 1000 Traubenzuckermolekülen (Glukose) kettenartig aufgebaut. Damit unser Körper die Stärke nutzen kann, muss er sie zuerst in ihre kleinsten Teile, die Glukosemoleküle, auftrennen.

Mit Hilfe des Speichels beginnt die Zersetzung von Stärke bereits im Mund. Mehrere Speicheldrüsen geben pro Tag ungefähr 1 bis 1,5 Liter Speichel in die Mundhöhle ab. Speichel enthält das Enzym Amylase, das wie eine chemische Schere wirkt. Es spaltet die langen Ketten in kürzere Teile auf, teilweise sogar bereits in Glukosemoleküle.

Glukose lässt sich mit den beiden Fehling-Lösungen (Fehling I + II) nachweisen. Ein roter Niederschlag bedeutet, dass Traubenzucker vorhanden ist.






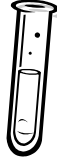
So wird's gemacht

Füge beiden Reagenzgläsern je ca. 1 cm hoch Fehling-Reagens (I + II) und einen Siedestein zu. Erwärme anschliessend beide Reagenzgläser nacheinander über dem Brenner. Schüttle das Reagenzglas vorsichtig und beobachte, was nach etwa 2 Minuten mit dem Inhalt passiert.

Was stellst du fest?

⇒ So erkläre ich mir meine Beobachtung:

Auswertung und Zusammenfassung

Reagenzglas 1 mit Speichel	Reagenzglas 2 ohne Speichel
Schritt 1: 	Schritt 1: 
Schritt 2: 	Schritt 2: 
Schritt 3: 	Schritt 3: 



Musterlösung Kohlenhydrate

1 Was sind einfache Kohlenhydrate? Gib auch ein Beispiel an.

Einfache Kohlenhydrate sind Kohlenhydrate, die ohne Aufspaltung direkt in den Körper aufgenommen werden können. Ein Beispiel dafür ist Traubenzucker.

2 Welchen Effekt haben einfache Kohlenhydrate auf den Blutzuckerspiegel? Was bedeutet dies für einen Menschen?

Der Blutzuckerspiegel steigt nach dem Konsum von einfachen Kohlenhydraten schnell an, das heißt, der Körper bekommt schnell Energie. Er sackt aber auch schnell wieder ab, was wiederum Hunger auslöst. Einfache Kohlenhydrate liefern also schnelle Energie, die aber nicht lange wirkt und satt hält.

3 Was sind komplexe Kohlenhydrate? Gib auch ein Beispiel an.

Komplexe Kohlenhydrate bestehen aus mehreren zusammengesetzten Glukosemolekülen. Sie müssen vom Körper zuerst aufgespalten werden, um dann als Glukose aufgenommen werden zu können. Ein Beispiel für komplexe Kohlenhydrate sind Teigwaren.

4 Weshalb gelten komplexe Kohlenhydrate als gesünder als einfache Kohlenhydrate?

Sie gelten als gesünder, weil der Blutzuckerspiegel weniger schwankt und sie länger satt halten. Komplexe Kohlenhydrate können sich auch in unverdaulichen Verbindungen zeigen, was gesund ist für die Verdauung.

5 Was ist die Besonderheit von Zellulose?

Zellulose kann vom Körper nicht aufgespalten werden und wird daher nicht aufgenommen. Zellulose fördert die Verdauung.

Aufgabe

Zeichne ein eigenes Modell davon, wie ein komplexes Kohlenhydrat in den menschlichen Blutkreislauf gelangt.

Individuelle Lösung

Es sollten folgende Punkte erwähnt sein:

- Spaltung der komplexen Kohlenhydrate zu Glukose
- Glukose wird durch das Hormon Glukagon in Glykogen umgewandelt und kann in den Muskeln und der Leber gespeichert werden
- Überflüssiges Glykogen wird zu Fettpolstern umgebaut

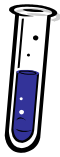

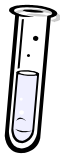

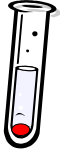



Musterlösung Experimente

Nachweis von Stärke

Diese Proben enthalten Stärke	Diese Proben enthalten keine Stärke
Stärke Zwieback Apfelsaft Milch	Wasser Cola Zuckerwasser

Was macht der Speichel?

Reagenzglas 1 mit Speichel			Reagenzglas 2 ohne Speichel
<p>Schritt 1: Stärke-Lösung verfärbt sich durch die Zugabe des Indikators Iod-Kaliumiodid violett.</p>			<p>Schritt 1: Stärke-Lösung ohne Iod-Kaliumiodid bleibt farblos.</p>
<p>Schritt 2: Durch die Zugabe von Speichel entfärbt sich die Probe langsam. ⇒ Es hat nun also weniger Stärke in der Probe!</p>			<p>Schritt 2: Da kein Speichel zugegeben wird, bleibt die Lösung farblos wie bis anhin.</p>
<p>Schritt 3: Mit Fehlings-Reagens (I+II) ergibt sich ein roter Niederschlag. Daraus schließt man, dass Glucose in der Probe enthalten ist. ⇒ Der Speichel hat die Stärke zu Glucose zersetzt!</p>			<p>Schritt 3: Mit Fehling-Reagens (I+II) bleibt die Probe farblos. Das bedeutet, dass keine Glucose vorhanden ist.</p>

Mögliche weitere Versuche

- Nachweis von einfachen Zuckern mit Fehling I und Fehling II. Sind einfache Zucker enthalten, bildet sich roter Niederschlag. Bei Stärke, Rohr- und Rübenzucker fällt kein Niederschlag aus.
- Löslichkeit von Kohlenhydraten (z. B. Traubenzucker, Rohrzucker, Maisstärke und Wattle) in Wasser. Durch Erhitzen kann die Löslichkeit beschleunigt werden.
- Zerlegung von Zucker und Stärke. Traubenzucker und Stärke zusammen erhitzen, dadurch entweicht Wasser als Dampf und es entsteht Kohlenstoff als „verkohelter Rest“.

Lipide



Arbeitsauftrag	SuS lesen einen Informationstext zu Lipiden und lösen als Vertiefung die Fragen und Aufgaben dazu. Anschliessend lesen sie die Informationen zu den Fettsäuren und werden kreativ, indem sie einen Eintrag auf einer Partnerbörse für jede Fettsäure schreiben (positive und negative Eigenschaften). In einer Recherchearbeit informieren sich SuS darüber, welche Fette in der Küche für welche Zubereitungsart verwendet werden sollten. Anhand eines Experiments lernen SuS, ungesättigte Fettsäuren chemisch zu bestimmen.
Ziel	SuS erwerben generelles Wissen über Fette/Lipide. Sie kennen Unterschiede zwischen gesättigten und ungesättigten Fettsäuren und können dieses Wissen in den Alltag übertragen und in ihre Ernährung einbauen.
Material	<ul style="list-style-type: none">• Informationen für die Lehrperson• Informationstexte und Arbeitsblätter• 1 Computer pro 2 SuS• Materialien für das Experiment• Musterlösung
Sozialform	EA / PA
Zeit	90'

Weitere mögliche Experimente:

- Unterscheidung von Fetten, Öl und Mineralöl: Mineralöle sind ungeniessbare Kohlenwasserstoff-Gemische ohne Fettsäuren. Aus diesem Grund können sie nicht verseifen. Werden Olivenöl und Mineralöl jeweils mit Natronlauge zusammengebracht, so bildet sich beim Erhitzen nur mit Olivenöl Schaum (dieser deutet auf die Seifenbildung hin).
- Verschiedene Milcharten: Werden unterschiedlich fetthaltige Milchsorten zentrifugiert, setzt sich das Milchfett ab. So kann der Fettgehalt verglichen werden.
- Das Thema Seife und Seifenherstellung: Bei der Verseifung werden die Fettmoleküle unter der Aufnahme von Wasser in Glycerin und die Fettsäuren aufgespalten. Anschliessend werden die Fettsäuren mit einer Lauge gekocht, dabei bildet sich Seife. Seifen sind Salze der Fettsäuren.

Zusätzliche Informationen:

- Schweizerische Gesellschaft für Ernährung: <http://www.sge-ssn.ch/ich-und-du/rund-um-lebensmittel/inhaltsstoffe/fette/>

kiknet.ch - Lektionen

Sehr viele Unterrichtsmaterialien zu verschiedensten Nahrungsmitteln und Zubereitungsarten für die Sekundarstufe I finden sich in der Rubrik «Wirtschaft / Arbeit / Haushalt» auf kiknet:

<https://www.kiknet.ch/z3/wah/>



Lipide (Öle und Fette)



Aufgabe: Lies den Text, markiere die wichtigsten Informationen und löse anschliessend die Fragen und Aufgaben dazu.

Lipide sind neben den Proteinen und den Kohlenhydraten eine der wichtigsten Nährstoffgruppen. Lipide stammen entweder von Pflanzen oder von Tieren. Sind sie fest, spricht man von Fetten, sind sie flüssig, so handelt es sich um Öle.

Fette und der menschliche Körper

Fett ist für unseren Körper der energiereichste Nährstoff. Es wird im Fettgewebe gespeichert und dient als langfristige Energiequelle. Die Fettschicht in unserer Haut ist wichtig, denn sie dient uns als Wärmeisolierung und schützt die inneren Organe vor Kälte und Schlägen von aussen. Zudem können die Vitamine A und D nur zusammen mit Fett von unserem Körper verwertet werden, da sie fettlöslich sind. Aus diesen Gründen ist es wichtig, immer auch eine kleine Portion Fett mit der Nahrung aufzunehmen. Einige Fettsäuren können nicht vom Körper selber hergestellt werden. Man nennt sie essenzielle Fettsäuren.

Dennoch: Zu viel Fett ist ungesund! Nicht nur, weil es sich im Körper ablagert und dick macht, es verstopft auch die Blutgefässe und verhindert den optimalen Blutdurchfluss. Eine Folge von verstopften Gefässen können Herzinfarkte oder Schlaganfälle sein.

Gewinnung von Fetten und Ölen

Durch Pressen kann das Öl fetthaltiger Früchte und anderer Pflanzenteile gewonnen werden. Eine andere Methode extrahiert das Öl durch das Lösungsmittel Hexan. Mit Hilfe des Lösungsmittels wird das Fett gelöst und kann anschliessend von den anderen pflanzlichen oder tierischen Substanzen getrennt werden. Wird das herausgelöste Gemisch erhitzt, verdampft das Hexan und das Fett bleibt zurück.

Eigenschaften von Fetten

Fett und Wasser vertragen sich nicht, sie stossen sich gegenseitig ab. Bei der Herstellung von Salatsauce ist dies gut sichtbar. Werden zuerst Öl und Essig gemischt, so bilden sich bald Fettaugen auf der Flüssigkeit. Dies geschieht deshalb, weil das eine Ende der Fettmoleküle wasserabstossend und fettliebend (hydrophob und lipophil), das andere Ende aber wasserliebend (hydrophil) ist.

Die wasserabstossenden Moleküle drängen sich zusammen, aussen herum entsteht eine hydrophile Schicht. Oft ist aber eine Mischung, eine sogenannte Emulsion erwünscht. Viele Lebensmittel, z.B. Mayonnaise, Milch, Butter usw. sind stabile Emulsionen. Um die Mischung über längere Zeit zu erhalten, wird ein Emulgator verwendet, der sowohl lipophile wie auch hydrophile Eigenschaften besitzt, sich zwischen die Fettmoleküle drängt und so eine Bildung von „Fettklumpen“ verhindert.

Lipide



Fragen und Aufgaben zum Informationstext

1 Welche Vorteile haben Lipide auf unseren Körper?

.....
.....
.....
.....
.....

2 Welche Nachteile haben Lipide auf unseren Körper?

.....
.....
.....
.....
.....

3 Welche Verbindung gibt es zwischen Vitaminen und Lipiden? Was müssen wir bei der Ernährung dazu berücksichtigen?

.....
.....
.....
.....

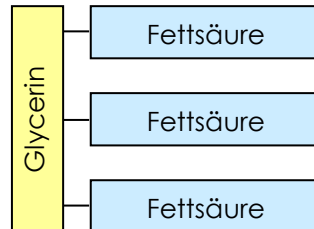
4 Zeichne ein eigenes Modell von einem Fettmolekül.

5 Zeichne ein eigenes Modell einer Salatsauce (mit Fettmolekülen), einmal mit einem Emulgator, einmal ohne Emulgator.



Drei Hauptgruppen von Fettsäuren

Nahrungsfette bestehen aus einer Kombination von Glycerin mit drei Fettsäuren.



Diese Fettsäuren unterscheiden sich in ihrer chemischen Struktur und können in drei Gruppen unterteilt werden:

Gesättigte Fettsäuren

Gesättigte Fettsäuren sind stabil und reagieren kaum mit Luft oder Hitze. Sie sind hoch erhitzbar, ohne ihre Struktur zu verändern, was sie in der Küche ideal macht zum Frittieren oder um etwas stark anzubraten. Sie sind aber nicht besonders gesund, da sie den Wert des Cholesterins im Körper erhöhen. Gesättigte Fettsäuren finden sich insbesondere in tierischen Produkten wie Bratbutter, Wurstwaren oder in frittierten Lebensmitteln.

Einfach ungesättigte Fettsäuren

Bei den einfach ungesättigten Fettsäuren ist eine Verbindung zwischen den Molekülen etwas weniger stabil als bei den gesättigten Fettsäuren. Sie eignen sich daher besser für die kalte Küche und sollten nicht zu stark erhitzt werden. Viele ungesättigte Fettsäuren finden sich in Nüssen, Avocados oder Rapsöl. Einfach ungesättigte Fettsäuren sind nützlich für den Körper und senken den Cholesterinspiegel.

Mehrfach ungesättigte Fettsäuren

Mehrfach ungesättigte Fettsäuren weisen mehrere instabile Verbindungen zwischen den Molekülen aus. Sie gelten als essentiell, weil der Körper sie nicht selbst herstellen kann. Diese Fettsäuren müssen mit der Nahrung aufgenommen werden. Sie sind enthalten in Nahrungsmitteln wie Fisch oder Pflanzenölen.



Aufgabe: Fettsäure sucht Partner. Schreibe einen kurzen, ehrlichen Profileintrag auf einer Partnerbörse für eine der drei Fettsäuren.



Öle und Fette in der Küche



Recherche: Welche Lipide eignen sich besonders gut für welche Zubereitungsart? Informiere dich im Internet und fülle die Tabelle aus.

Kalte Küche	Zubereitung bei niedriger Temperatur	Zubereitung bei hoher Temperatur	Zum Backen	Als Streichfett

Hilfreiche Links:

- Schweizerische Gesundheit für Ernährung: <http://www.sge-ssn.ch/>
- Gesundheitsförderung Schweiz: <https://gesundheitsfoerderung.ch/>



Experiment: Nachweis ungesättigter Fettsäuren



Experiment: Stelle alle Materialien bereit und führe das Experiment nach der Anleitung aus.

Material

- Olivenöl
- Kokosfett
- Sonnenblumenöl
- Bayers-Reagens
- Löffel
- 3 Reagenzgläser
- Reagenzlashalter
- Reagenzglasgestell
- Pipette
- Brenner

So wird's gemacht:

Stelle die Reagenzgläser in das Reagenzglasgestell und beschrifte je eines mit „Olivenöl“, „Kokosfett“ und „Sonnenblumenöl“. Fülle in jedes Reagenzglas einen Löffel des entsprechenden Öles bzw. Fettes.

Für den Versuch müssen die Proben flüssig sein. Erwärme nun jede Probe kurz über der Brennerflamme.

Beginne mit dem Kokosfett. Gib nacheinander in jede Probe 5 Tropfen Bayers-Reagens. Schüttle das Reagenzglas vorsichtig und beobachte genau.

Was stellst du fest?

⇒ So können ungesättigte Fettsäuren nachgewiesen werden:

Auswertung

Olivenöl	Kokosfett	Sonnenblumenöl



Musterlösung

Fragen und Aufgaben zum Informationstext

1 Welche Vorteile haben Lipide auf unseren Körper?

Sie geben viel und langfristige Energie, schützen den Körper, helfen bei der Aufnahme von einigen Vitaminen.

2 Welche Nachteile haben Lipide auf unseren Körper?

Sie können dick machen und dadurch zu gesundheitlichen Problemen führen (z.B. Überbelastung der Gelenke). Sie können sich in den Blutgefäßen ablagern und im schlimmsten Fall zu einem Herzinfarkt, einer Thrombose oder einem Schlaganfall führen.

3 Welche Verbindung gibt es zwischen Vitaminen und Lipiden? Was müssen wir bei der Ernährung dazu berücksichtigen?

Einige Vitamine brauchen Fette, damit sie vom Körper aufgenommen werden können. Man sollte Nahrungsmittel mit diesen Vitaminen immer zusammen mit etwas Fett konsumieren (z.B. Rüeblli im Salat mit Salatsauce).

4 Zeichne ein eigenes Modell von einem Fettmolekül.

Individuelle Lösung

5 Zeichne ein eigenes Modell einer Salatsauce (mit Fettmolekülen)

Individuelle Lösung

Auftrag Partnerbörse Fettsäuren

Individuelle Lösung

Öle und Fette in der Küche

Kalte Küche	Zubereitung bei niedriger Temperatur	Zubereitung bei hoher Temperatur	Zum Backen	Als Streichfett
Rapsöl Olivenöl Baumnussöl Leinöl Weizenkeimöl Sojaöl	Rapsöl (raffiniert) Olivenöl (raffiniert) HOLL – Rapsöl HO-Sonnenblumenöl	HOLL-Rapsöl HO-Sonnenblumenöl	Butter Margarine Rapsöl (raffiniert) Olivenöl (raffiniert) HOLL-Rapsöl HO-Sonnenblumenöl	Butter Margarine

Experiment

Wenn eine Probe ungesättigte Fettsäuren enthält, entfärbt sich das Bayers-Reagens. Je schneller dies geschieht, umso höher ist der Anteil der ungesättigten Fettsäuren.
Olivenöl > Sonnenblumenöl > Kokosfett

Proteine



Arbeitsauftrag	SuS lesen den Informationstext und gestalten zur Vertiefung ein Mindmap, in welchem sie die wichtigsten Informationen übersichtlich darstellen. In einer Diskussion wird angesprochen, wo Proteine in der Ernährungspyramide überall zu finden sind. An einem Experiment lernen SuS, wie sich Proteine bei Hitze verhalten.
Ziel	SuS kennen den Aufbau von Proteinen und die Funktionen, die Proteine im Körper übernehmen. Sie können Proteine in der Ernährungspyramide verordnen und lernen anhand eines Experiments, im Labor den PH-Wert zu bestimmen. SuS können erklären was geschieht, wenn man Proteine erhitzt.
Material	<ul style="list-style-type: none">• Informationen für die Lehrperson• Informationstext und Arbeitsblätter• Materialien für das Experiment• Musterlösung
Sozialform	EA / PA / PL / GA
Zeit	45'

Achtung: SuS über Schutzmassnahmen im Labor unterrichten (Schutzbrille, Haare zusammenbinden, Reagenzglasöffnung nicht auf andere richten etc.)

Im Zusammenhang mit Proteinen kann in der Klasse über das Thema vegane Ernährung oder die gesundheitlichen Konsequenzen von Proteinmangel in Drittweltländern gesprochen werden. Auch eine Diskussion über die Rolle von Proteinen beim Muskelaufbau (z.B. BodyBuilding) wäre interessant.

Zusätzliche Informationen:

- Schweizerische Gesellschaft für Ernährung: <http://www.sge-ssn.ch/>

kiknet.ch - Lektionen

Sehr viele Unterrichtsmaterialien zu verschiedensten Nahrungsmitteln und Zubereitungsarten für die Sekundarstufe I finden sich in der Rubrik «Wirtschaft / Arbeit / Haushalt» auf kiknet.ch: <https://www.kiknet.ch/z3/wah/>

Proteine



Informationstext Proteine



Aufgabe: Lies den Text zu den Proteinen und besprich ihn mit einer Partnerin oder einem Partner. Stell die wichtigsten Informationen übersichtlich in einem Mindmap dar. Schreib euch Fragen auf, wo ihr etwas nicht verstanden habt.

Neben den Kohlenhydraten und den Lipiden bilden die Proteine (auch Eiweisse genannt) eine der drei wichtigsten Nährstoffgruppen. Nur Pflanzen können Proteine aufbauen. Menschen und Tiere müssen sie mit der Nahrung aufnehmen.

Proteine und der menschliche Körper

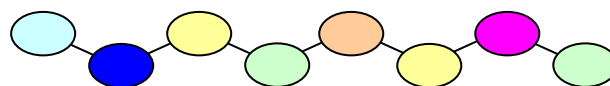
Alle Lebewesen bestehen aus vielen unterschiedlichen Proteinen, die wichtige Aufgaben übernehmen:

- **Baustoff**
Viele Körperteile wie Muskeln, Haut, Nerven, Blutkörperchen, Haare und Nägel sind zum grössten Teil aus Proteinen aufgebaut. Für den Aufbau, den Unterhalt und den Ersatz der Zellen benötigen diese Körperteile Eiweissstoffe. Vor allem Kinder brauchen im Wachstum pro Kilogramm Körpergewicht bedeutend mehr Proteine als Erwachsene.
- **Steuerfunktionen**
Enzyme und Hormone steuern die Vorgänge im menschlichen Körper. Sie sind aus Proteinen aufgebaut.
- **Schutz und Abwehr**
Den Körper angreifende Bakterien, Viren und andere krankheitserregende Stoffe werden von unserem Immunsystem bekämpft. Das Immunsystem besteht vorwiegend aus weissen Blutzellen, die Antikörper und sogenannte Immunglobuline enthalten, welche hauptsächlich aus Proteinen aufgebaut sind.
- **Energiegewinnung**
Im Gegensatz zu Kohlenhydraten oder Fetten werden Proteine grundsätzlich nicht für die Energiegewinnung verwendet, ausser es werden zu viele, für die anderen Aufgaben überschüssige Proteine aufgenommen.

Proteine sind ein lebenswichtiger Nährstoff. Während bei uns Überfluss herrscht, leiden in Entwicklungsländern viele Menschen an Eiweissmangel.

Proteine sind nicht gleich Proteine!

Proteine sind Kettenmoleküle, die aus Aminosäuren zusammengesetzt sind. Es existieren 22 verschiedene Aminosäuren. Je nach dem, in welcher Abfolge sie aneinandergereiht sind und wie lang die Kette ist, ergeben sich unterschiedliche Proteinarten.

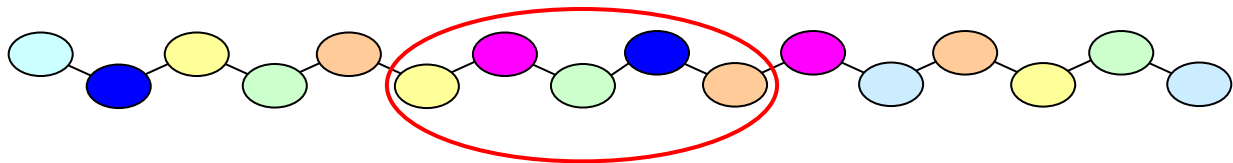


Protein: Kette aus verschiedenen Aminosäuren

Proteine



Aus 22 Aminosäuren lässt sich eine grosse Vielfalt an Proteinen bilden. Dies kann man sich verbildlichen, indem man sich vorstellt, wie viele Wörter man aus 22 Buchstaben gestalten könnte – und aus diesen Wörtern wiederum ganze Sätze. Die Sätze stellen das Protein dar, ein Buchstabe wird einer Aminosäure gleichgestellt. Festgelegte Abfolgen einer kleinen Anzahl Aminosäuren, die Aminosäuresequenzen, kann man mit einem Wort vergleichen.



Aminosäuresequenz

Zerstörung von Proteinen

Hitze oder chemische Einflüsse zerstören die Struktur der Proteine. Beim Erhitzungsprozess werden die Proteinmoleküle auseinandergerissen (z.B. beim Anbraten von Fleisch verändert sich die Farbe). Auch beim Kochen eines Eis kann dieser Vorgang betrachtet werden: Aus dem klaren, flüssigen Eiweiss wird das feste, weisse Eiweiss. Man sagt, das Eiweiss koaguliert (verklumpt).

Die Proteine im Blut werden bereits bei 42° C zerstört. Aus diesem Grund ist sehr hohes Fieber lebensgefährlich, weil die denaturierten Proteine im Blut die Blutgefässe verstopfen können. Die Denaturierung ist nicht rückgängig zu machen.

Proteinanteil in einigen Lebensmitteln

Es gibt tierische und pflanzliche Proteine. Wir finden sie vor allem in Eiern, Milch, Fleisch, Fisch, aber auch in vielen Pflanzen. Viele pflanzliche Proteine sind vor allem in Getreide und Hülsenfrüchten enthalten.

Sojabohnen	37 %
Hartkäse	20–35 %
Rindfleisch	22 %
Fisch	20 %
Hühnerei	13 %
Frischkäse	11–15 %
Bohnen, Erbsen, Linsen	20–25 %
Haferflocken	13 %
Mais	9 %
Kartoffeln	2 %
Olivenöl	0 %
Zucker	0 %

Hochwertige Lebensmittel: Sie enthalten besonders viele essenzielle Aminosäuren.

Der Mensch braucht etwa zwanzig Aminosäuren. Aber neun davon kann er nicht selber produzieren. Diese so genannten essenziellen Aminosäuren müssen unbedingt mit der Nahrung aufgenommen werden. Doch nicht alle proteinhaltigen Nahrungsmittel enthalten alle essenziellen Aminosäuren. Aus diesem Grund sollten verschiedene Nahrungsmittel miteinander konsumiert werden. Empfehlenswerte Kombinationen sind zum Beispiel Kartoffeln und Käse oder Fisch und Reis.



Proteine in der Nahrungspyramide



Diskussion: Wo befinden sich Proteine in der Nahrungspyramide?





Experiment: Hitzeverhalten von Proteinen



Experiment: Führe das Experiment nach der Beschreibung durch.

Material

- Eiweiss
- Reagenzglas
- Reagenzglashalter
- Reagenzglasgestell
- Pipette
- Universalindikator-Papier
- Brenner
- Heizblock (80°C)

So wird's gemacht

Fülle mit der Pipette ca. 2 ml Eiweiss in das Reagenzglas und erwärme es im Heizblock auf 80°C. Nimm es nach 2 Minuten wieder heraus.

Was stellst du fest?

Befeuchte ein Stück Universalindikator-Papier (gibt den pH-Wert an, d.h., ob etwas sauer oder basisch ist) und halte es an die Öffnung des Reagenzglases. Zünde nun den Brenner an und halte das Reagenzglas mit dem Reagenzglashalter so lange in die Brennerflamme, bis der Inhalt braun bis schwarz wird.

Was stellst du fest?

Auswertung

Klebe hier ein Stück des Universalindikator-Papiers auf und vergleiche mit den Farben auf der Verpackung des Universalindikators:

⇒ pH-Wert: _____

Suche aus der Auswahl den Stoff aus, der dein Universalindikator-Papier gefärbt hat:

- a) Wasser: 7
- b) Ammoniak: 11
- c) Zitronensaft: 2

Beschreibe, wie der Dampf, der beim Verkohlen entstanden ist, gerochen hat:



Musterlösung

Mindmap

Individuelle Lösung

Nahrungsmittelpyramide

Bei den Fetten (Nüsse), Fleisch, Fisch, Tofu, Hülsenfrüchte bei den Kohlenhydraten (Linsen etc.)

Experiment Hitzeverhalten

Beim Erhitzen von Eiweiss auf ca. 80°C entsteht zuerst Wasserdampf (H₂O). Dadurch wird das Universalindikator-Papier grün (pH 7, neutral) gefärbt. Beim weiteren Erhitzen über der Brennerflamme zersetzt sich das Eiweiss. Es entweicht ein stinkendes, bissiges Gas, das Ammoniak (NH₃), welches das Indikatorpapier blau-violett (etwa pH 11, basisch) färbt.

Vitamine



Arbeitsauftrag	<p>Die SuS lesen den kurzen Informationstext und gestalten ein Plakat zu einem Vitamin. Anschliessend erstellen sie einen Kurzvortrag zum Plakat, den sie in der abschliessenden Präsentation zum Besten geben.</p> <p>Als Vertiefung kann angeregt werden, dass alle SuS eine Tabelle anlegen, in welcher sie übersichtlich die Daten zu den einzelnen Vitaminen eintragen.</p>
Ziel	<p>Die SuS kennen verschiedene Vitamine und können aufzählen, wofür sie im Körper gebraucht werden und welche Mangelerscheinungen und Gefahren bei Überdosierung auftreten. Sie wissen, in welchen Nahrungsmitteln die verschiedenen Vitamine vorhanden sind und wie sie die empfohlene Tageszufuhr gewährleisten können. SuS üben sich im Erstellen und Zeigen von Plakaten und Vorträgen.</p>
Material	<ul style="list-style-type: none">• Informationen für die Lehrperson• Arbeitsblatt mit Informationen für das Plakat• A3-Plakat (oder grösser) und Materialien zur Plakatgestaltung• Unterlagen zu den einzelnen Vitaminen (ausgedruckt oder online)
Sozialform	EA oder PA
Zeit	90'

Zusätzliche Informationen:

- Merkblätter Vitamine: <http://www.sge-ssn.ch/bildung-und-schule/ernaehrung-im-unterricht/unterrichtsmaterial/>

kiknet.ch - Lektionen

Sehr viele Unterrichtsmaterialien zu verschiedensten Nahrungsmitteln und Zubereitungsarten für die Sekundarstufe I finden sich in der Rubrik «Wirtschaft / Arbeit / Haushalt» auf kiknet: <https://www.kiknet.ch/z3/wah/>

Vitamine



Vitamine



Aufgabe: Lies die Informationen zu den Vitaminen durch und verschaffe dir einen ersten Überblick über die Vitamingruppen.

Vitamine sind Stoffe, die unser Körper nur in kleinen Mengen benötigt. Sie liefern keine Energie, sind aber für den Stoffwechsel notwendig. Man nennt sie auch Schutzstoffe.

Vitamine und der menschliche Körper

Unser Körper kann Vitamine nicht selbst bilden, sie müssen deshalb über die Nahrung aufgenommen werden. Aus diesem Grund nennt man sie essenzielle Substanzen.

Vitamin	Wichtig für	Bei Mangel	Bei Überschuss
Vitamin A (inkl. Provitamin A)	<ul style="list-style-type: none">WachstumAugenSehenHautSchleimhäute	<ul style="list-style-type: none">WachstumsstörungenErkrankungen der AugenErkrankungen der HautErkrankungen der Schleimhäute	<ul style="list-style-type: none">Lebererkrankungen
Vitamingruppe B (B1, B2, B12, PP, H, Folsäure)	<ul style="list-style-type: none">Stoffwechselfunktionen	<ul style="list-style-type: none">HauterkrankungenB1-Mangel: BeriberiKrämpfeBlutkrankheitenPP-Mangel: Pellagra	<ul style="list-style-type: none">Kaum möglich
Vitamin C	<ul style="list-style-type: none">Zähne und HautWiderstand gegen Infektionskrankheiten	<ul style="list-style-type: none">SkorbutSchlechte Wundheilung	<ul style="list-style-type: none">Kaum möglich
Vitamin D (D1, D2)	<ul style="list-style-type: none">KnochenZähne	<ul style="list-style-type: none">Zahn- und Knochenerkrankungen	<ul style="list-style-type: none">ErbrechenDurchfallGewichtsverlustNierenstörungen
Vitamin E	<ul style="list-style-type: none">KnochenZähne	<ul style="list-style-type: none">Evtl. Blutarmut	<ul style="list-style-type: none">Schäden nicht bekannt
Vitamin K	<ul style="list-style-type: none">Blutgerinnung	<ul style="list-style-type: none">Blutungen durch schlechte Blutgerinnung (häufig bei Neugeborenen)	<ul style="list-style-type: none">Schäden nicht bekannt



Vitaminreiche Plakate



Aufgabe: Gestalte ein Plakat zu deinem Vitamin. Die Informationen bekommst du von deiner Lehrperson oder du findest sie auf der Homepage der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung. Alle unten genannten Informationen müssen auf deinem Plakat enthalten sein.

Erstelle zusätzlich zu deinem Plakat einen Kurzvortrag, bei dem du dein Plakat vorstellst und deinen Mitschülern dein Vitamin erklärst.

Informationen auf dem Plakat:

- Titel (Name des Vitamins, evtl. zusätzlich ein eigener Spitzname/andere Bezeichnung)
- Eigenschaften
- Funktionen im Körper
- Mangelerscheinungen: Welche Symptome oder Krankheiten können auftreten, wenn der Körper zu wenig dieses Vitamins bekommt?
- Gefahren bei Überdosierung: Welche Symptome können auftreten, wenn der Körper zu viel des Vitamins bekommt?
- Empfehlung zur täglichen Zufuhr
- In welchen Lebensmitteln kommt das Vitamin vor?
- Beispiele zur Abdeckung der Tagesdosis (Welche Menge eines Nahrungsmittels sollte man zu sich nehmen, um den täglichen Bedarf zu decken?)
- Besonderheiten und spezielle Informationen
- min. ein Bild



Mineralstoffe



Arbeitsauftrag	<p>Die SuS lesen den Informationstext und recherchieren eigenständig Informationen zu einem Mineralstoff. Sie erstellen einen Steckbrief und ein Arbeitsblatt inkl. Lösung. Anschliessend werden die Steckbriefe und Arbeitsblätter in der Klasse ausgetauscht, gelesen bzw. gelöst. Die Recherche kann erleichtert werden, indem die LP die Informationen vorher abspeichert / ausdruckt: http://www.sge-ssn.ch/bildung-und-schule/ernaehrung-im-unterricht/unterrichtsmaterial/</p>
Ziel	<p>Die SuS kennen verschiedene Mineralstoffe und wissen, wofür sie im Körper gebraucht werden. Sie können Symptome bei Mangel oder Überdosis nennen, Nahrungsmittel aufzählen, welche die verschiedenen Mineralstoffe enthalten, und die Begriffe Mengen- und Spurenelemente erklären. SuS lernen, sich in ein Thema so intensiv zu vertiefen, dass sie daraus Arbeitsblätter für ihre Mitschüler erstellen können.</p>
Material	<ul style="list-style-type: none">• Informationen für die Lehrperson• Infomaterial oder Computer für die Recherche• Zusätzliche Materialien zur Erstellung des Steckbriefs und des Arbeitsblattes
Sozialform	EA oder PA
Zeit	90'

Zusätzliche Informationen:

- Mögliches Experiment: Nachweiststäbchen für die verschiedenen Mineralstoffe besorgen und die SuS in Nahrungsmitteln nach Mineralstoffen suchen lassen.
- Schweizerische Gesellschaft für Ernährung: <http://www.sge-ssn.ch/bildung-und-schule/ernaehrung-im-unterricht/unterrichtsmaterial/>

kiknet.ch - Lektionen

Sehr viele Unterrichtsmaterialien zu verschiedensten Nahrungsmitteln und Zubereitungsarten für die Sekundarstufe I finden sich in der Rubrik «Wirtschaft / Arbeit / Haushalt» auf kiknet: <https://www.kiknet.ch/z3/wah/>

Mineralstoffe



Mineralstoffe



Aufgabe: Lies zuerst die allgemeinen Informationen zu den Mineralstoffen. Gestalte anschliessend einen Steckbrief zu deinem Mineralstoff und entwirf ein Arbeitsblatt mit Aufgaben dazu.

Mineralstoffe, auch Mineralsalze genannt, sind grösstenteils lebenswichtige Substanzen. Sie kommen in unterschiedlichen Mengen vor. Bei Mengen in hoher Konzentration spricht man von Mengenelementen. Liegt das Mineralsalz in kleinsten Mengen vor (weniger als 0,1% des Körpergewichts) so nennt man es Spurenelement.

Mineralstoffe und der menschliche Körper

Die meisten Mineralstoffe haben wichtige Funktionen zu erledigen. Sie sind entweder Bestandteile von Zellen und Organen oder Bestandteile von Körperflüssigkeiten. Ihre Aufgaben sind sehr vielfältig. Aber nicht alle Mineralstoffe nützen dem menschlichen Körper. Einige, zum Beispiel Arsen, können sogar sehr giftig sein!

Mengenelemente

Calcium (Ca)
Phosphor (P)
Kalium (K)
Natrium (Na)
Chlor (Cl)
Schwefel (S)
Magnesium (Mg)

Spurenelemente

Eisen (Fe)
Zink (Zn)
Kupfer (Cu)
Mangan (Mn)
Selen (Se)
Fluor (F)
Kobalt (Co)
Chrom (Cr)
Molybdän (Mo)
Iod (I)

Mineralstoffe in unseren Lebensmitteln

Mineralstoffe sind in fast allen Nahrungsmitteln, in unterschiedlicher Menge und Zusammensetzung, enthalten. Eine ausgewogene Ernährung reicht im Normalfall aus, um die Versorgung mit allen lebensnotwendigen Stoffen zu garantieren.

Besonders mineralreich sind:

- Milchprodukte
- Gemüse
- Meerfische
- Nüsse
- Getreide
- Mineralwasser



Steckbrief Mineralstoffe



Aufgabe: Gestalte einen Steckbrief zu deinem Mineralstoff. Die unten genannten Informationen müssen darin vorkommen.

Folgende Informationen müssen im Steckbrief enthalten sein:

- Titel, Mengen- oder Spurenelement
- Anteil im Körper: Wo im Körper und in welcher Menge kommt der Mineralstoff vor?
- Funktion: Welche Aufgaben übernimmt der Mineralstoff in unserem Körper?
- Mangelerscheinungen: Welche Symptome oder Krankheiten können auftreten, wenn der Körper zu wenig des Mineralstoffes bekommt?
- Gefahren bei Überdosierung: Welche Symptome oder Krankheiten können auftreten, wenn der Körper zu viel des Mineralstoffes bekommt?
- Vorkommen: In welchen Lebensmitteln ist der Mineralstoff enthalten?
- Beispiele Abdeckung Tagesdosis: Welche Menge von welchem Lebensmittel muss man zu sich nehmen, um die Tagesdosis abzudecken?
- Besonderes: Falls du eine spezielle Information findest, dann notiere auch diese.



Aufgabe: Erstelle ein Arbeitsblatt mit verschiedenen Aufgaben zu deinem Mineralstoff. Erstelle auch eine Lösungsvorlage und tausche deine Aufgabe mit deinen Mitschülern aus.



Arbeitsauftrag	<p>Diese Unterrichtssequenz eignet sich für einen Einstieg, kann aber auch ausgebaut werden. Sie ist thematisch nicht auf einer vorhergehenden Lektionseinheit aufbauend.</p> <p>LP zeigt den SuS einige Bilder des Künstlers Arcimboldo (vgl. PP-Präsentation). Einige Bilder können auch 180° gedreht gezeigt werden (z.B. der Koch oder der Gemüsegärtner > Die Gesichter sieht man erst beim Umdrehen).</p> <p>In einer Klassendiskussion werden nun Fragen wie die folgenden angesprochen: Zu welcher Saison passen die abgebildeten Früchte und Gemüse? Wie würdet ihr die Bilder benennen? Warum malt der Künstler wohl solche Bilder?</p> <p>Die Bilder eignen sich auch für den gestalterischen Unterricht. SuS können selbst solche Bilder herstellen (z.B. mit Öl-/Aquarellkreiden oder Gouache-Farben) oder die Bilder als Skulpturen erstellen (z.B. aus Salzteig).</p>
Ziel	<p>SuS kennen einen Maler, der sich auf unterhaltsame Weise mit Lebensmitteln auseinandersetzt. Sie können eigene Kunstwerke herstellen.</p>
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen für die LP • PowerPoint-Präsentation • Material für die gestalterische Aufgabe
Sozialform	<p>PL / EA</p>
Zeit	<p>10' (inkl. Malen ca. 130')</p>

Zusätzliche Informationen:

- Giuseppe Arcimboldo (1526-1593): https://de.wikipedia.org/wiki/Giuseppe_Arcimboldo

kiknet.ch - Lektionen

Sehr viele Unterrichtsmaterialien zu verschiedensten Nahrungsmitteln und Zubereitungsarten für die Sekundarstufe I finden sich in der Rubrik «Wirtschaft / Arbeit / Haushalt» auf kiknet: <https://www.kiknet.ch/z3/wah/>

Hinweis Bildquellen: Sämtliche Bilder sind entnommen aus dem deutschsprachigen Wikipedia-Artikel über Giuseppe Arcimboldo.

Arcimboldo



Arcimboldo



Arcimboldo



Arcimboldo



Arcimboldo



Arcimboldo



Verdauung



Arbeitsauftrag	<p>Einstieg: Ein Stück Brot (oder anderes Nahrungsmittel) kauen und mit SuS darüber diskutieren, welche Vorgänge passieren (Vorwissen aktivieren).</p> <p>SuS lösen einen Lückentext und ergänzen Informationen zu unterschiedlichen Funktionen von Nahrungsbestandteilen. Anschliessend setzen sie einen Text zusammen, der den Verdauungsvorgang ausführlich beschreibt.</p> <p>SuS beschriften die Verdauungsorgane.</p> <p>Als Abschluss gibt es drei Posten / Experimente, welche die Grösse des Verdauungsapparates genauer sichtbar machen.</p>
Ziel	<p>SuS kennen den Weg der Nahrung durch den Körper und können die Vorgänge und Organe erkennen und erklären. Sie sind sich der Grösse des Verdauungsorganes bewusst.</p>
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen für die LP • Arbeitsblätter • Materialien für die Posten 1,2 und 3 • Musterlösung
Sozialform	<p>PA oder EA / GA</p>
Zeit	<p>240'</p>

Zusätzliche Informationen:

- Schweizerische Gesellschaft für Ernährung: <http://www.sge-ssn.ch/bildung-und-schule/ernaehrung-im-unterricht/unterrichtsmaterial/>
- Rezepte: https://www.bio-familia.com/ch_de/index.cfm/erleben/rezepte/

kiknet.ch - Lektionen

Sehr viele Unterrichtsmaterialien zu verschiedensten Nahrungsmitteln und Zubereitungsarten für die Sekundarstufe I finden sich in der Rubrik «Wirtschaft / Arbeit / Haushalt» auf kiknet: <https://www.kiknet.ch/z3/wah/>

Bildquellen (S. 7 und 8):

http://www.afabrik.ch/Stellwerk/Mensch/Infos_Verdauung/Verdauung_BFK_BezeichnungLageVerdauungsorgane.htm

Verdauung

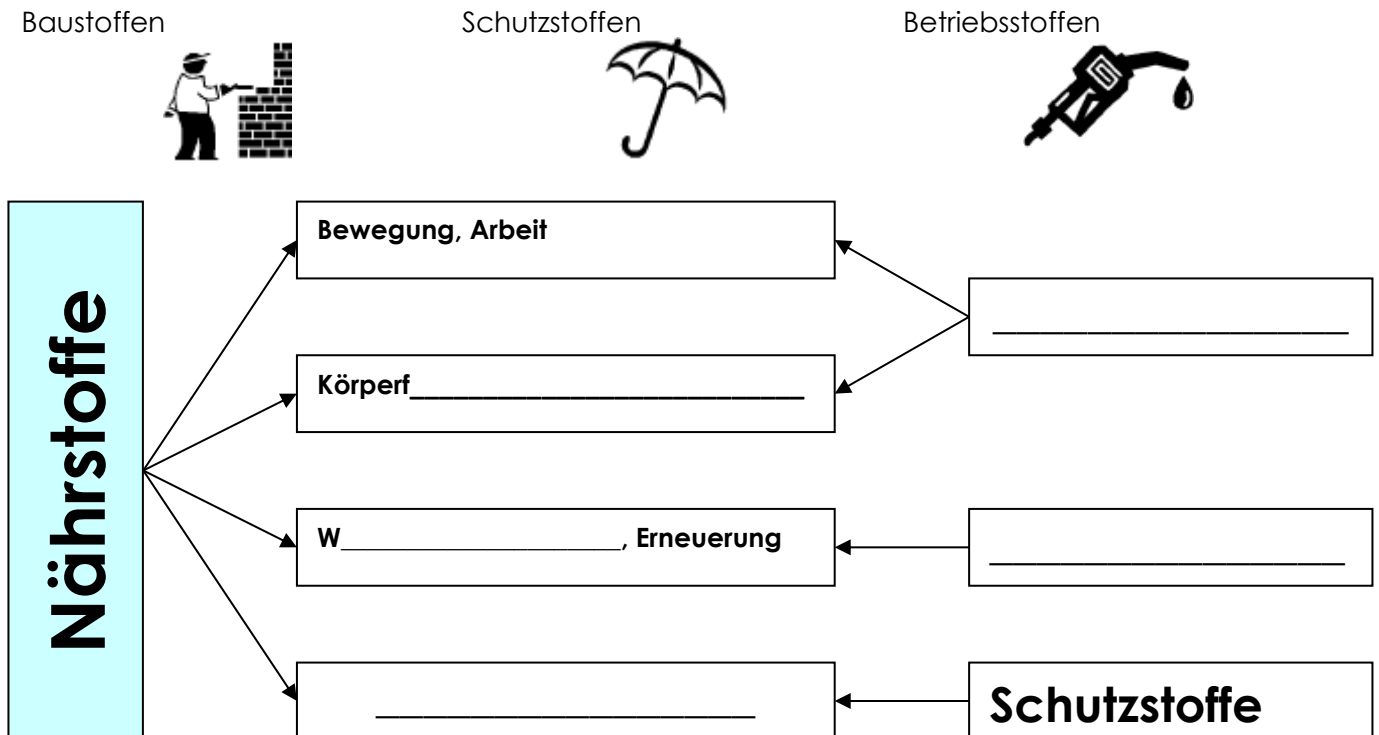


Warum essen wir?



Aufgabe: Fülle die Lücken im Text und ergänze die gesuchten Informationen.

Die Nahrung liefert dem Körper _____.
 Je schwerer wir arbeiten, desto mehr Energie benötigen wir. Wir brauchen diese Energie jedoch nicht nur, wenn wir arbeiten. Unsere Körperfunktionen (Herztätigkeit, Körperwärme etc.) müssen immer, auch wenn wir schlafen, erhalten bleiben. Ebenso braucht unser Körper Energie für das Wachstum und zum Schutz vor Krankheiten. Man spricht je nach Aufgabe der Nährstoffe von folgenden Funktionen:



Der Körper entnimmt dem Essen Nährstoffe und beim _____ nimmt er Sauerstoff auf. Kohlendioxid, Harn, Schweiß und Kot scheidet er aus. Die aufgenommenen Stoffe werden in den Zellen verarbeitet und als Baustoffe, _____ oder _____ verwendet. Die dabei entstehenden Abfallstoffe werden an das Blut abgegeben und ausgeschieden. Alle diese Vorgänge fasst man unter dem Begriff _____, dieser lässt sich also in drei Teilvorgänge einteilen:

- Stoffaufnahme
- Stoffverarbeitung
- Stoffausscheidung

Verdauung



Wozu verwendet der Körper die Nährstoffe



Verwendung als	Nahrungsbestandteile	Vorkommen in den Nahrungsmitteln:
	Kohlenhydrate, Fett	
	Eiweiss, Mineralsalze, Wasser	
	Vitamine	

Die Nährstoffe geben dem Körper Energie. Diese Energie wird in Kilojoule (kJ) oder Kilokalorien (kcal) gemessen. 4,187 kJ (=1 kcal) vermögen einen Liter Wasser um 1°C zu erwärmen.

1g Kohlenhydrat enthält **17 kJ** = _____ **kcal**
1g Fett enthält **1739 kJ** = _____ **kcal**
1g Eiweiss enthält **17 kJ** = _____ **kcal**



Der Vorgang der Verdauung



Aufgabe: Dieser Text über die Verdauung ist durcheinandergeraten. Schneide die Textteile entlang der gestrichelten Linie aus und setze sie in der richtigen Reihenfolge zusammen.

In der **Mundhöhle** wird die Nahrung geprüft, zerkleinert, eingespeichelt und teilweise schon chemisch abgebaut. Dann schiebt die Zunge den Bissen gegen den Gaumen und löst so den Schluckvorgang aus.

Die Zunge schiebt den Bissen zwischen die Backenzähne und durchmischt die Portionen. Auf der Zungenoberfläche hat es Geschmacksrezeptoren, welche verschiedene Geschmacksrichtungen erkennen. Die Nahrung wird geprüft. Die Zunge kann uns auch Auskunft darüber geben, ob die Nahrung verdorben oder geniessbar ist.

Der **Dünndarm**, der auf den Zwölffingerdarm folgt, ist ca. 2m lang. In seiner Wand wird der Darmsaft gebildet, der andere Enzyme enthält als der Bauchspeichel. Hier geht die chemische Verdauung weiter. Alle Nährstoffe, ausser der Zellulose, werden hier fertig abgebaut. Die verdauten Stoffe werden durch die Dünndarmwand aufgenommen. Dieser Vorgang ist sehr wichtig, da der Organismus dadurch mit Traubenzucker, Aminosäuren, Glycerin und Fettsäuren versorgt wird. Damit die Oberfläche der Darmwand für diesen Vorgang genügend gross ist, ist sie gefaltet und dank der Ausbildung von Darmzotten auf das 25-fache vergrössert. Diese Darmzotten sind von der Darmschleimhaut überzogen und besitzen ein Netz von feinen Blutgefässen. Das Lymphgefäss in der Mitte leitet die Fettstoffe ab.

Der Zwölffingerdarm nach dem Magen ist so lang, wie zwölf Finger breit sind. Hier geschieht der grösste Teil der chemischen Verdauung. Kohlenhydrate werden zu einfachen Zuckern abgebaut. Eiweisse (Proteine) werden in ihre Bestandteile, die Aminosäuren, zerlegt. Die Fette (Lipide) werden in Fettsäuren und Glycerin gespalten. Die Leber und die Bauchspeicheldrüse liefern dazu Verdauungssäfte.

Die Zähne zerkleinern die Nahrung. Dies ist ein wichtiger Schritt in der Verdauung. Ein gesundes Gebiss ist also die Voraussetzung zum ersten Verdauungsschritt. Der Zahnschmelz ist die härteste Substanz des menschlichen Körpers.

Die **Speicheldrüsen (Ohrspeicheldrüse, Unterzungen- und Unterkieferdrüsen)** sondern pro Tag ungefähr 1,5 Liter Speichelflüssigkeit ab. Zum Kauen von 100 Gramm Trockengebäck brauchen wir ca. ½ Liter Speichel. Auch für besonders scharfe Speisen wird viel Speichel benötigt. Durch den Speichel wird die Nahrung feucht und gleitet besser durch die Speiseröhre in den Magen. Die Speichelflüssigkeit enthält Ptyalin, das Stärke bereits in der Mundhöhle zu Malzzucker spaltet und die chemische Verdauung einleitet.

Verdauung



Die Bauchspeicheldrüse sondert bis zu 1 Liter Bauchspeichel pro Tag ab. Darin sind verschiedene Enzyme enthalten, die jeweils einen bestimmten Nährstoff zerlegen. Die Enzyme kann man sich vorstellen wie kleine Maschinen: Sie spalten die Nährstoffe, aber selber werden sie dabei nicht verbraucht.

In der Bauchspeicheldrüse wird auch das Hormon Insulin erzeugt, welches den Zuckergehalt des Blutes kontrolliert.

Nach mehreren Stunden gelangt der dünnflüssige Darminhalt durch eine Klappe in den Dickdarm. Zwischen Dünn- und Dickdarm hängt eine Art Sack, der Blinddarm. Dieser ist mit Darmbakterien gefüllt, welche die Zellulose zur Gärung bringen und so zur Verdauung beitragen. Das Endstück des Blinddarmes nennt man Blinddarm-Wurmfortsatz oder Appendix. Er kann sich entzünden und kann operativ entfernt werden, da er bei der Verdauung nicht mithilft.

Im Rachen kreuzen sich der Atemweg und derjenige für die Speisen/Nahrung. Wenn die Zunge den Speisebrei in den Rachen drückt, wird der Schluckvorgang ausgelöst. Durch eine Art Ventil gelangt die Nahrung in die Speiseröhre. Wenn wir beim Essen lachen, funktioniert diese Vorrichtung nicht und wir „verschlucken“ uns: Speiseteile gelangen statt in die Speiseröhre in die Luftröhre es entsteht ein Hustenreiz.

Die Speiseröhre ist ein Muskelschlauch, der Längsfalten an der Innenseite aufweist. Sie durchbricht das Zwerchfell und führt zum Magen. Die Speiseröhrenwand besteht wie die Darmwand aus drei Schichten.

- Innenschicht mit einer drüsenbesetzten Schleimhaut
- Innere **Ringmuskulatur**
- Äussere **Längsmuskulatur**

Die Ringmuskulatur lockert sich vor dem Bissen und zieht sich danach wieder zusammen. Die Längsmuskulatur schiebt den Bissen vorwärts. Das Zusammenspiel dieser Muskeln heisst **peristaltische Bewegung**. So kann Nahrung und Flüssigkeit auch gegen die Schwerkraft (im Liegen oder im Handstand, aber auch im Weltall) in den Magen gedrückt werden.

Im **Dickdarm** geht die Verdauung weiter. Zellulose gärt und Eiweissstoffe faulen mit Hilfe der Darmbakterien. Dabei entstehen Gase. Bei einer hohen Gasproduktion haben wir Blähungen und müssen Wind lassen (das ist die etwas schönere Ausdrucksweise für „furzen“). Die Dickdarmwand entzieht dem flüssigen Nahrungsbrei Wasser, bis zu 6 Liter im Tag. Das Wasser gelangt ins Blut und wird dem Körper wieder zur Verfügung gestellt. Der Darminhalt wird zu Kot eingedickt. Bei einer Durchfallerkrankung kann der Dickdarm nicht genügend Wasser zurücknehmen. Der Kot ist flüssig. Dadurch verlieren wir sehr viel Wasser. Das ist gefährlich. Deshalb sollte bei Durchfall möglichst viel getrunken werden.

Verdauung



Die Leber ist ca. 1,5 kg schwer und die grösste Drüse unseres Körpers. Der bittere, gelbgrüne Gallensaft, den sie absondert, wird in der Gallenblase gespeichert und in den Zwölffingerdarm abgegeben, um fettreiche Nahrung zu verdauen. Durch den Gallensaft wird Fett in kleinste Tröpfchen zerlegt, die von den Enzymen zerlegt werden können.

Die Leber hat folgende Aufgaben:

- Speicher von Blutzucker (Glycogen), der als Reserve zur Verfügung steht.
- Aufbau von Eiweiss aus Aminosäuren.
- Bildung von Harnstoff (Abfallstoff), der via Blut durch die Niere entfernt wird.
- Entgiftung des Körpers, indem Alkohol, Nikotin und andere Gifte abgebaut werden. Zu viel davon kann die Leber schädigen.
- Blutspeicher
- Abbau von roten Blutkörperchen und Rückgewinnung des darin enthaltenen Eisens, das wiederverwertet werden kann.
- Bildung des Blutgerinnungstoffes Vorfibrin.

Die Leber wird für diese Aufgaben gut durchblutet. (1,5 Liter pro Minute). **Die Pfortader** bringt Blut aus Darm und Milz, die Leber entfernt daraus alte rote Blutkörperchen sowie überschüssigen Zucker und Giftstoffe.

Die Leberarterie bringt der Leber sauerstoffhaltiges Blut, die Lebervene transportiert gefiltertes Blut weg.

Die Speise wird im Magen während einiger Stunden gespeichert. Die Muskulatur der **Magenwand** knetet den Nahrungsbrei, indem sie sich wellenartig zusammenzieht. Dadurch entsteht viel Berührung mit der Magenschleimhaut, von der ca. 5 Millionen Drüsen **Magensaft** absondern. Dieser hilft bei der chemischen Verdauung.

Der Magensaft enthält ca. 0,5 % Salzsäure, die Bakterien abtötet. Sie hilft auch einem Enzym im Magensaft (Pepsin), Eiweissstoffe (Proteine) zu zerlegen.

Durch den sauren Magensaft gerinnt Milch im Magen. Sie gilt deshalb nicht als Getränk (Getränke verlassen den Magen schnell wieder), sondern als Nahrung. Deshalb können auch Säuglinge von Milch alleine leben. Bei ihnen befindet sich ein zusätzlicher Stoff, das Labferment, im Magen, dieses lässt die Milch noch schneller gerinnen. Das Lab aus den Kälbermägen wurde früher gebraucht, um die Milch bei der Käseherstellung gerinnen zu lassen.

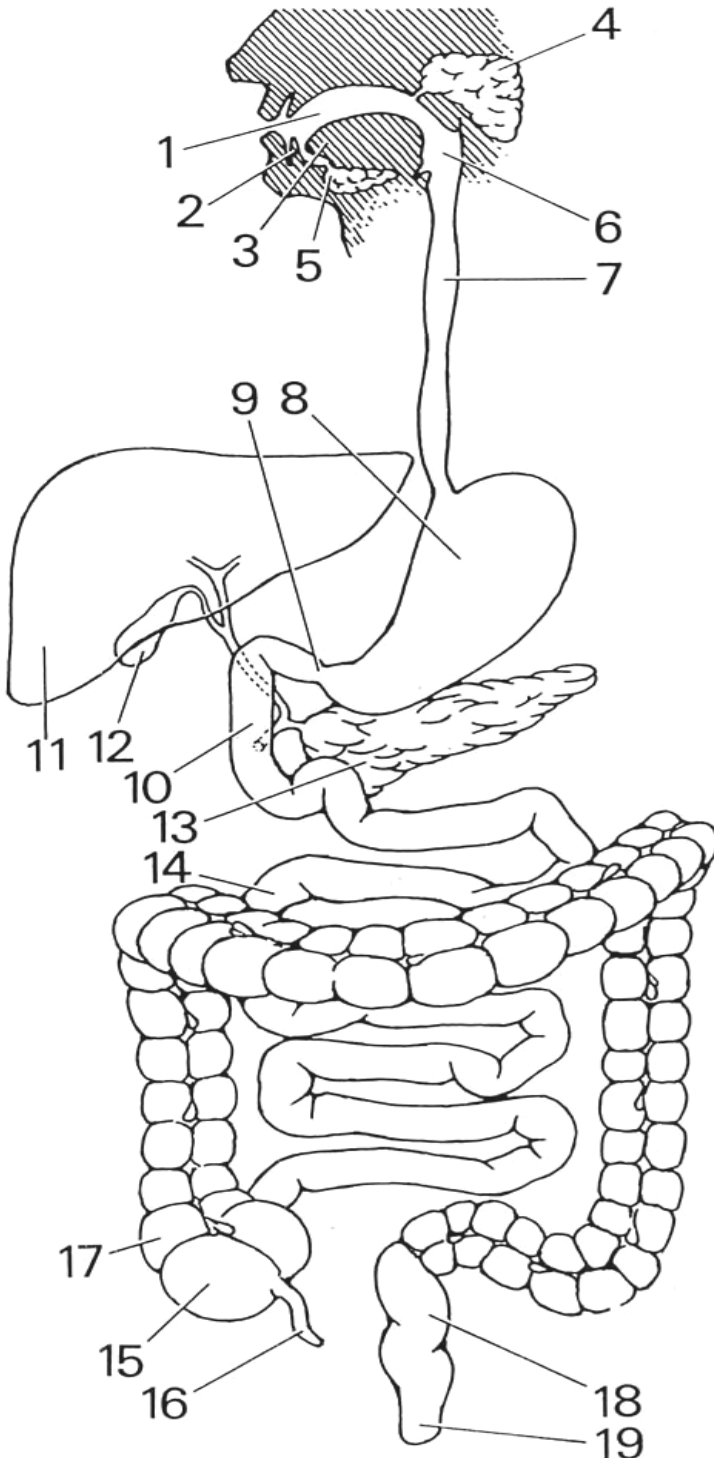
Nervosität, Rauchen und hastiges Essen reizt die Magenschleimhaut und kann zu Entzündungen führen oder sogar ein Magengeschwür begünstigen.



Verdauungsorgane



Aufgabe: Beschrifte die Verdauungsorgane.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____



Posten 1: Darmwand

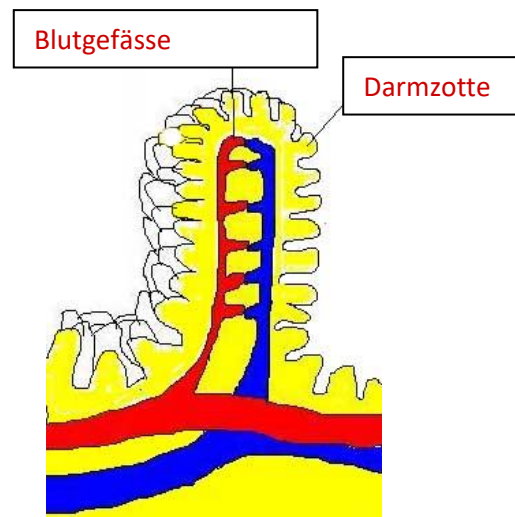
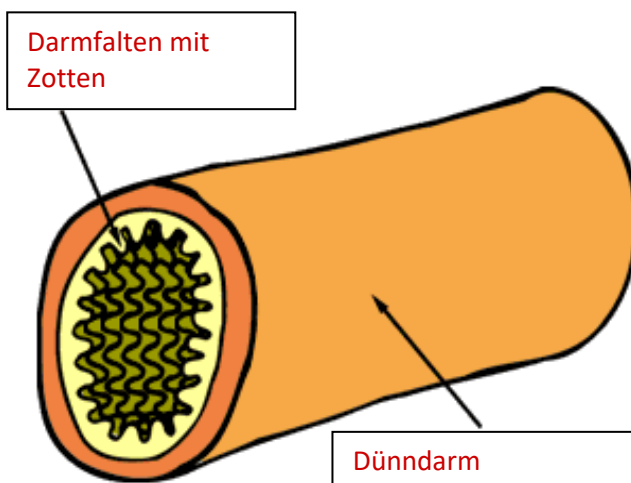
Material: Messband, lange Schnur, evtl. Kreide, grosser Sport- oder Pausenplatz



Aufgabe: Die Länge des Darms ist ungefähr 8 Meter. Macht dies mit einer Schnur oder mit der Kreide ersichtlich. Da die Darminnenwand zuständig ist für die Absorption der Nährstoffe, braucht sie eine sehr grosse Oberfläche. Diese Oberfläche wird erzeugt durch die Faltung und die Ausstülpung von Darmzotten. Wäre der Darm nur ein zylinderförmiger, glatter Schlauch, würde die Fläche der Innenwand ca. 1,4 m² betragen. Durch die Faltung und die Zotten wird sie um das 250-fache vergrössert.

Wie gross ist somit die Fläche der Darminnenwand?
Zeichnet diese Fläche auf oder steckt sie mit einer Schnur ab.

Fläche Darmwand: _____





Posten 2: Länge des Verdauungskanals

Material: Messband, Schnur, Kreide, Bild des Verdauungssystems



Aufgabe: Zeichnet auf dem Pausenplatz oder an der Wandtafel den Umriss eines menschlichen Oberkörpers auf. Den Weg, den die Nahrung nimmt, von Mundhöhle bis zum After, legt ihr mit Schnur aus (Speiseröhre und Magen werden dabei wie ein Stück Darm behandelt).

Dabei solltet ihr euch an folgende Zahlen halten:

Speiseröhre und Magen:	ca. 0,5m
Zwölffinger- und Dünndarm:	ca. 5,2m
Dickdarm, Mastdarm:	ca. 2,3m



Posten 3: Schluckspecht

Material: Einen Becher Wasser, einen Trinkhalm, evtl. freie Wand oder Turnmatte



Aufgabe: Stellt einen Becher mit Wasser und einem Trinkhalm auf den Boden. Nun versucht jemand, im Handstand Wasser zu trinken. Geht das? Weshalb?

Wichtig: Eine bis zwei Personen sollten beim Handstand sichern. Der Handstand kann zur grösseren Sicherheit auch gegen eine Wand oder auf einer Turnmatte oder an der Sprossenwand gemacht werden.



Posten 4: Peristaltik

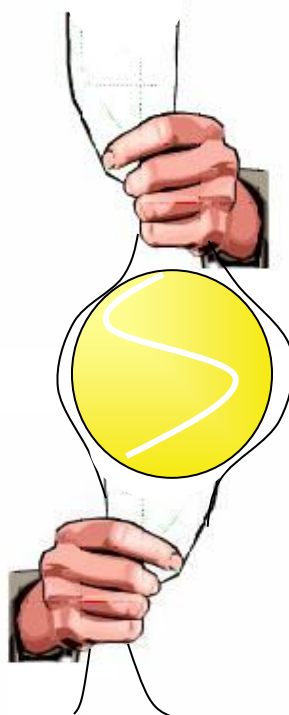
Material: Strumpfhose, Tennisball



Aufgabe: Stelle mit einer Strumpfhose und einem Tennisball die Bewegungen der Speiseröhre und des Darms nach.

Wir stellen uns vor, das Beinrohr der Strumpfhose sei ein Stück Speiseröhre oder Darm. Das elastische Gewebe der Strumpfhose, welches sich um den Strumpfhoseneinhalt zusammenzieht, stellt die Längsmuskulatur des Darmes dar. Der Tennisball dient als Speisebrocken. Unsere Hände setzen wir ein, um die Ringmuskulatur zu imitieren.

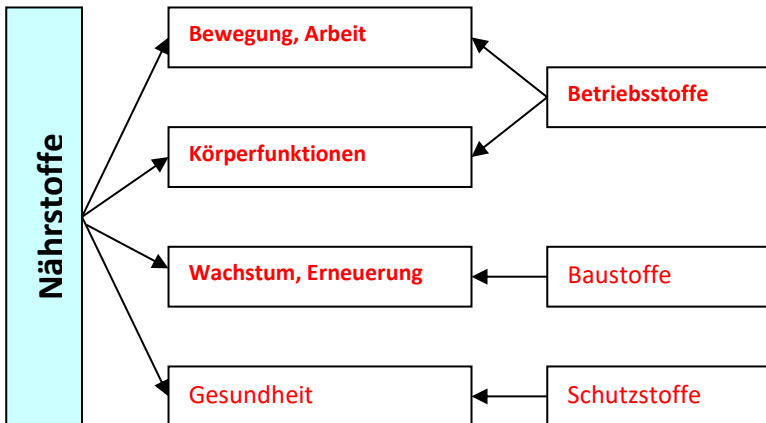
Wir schieben den Tennisball (Speisebrocken) vorwärts, indem wir den Griff der unteren Hand lockern, die Hand über dem Tennisball aber zusammendrücken. Diese entspricht der peristaltischen Bewegung.





Musterlösung

Warum essen wir?



Der Körper entnimmt dem Essen Nährstoffe und beim **Atmen** nimmt er Sauerstoff auf. Kohlendioxid, Harn, Schweiß und Kot scheidet er aus. Die aufgenommenen Stoffe werden in den Zellen verarbeitet und als Baustoffe, **Betriebsstoffe** oder **Schutzstoffe** verwendet. Die dabei entstehenden Abfallstoffe werden an das Blut abgegeben und ausgeschieden. Alle diese Vorgänge fasst man unter dem Begriff **Stoffwechsel**, dieser lässt sich also in drei Teilvorgänge einteilen:

Wozu verwendet der Körper die Nährstoffe?

Verwendung als	Nahrungsbestandteile	Vorkommen in den Nahrungsmitteln:
Betriebsstoffe	Kohlenhydrate, Fett	siehe Ernährungs- pyramide und Nährstoffpostenlauf
Baustoffe	Eiweiss, Mineralsalze, Wasser	
Schutzstoffe	Vitamine	

Die Nährstoffe geben dem Körper Energie. Diese Energie wird in Kilojoule (kJ) oder Kilokalorien (kcal) gemessen. 4,187 kJ (=1kcal) vermögen einen Liter Wasser um 1°C zu erwärmen.

1 g Kohlenhydrat enthält	17 kJ	= 4 kcal
1 g Fett enthält	1739 kJ	= 415,3 kcal
1 g Eiweiss enthält	17 kJ	= 4 kcal

Verdauung



Text zur Verdauung

In der **Mundhöhle** wird die Nahrung geprüft, zerkleinert, eingespeichelt und teilweise schon chemisch abgebaut. Dann schiebt die Zunge den Bissen gegen den Gaumen und löst so den Schluckvorgang aus.

Die Zunge schiebt den Bissen zwischen die Backenzähne und durchmischt die Portionen. Auf der Zungenoberfläche hat es Geschmacksrezeptoren, welche verschiedene Geschmacksrichtungen erkennen. Die Nahrung wird geprüft. Die Zunge kann uns auch Auskunft darüber geben, ob die Nahrung verdorben oder genießbar ist.

Die Zähne zerkleinern die Nahrung. Dies ist ein wichtiger Schritt in der Verdauung. Ein gesundes Gebiss ist also die Voraussetzung zum ersten Verdauungsschritt. Der Zahnschmelz ist die härteste Substanz des menschlichen Körpers.

Die **Speicheldrüsen (Ohrspeicheldrüse, Unterzungen- und Unterkieferdrüsen)** sondern pro Tag ungefähr 1,5 Liter Speichelflüssigkeit ab. Zum Kauen von 100 Gramm Trockengebäck brauchen wir ca. $\frac{1}{2}$ Liter Speichel. Auch für besonders scharfe Speisen wird viel Speichel benötigt. Durch den Speichel wird die Nahrung feucht und gleitet besser durch die Speiseröhre in den Magen.

Die Speichelflüssigkeit enthält Ptyalin, das Stärke bereits in der Mundhöhle zu Malzzucker spaltet und die chemische Verdauung einleitet (s. dazu Nährstoffe, Posten 1, „Kohlenhydrate“).

Im Rachen kreuzen sich der Atemweg und derjenige für die Speisen/Nahrung. Wenn die Zunge den Speisebrei in den Rachen drückt, wird der Schluckvorgang ausgelöst. Durch eine Art Ventil gelangt die Nahrung in die Speiseröhre. Wenn wir beim Essen lachen, funktioniert diese Vorrichtung nicht und wir „verschlucken“ uns: Speiseteile gelangen statt in die Speiseröhre in die Luftröhre es entsteht ein Hustenreiz.

Die Speiseröhre ist ein Muskelschlauch, der Längsfalten an der Innenseite aufweist. Sie durchbricht das Zwerchfell und führt zum Magen. Die Speiseröhrenwand besteht wie die Darmwand aus drei Schichten.

- Innenschicht mit einer drüsenbesetzten Schleimhaut
- Innere **Ringmuskulatur**
- Äussere **Längsmuskulatur**

Die Ringmuskulatur lockert sich vor dem Bissen und zieht sich danach wieder zusammen. Die Längsmuskulatur schiebt den Bissen vorwärts. Das Zusammenspiel dieser Muskeln heisst **peristaltische Bewegung**. So kann Nahrung und Flüssigkeit auch gegen die Schwerkraft (im Liegen oder im Handstand, aber auch im Weltall) in den Magen gedrückt werden.

Die Speise wird im Magen während einiger Stunden gespeichert. Die Muskulatur der **Magenwand** knetet den Nahrungsbrei, indem sie sich wellenartig zusammenzieht. Dadurch entsteht viel Berührung mit der Magenschleimhaut, von der ca. 5 Millionen Drüsen **Magensaft** absondern. Dieser hilft bei der chemischen Verdauung. Der Magensaft enthält ca. 0,5 % Salzsäure, die Bakterien abtötet. Sie hilft auch einem Enzym im Magensaft (Pepsin), Eiweissstoffe (Proteine) zu zerlegen.

Durch den sauren Magensaft gerinnt Milch im Magen. Sie gilt deshalb nicht als Getränk (Getränke verlassen den Magen schnell wieder), sondern als Nahrung. Deshalb können auch Säuglinge von Milch alleine leben. Bei ihnen befindet sich ein zusätzlicher Stoff, das

Verdauung



Labferment, im Magen, dieses lässt die Milch noch schneller gerinnen. Das Lab aus den Kälbermägen wurde früher gebraucht, um die Milch bei der Käseherstellung gerinnen zu lassen. Nervosität, Rauchen und hastiges Essen reizt die Magenschleimhaut und kann zu Entzündungen führen oder sogar ein Magengeschwür begünstigen.

Der Zwölffingerdarm nach dem Magen ist so lang, wie zwölf Finger breit sind. Hier geschieht der grösste Teil der chemischen Verdauung. Kohlenhydrate werden zu einfachen Zuckern abgebaut. Eiweisse (Proteine) werden in ihre Bestandteile, die Aminosäuren, zerlegt. Die Fette (Lipide) werden in Fettsäuren und Glycerin gespalten. Die Leber und die Bauchspeicheldrüse liefern dazu Verdauungssäfte.

Die Leber ist ca. 1,5 kg schwer und die grösste Drüse unseres Körpers. Der bittere, gelbgrüne Gallensaft, den sie absondert, wird in der Gallenblase gespeichert und in den Zwölffingerdarm abgegeben, um fettreiche Nahrung zu verdauen. Durch den Gallensaft wird Fett in kleinste Tröpfchen zerlegt, die von den Enzymen zerlegt werden können.

Die Leber hat folgende Aufgaben:

- Speicher von Blutzucker (Glycogen), der als Reserve zur Verfügung steht.
- Aufbau von Eiweiss aus Aminosäuren.
- Bildung von Harnstoff (Abfallstoff), der via Blut durch die Niere entfernt wird.
- Entgiftung des Körpers, indem Alkohol, Nikotin und andere Gifte abgebaut werden. Zu viel davon kann die Leber schädigen.
- Blutspeicher
- Abbau von roten Blutkörperchen und Rückgewinnung des darin enthaltenen Eisens, das wiederverwertet werden kann.
- Bildung des Blutgerinnungstoffes Vorfibrin.

Die Leber wird für diese Aufgaben gut durchblutet. (1,5 Liter pro Minute). **Die Pfortader** bringt Blut aus Darm und Milz, die Leber entfernt daraus alte rote Blutkörperchen sowie überschüssigen Zucker und Giftstoffe. Die Leberarterie bringt der Leber sauerstoffhaltiges Blut, die Lebervene transportiert gefiltertes Blut weg.

Die Bauchspeicheldrüse sondert bis zu 1 Liter Bauchspeichel pro Tag ab. Darin sind verschiedene Enzyme enthalten, die jeweils einen bestimmten Nährstoff zerlegen. Die Enzyme kann man sich vorstellen wie kleine Maschinen: Sie spalten die Nährstoffe, aber selber werden sie dabei nicht verbraucht. In der Bauchspeicheldrüse wird auch das Hormon Insulin erzeugt, welches den Zuckergehalt des Blutes kontrolliert.

Der Dünndarm, der auf den Zwölffingerdarm folgt, ist ca. 2m lang. In seiner Wand wird der Darmsaft gebildet, der andere Enzyme enthält als der Bauchspeichel. Hier geht die chemische Verdauung weiter. Alle Nährstoffe, ausser der Zellulose, werden hier fertig abgebaut. Die verdauten Stoffe werden durch die Dünndarmwand aufgenommen. Dieser Vorgang ist sehr wichtig, da der Organismus dadurch mit Traubenzucker, Aminosäuren, Glycerin und Fettsäuren versorgt wird.

Damit die Oberfläche der Darmwand für diesen Vorgang genügend gross ist, ist sie gefaltet und dank der Ausbildung von Darmzotten auf das 25-fache vergrössert. Diese Darmzotten sind von der Darmschleimhaut überzogen und besitzen ein Netz von feinen Blutgefässen. Das Lymphgefäss in der Mitte leitet die Fettstoffe ab.

Nach mehreren Stunden gelangt der dünnflüssige Darminhalt durch eine Klappe in den Dickdarm. Zwischen Dünn- und Dickdarm hängt eine Art Sack, der Blinddarm. Dieser ist mit Darmbakterien gefüllt, welche die Zellulose zur Gärung bringen und so zur Verdauung

Verdauung



beitragen. Das Endstück des Blinddarmes nennt man Blinddarm-Wurmfortsatz oder Appendix. Er kann sich entzünden und kann operativ entfernt werden, da er bei der Verdauung nicht mithilft.

Im **Dickdarm** geht die Verdauung weiter. Zellulose gärt und Eiweissstoffe faulen mit Hilfe der Darmbakterien. Dabei entstehen Gase. Bei einer hohen Gasproduktion haben wir Blähungen und müssen Wind lassen (das ist die etwas schönere Ausdrucksweise für „furzen“). Die Dickdarmwand entzieht dem flüssigen Nahrungsbrei Wasser, bis zu 6 Liter im Tag. Das Wasser gelangt ins Blut und wird dem Körper wieder zur Verfügung gestellt. Der Darminhalt wird zu Kot eingedickt. Bei einer Durchfallerkrankung kann der Dickdarm nicht genügend Wasser zurücknehmen. Der Kot ist flüssig. Dadurch verlieren wir sehr viel Wasser. Das ist gefährlich. Deshalb sollte bei Durchfall möglichst viel getrunken werden.

Postenlösungen

Posten 1: Die Fläche der Darmwand beträgt ca. 340 m². Das entspricht einem Rechteck mit den Seitenlängen 20m x 17,5m.

Posten 2: Die Länge des Verdauungskanals beträgt ca. 8m.

Gemeinsam essen



Arbeitsauftrag	SuS kochen und essen gemeinsam. Das Rezept dient dabei als Ratgeber.
Ziel	Die Klasse kocht und isst gemeinsam. Gelerntes wird angewendet und der Teamgeist wird gefördert.
Material	<ul style="list-style-type: none">• Informationen für die Lehrperson• Rezept• Zutaten für das Rezept• Küchenutensilien
Sozialform	GA und PL
Zeit	120'

Zusätzliche Informationen:

- Dessertideen auch auf der Website www.bio-familia.com (Rubrik „Erleben“).
- Ideen für gesunde Müesli-Snacks auf www.bio-familia.com (Rubrik „Erleben“)

kiknet.ch – Lektionen

Sehr viele Unterrichtsmaterialien zu verschiedensten Nahrungsmitteln und Zubereitungsarten für die Sekundarstufe I finden sich in der Rubrik «Wirtschaft / Arbeit / Haushalt» auf kiknet.ch:

<https://www.kiknet.ch/z3/wah/>

Gemeinsam essen



Gemeinsam kochen und essen



Aufgabe: Arbeitet in Vierergruppen, bei kleineren oder grösseren Gruppen muss die Menge entsprechend angepasst werden.

Rezept

En Guete!

Eistee:

ca. 1 dl Wasser
Honig zum Süssen
5 Teebeutel nach Geschmack
1,5 Liter kaltes Wasser
Eiswürfel

zum Kochen bringen
ins kochende Wasser geben
im heissen Wasser ziehen lassen
ins abgekühlte Teekonzentrat geben
zugeben, Eistee servieren

Halbwarmer Salat:

Essig, Olivenöl, Jogurt, Gewürze
1 Kopfsalat (oder Saisonsalat)

in grosser Schüssel Salatsauce machen
waschen, schneiden, in die Schüssel
geben, noch nicht mischen

0,5 Liter Wasser mit fettfreier Gemüsebouillon
400 gr Broccoli oder Blumenkohl
evtl. anderes Saisongemüse oder Champignons

das Gemüse in der Bouillon garkochen
nach dem Kochen abtropfen lassen

1 Kaffeelöffel Olivenöl
300 gr Poulet (geschnetzelt)
1 Prise Curry und Gewürze nach Geschmack

in Bratpfanne heiss werden lassen
kurz anbraten
Fleisch damit würzen

Das noch warme Gemüse und Fleisch in die Salatschüssel geben, mischen und sofort servieren.
So bleiben Gemüse und Fleisch warm und der Salat trotzdem knackig.

Tomaten-Crostini:

8 Vollkornbrotsscheiben
wenig Margarine
200gr Tomaten oder Pelati
Basilikum, Gewürze nach Geschmack
evtl. Zwiebeln oder Knoblauch
evtl. wenig Mozzarella

auf Blech mit Backpapier geben
Brotsscheiben dünn bestreichen
kleine Würfel schneiden, aufs Brot geben
würzen
gepresster Knoblauch passt sehr gut dazu
sparsam belegen

Die belegten Scheiben im vorgeheizten Ofen bei ca. 200°C etwa 10 Minuten backen, bis das Brot goldbraun und knusprig ist. Zusammen mit dem Salat servieren.

Dessert:

Fruchtsalat mit frischen Saison-Früchten servieren.

Dieser Rezeptvorschlag basiert auf den Richtlinien einer gesunden Ernährung.

Quiz



Arbeitsauftrag	SuS lösen das Multiple-Choice-Quiz und anschliessend werden die Antworten gemeinsam besprochen. Alternativ oder zusätzlich erfinden SuS selbst ein Quiz über das bisher Gelernte.
Ziel	SuS wenden das erworbene Wissen über Ernährung an.
Material	<ul style="list-style-type: none">• Informationen für die LP• Arbeitsblätter Quiz• Musterlösung
Sozialform	EA / PL
Zeit	20'

Zusätzliche Informationen:

- Schweizerische Gesellschaft für Ernährung: <http://www.sge-ssn.ch/>
-

kiknet.ch - Lektionen

Sehr viele Unterrichtsmaterialien zu verschiedensten Nahrungsmitteln und Zubereitungsarten für die Sekundarstufe I finden sich in der Rubrik «Wirtschaft / Arbeit / Haushalt» auf kiknet:

<https://www.kiknet.ch/z3/wah/>

Quiz



Quiz über Ernährung



Aufgabe: Versuche, die richtige Antwort zu finden.
Du erhältst am Ende ein Lösungswort.

1. Gesunde Ernährung ist gut und recht, aber leider schmeckt sie nicht besonders gut.

P	Richtig, Schönheit muss leiden! Für die gute Figur isst man gerne etwas schlecht Schmeckendes.
T	Nein, gesunde Ernährung soll Spaß machen und schmecken und darf zwischendurch auch etwas ungesund sein.
M	Gesunde Ernährung schmeckt besser als ungesunde. Man erkennt gesunde Speisen immer am guten Geschmack.
H	Der Geschmack sagt nichts aus über die gesunde Ernährung. Bei der Ernährung spielt der Geschmackssinn auch keine Rolle.

2. Darf man, wenn man sich gesund ernährt, keine Hamburger und Pommes frites essen?

O	Doch, aber nicht täglich. Man sollte sich als Abwechslung auch etwas Besonderes gönnen. Es gibt auch sehr schmackhafte selber hergestellte Hamburger.
I	Doch, eine Hauptmahlzeit pro Tag darf aus fettreichem Fastfood bestehen.
E	Fastfood, insbesondere Hamburger müssen rigoros vom Speiseplan verbannt werden.
A	Hamburger sind ungefährlich, wenn sie vegetarisch sind.

3. Obst und Gemüse sollte man

T	einmal am Tag essen.
R	nur gekocht essen.
P	fünfmal am Tag essen.
S	nur roh essen.

4. Übergewicht ist genetisch bedingt.

S	Nein, an Übergewicht sind nur falsche Ernährung und Bewegungsmangel schuld.
T	Nur extrem starkes Übergewicht (Adipositas) ist genetisch bedingt. Da hilft nur eine Operation.
A	Nur Untergewicht hat genetische Ursachen.
C	Die Gene spielen tatsächlich eine gewisse Rolle. Normalerweise kann das mit Ernährung und Bewegung aber ausgeglichen werden.

5. Fernsehen macht dick!

R	Wenn man danach Sport treibt, macht auch stundenlanges Fernsehen nichts aus.
T	Nicht das Fernsehen, sondern die Chips und das Cola und natürlich das faule Herumhängen vor dem Fernseher machen dick.
H	Nach neuesten Erkenntnissen fördert mehr als 1–2 Stunden Fernsehen pro Tag das Übergewicht, auch wenn man vor dem TV nichts knabbert.
K	Wenn man nichts isst vor dem Fernseher, nimmt man sogar ab, weil vor dem Fernseher die Herzfrequenz steigt.

6. Man kann nicht zu wenig essen, nur zu viel!

A	Wer zu wenig isst, bekommt Mangelerscheinungen. Das kann bis zum Tod führen.
E	Es gibt keine Unterernährung, nur Übergewicht oder Fehlernährung.
R	Man kann auch nicht zu viel essen: Alles kann mit Sport abgebaut werden.
I	Diese Aussage stimmt leider.



7. Wenn man das Frühstück weglässt, nimmt man automatisch ab.

N	Richtig. Man nimmt dadurch weniger Kalorien zu sich. Im besten Fall sollte man nur zwei Mahlzeiten zu sich nehmen: ein Mittagessen und ein reichhaltiges Abendessen.
P	Falsch, man sollte nicht das Frühstück, sondern das Mittagessen und/oder das Abendessen weglassen.
L	Wenn man sehr früh aufstehen muss, sollte man das Frühstück weglassen, weil es schlecht für die Verdauung ist. Dafür sollte man um 10 Uhr Schokolade oder andere Süßigkeiten essen, damit der Blutzuckerspiegel nicht fällt.
M	Falsch. Man sollte reichlich frühstücken, damit man Kraft hat für den Tag und keine Heißhungeranfälle bekommt. Danach zwei weitere Haupt- und zwei Zwischenmahlzeiten über den Tag verteilen.

8. Wer sich bei uns falsch ernährt, Übergewicht oder Essstörungen hat, ist selber Schuld.

P	Offt sind auch die Umstände, fehlende Information, kulturelle Gegebenheiten, die Eltern, psychologische Probleme, Krankheiten und andere Faktoren mitverantwortlich. Trotzdem müssen sich die Falschernährten auch selbst helfen und die Ernährung umstellen.
T	Nein, die Politiker/-innen sowie Lehrer und Lehrerinnen sind schuld, weil sie es den Kindern nicht beigebracht haben.
E	Ja, wer zu viel oder zu wenig isst, müsste ja nur etwas mehr Willen zeigen.
S	Die Werbung und die Nahrungsmittelindustrie sind schuld.

9. Wenn mir mein Aussehen egal ist, kann ich auch essen, was ich will.

G	Richtig. Die Gesellschaft verlangt ein fast unmögliches Idealgewicht. Wenn man zufrieden ist mit sich selbst, spielt es aber keine Rolle, und man kann alles essen, was man will.
E	Gutausschend heisst nun mal schlank. Wer nicht schlank ist, hat keinen Erfolg im Leben, weil er als hässlich gilt. Deshalb muss man sich auch gegen seinen Willen anpassen.
I	Das Risiko an Herz-Kreislauf-Krankheiten, Diabetes, Gelenk- und Knochenkrankheiten zu erkranken ist viel kleiner, wenn man sich richtig ernährt. Dabei spielen einige Kilo Übergewicht keine Rolle. Es geht in erster Linie um Gesundheit, und nicht ums Aussehen.
U	Wer dicker ist, ist gemütlicher und widerstandsfähiger. Deshalb ist die Lebenserwartung von Dicken viel höher. Richtig gesund zu leben, heisst also, möglichst viel Übergewicht zu haben.

10. Diäten sind gesund und machen schlank.

I	Nicht alle Diäten machen schlank. Am besten ist FdH (Friss die Hälfte)! Damit kann man in zwei Wochen mindestens fünf Kilogramm abnehmen.
N	Die einzige Diät, die wirklich hilft, ist vegetarische Trennkost.
G	Natürlich machen Diäten schlank. Dazu sind sie ja da. Die meisten Diäten beruhen auf wissenschaftlichen Erkenntnissen, und es gibt zuerst viele Versuche, bevor sie auf den Markt kommen. Davon zeugen auch die Vorher-/Nachher-Berichte.
O	Die allermeisten Diäten helfen anfänglich beim Abnehmen, danach nimmt man aber mehr zu, als man abgenommen hat. Sie machen also nicht schlank, sondern dick (Jo-Jo-Effekt). Statt Diäten zu machen, sollte man sich gesund ernähren und viel bewegen.

11. Magersucht und Bulimie sind Modekrankheiten.

E	Ja, man sollte das nicht allzu ernst nehmen.
L	Die Betroffenen wollen nur Aufmerksamkeit erregen.
N	Nein, es sind ernste Krankheiten, die es schon sehr lange gibt und die man heilen kann.
R	Das kommt nur von unserem Schönheitsideal und den mageren Topmodels.

Lösungswort: _____



Musterlösung

Lösungswort: TOPCHAMPION

Erläuterungen für Besserwisser oder solche, die den Dingen auf den Grund gehen:

1. Der Geschmackssinn ist wichtig, teilweise sogar lebenswichtig, wenn es darum geht, frische und essbare von verdorbenen oder giftigen Esswaren zu unterscheiden. Der Geschmack lässt sich aber auch trainieren. Geschmacksverstärker in Fertigprodukten wirken oft wie Suchtstoffe. Geschmackssinn ist eben auch Gewöhnungssache!
2. Fettreiche und vitaminarme Lebensmittel ganz aus dem Ernährungsplan zu verbannen, bringt oft nicht viel, da plötzliche Heisshungeranfälle die strenge Diät zunichte machen können. Allerdings sollten solche Nahrungsmittel nicht täglich auf dem Speiseplan stehen. Einmal pro Woche liegt gut drin, vor allem, wenn man Sport treibt.
3. Siehe Ernährungspyramide. (Etwa zwei Portionen sollten roh, eine Portion darf in Form von Fruchtsaft sein).
4. Es gibt zwar genetische Krankheiten, die unter anderem eine Vergrößerung von Organen oder Körperteilen zur Folge haben können, das gilt aber nicht als Übergewicht. Die Gene regeln die Proportionen (breite Hüfte, schmale Schultern, enge Taille usw.) und die Veranlagung zum Übergewicht. Es gibt Leute, die dank ihrer Veranlagung eher mehr essen können und trotzdem nicht übermäßig zunehmen. Das Gewicht kann aber auch mit einer ungünstigeren genetischen Veranlagung durch Bewegung und Ernährung reguliert werden.
5. Nach wissenschaftlichen Erkenntnissen soll Fernsehen den Kortisol-Spiegel erhöhen und dadurch die Einlagerung von Wasser und Fett begünstigen. Natürlich tragen süsse und salzige Knabberereien sowie der Bewegungsmangel noch zusätzlich zur Gewichtszunahme bei. Grundsätzlich sollte nicht mehr als eine bis maximal zwei Stunden pro Tag ferngesehen werden.
6. In unserem Land kennt man Unterernährung fast nur im Zusammenhang mit Magersucht oder anderen Krankheiten. Auch in den meisten Entwicklungsländern wird heute meist nicht mehr von Unter-, sondern von Mangel- oder Fehlernährung gesprochen. Oft fehlen vor allem einzelne Nährstoffgruppen. Ohne Nahrungsmittel (aber mit Wasser) kann ein Mensch je nach körperlichem Zustand einige Wochen überleben.
7. Das Frühstück gilt als wichtige Mahlzeit. Es sollte auf keinen Fall weggelassen werden.
8. Kinder und Jugendliche sind nie nur selber schuld, wenn sie sich falsch ernähren. Fragen der Ernährung gehen immer die ganze Familie und das ganze Umfeld etwas an. Diese Unterrichtseinheit hilft mit, die Jugendlichen über richtige Ernährung aufzuklären. Sie ist auch ein Beweis dafür, dass nicht das Lehrpersonal die Schuld trägt. Sie zeigt auch, dass man in der Werbung und in der Nahrungsmittelindustrie auf gesunde und gut informierte Kundschaft Wert legt.

Quiz



9. In dieser Unterrichtseinheit geht es darum, den Jugendlichen die gesunde Ernährung näherzubringen. Das hat physische Aspekte (körperliche Gesundheit, Prävention von Krankheiten, Fitness) und auch psychische (Ausgeglichenheit, Selbstbewusstsein). Dazu gehört auch ein gesunder Body-Mass-Index. Die schlanke Figur und damit ein gutes Selbstbewusstsein sind erwünschte Nebeneffekte, aber nicht die Hauptsache.
10. Das Wissen um gesunde Ernährung und die konsequente Anwendung sollte Diäten überflüssig machen. Wer sich gemäss Ernährungspyramide und Kalorienvorgaben ernährt, regelmässig und mit Genuss isst, dessen Körpergewicht sollte sich automatisch einpendeln. Liegt bereits massives Übergewicht vor, kann vorübergehend bei jeder Mahlzeit ganz leicht an Kalorien gespart werden. Hauptsächlich jedoch sollten sich Übergewichtige mehr bewegen. Auf keinen Fall sollten Crash-Diäten gemacht oder ganze Mahlzeiten weggelassen werden.
11. Neben Magersucht (Anorexie) und Bulimie (Ess-Brech-Sucht) gibt es auch andere Essstörungen. Solche Krankheiten treten oft in der Pubertät das erste Mal auf. Sie haben meist psychische Ursachen. Mädchen, die sich zur Frau entwickeln, können beispielsweise nicht mit den Veränderungen ihres Körpers umgehen. Diese Krankheiten sind heute mit verschiedenen Therapien in den meisten Fällen heilbar.



Arbeitsauftrag	Die LP koordiniert die Gruppenbildung und gibt die Arbeitsabläufe und Kriterien für die Kurzvorträge vor. Die Gruppen arbeiten selbstständig an ihren Vorträgen. SuS erarbeiten sich einen kurzen Vortrag und gestalten ein Plakat / Poster dazu.
Ziel	SuS vertiefen sich in ein Teilthema der Ernährung, indem sie selbstständig ein Gruppenprojekt planen und durchführen.
Material	<ul style="list-style-type: none">• Informationen für die Lehrperson• Informationstexte• Packpapier oder Flip-Chart für die Poster• Mal- und Bastelutensilien• Computer mit Internetzugang
Sozialform	GA
Zeit	240'

Hinweis: Plakate behalten und bei der Abschlussausstellung zeigen.

Zusätzliche Informationen:

- Schweizerische Gesellschaft für Ernährung: www.sge-ssn.ch
- Mögliche Alternativen zum Projekt: Eine Exkursion machen (z.B. Bauernhof, Gärtnerei) oder einen Sporttag durchführen.

kiknet.ch - Lektionen

Sehr viele Unterrichtsmaterialien zu verschiedensten Nahrungsmitteln und Zubereitungsarten für die Sekundarstufe I finden sich in der Rubrik «Wirtschaft / Arbeit / Haushalt» auf kiknet.ch:

<https://www.kiknet.ch/z3/wah/>



Gruppenprojekt Kurzvorträge



Aufgabe: Jede Gruppe gestaltet ein grosses Poster mit den wichtigsten Ergebnissen und Erkenntnissen. Um das Poster vorzustellen, hält jede Gruppe einen kleinen Vortrag. Je nach Bedarf und Möglichkeit kann auch mit einer Power-Point-Präsentation, einem Video oder einem Rollenspiel gearbeitet werden. Die Poster werden in der Ausstellung gezeigt.

Themenvorschläge

Thema	Teilthemen, Vorgehen	Adressen, Material
Essgewohnheiten	Ihr entwerft selbstständig einen Fragebogen und befragt Leute im Dorf / in der Stadt / auf dem Schulareal zu ihren Essgewohnheiten. So könnt ihr zum Beispiel herausfinden, wie viele Leute ihren BMI oder die Ernährungspyramide kennen. Die Resultate versucht ihr in Diagrammform zu präsentieren.	Informationen zu Fragebögen: www.2ask.ch Informationen zu gesunder Ernährung unter: www.sge-ssn.ch
Bulimie	Ihr informiert euch über die Ess-Brech-Sucht. Welche Ursachen und Folgen hat diese Krankheit, wie kann man sie heilen, wie sieht der Verlauf aus?	www.wikipedia.ch www.sge-ssn.ch www.sges-ssta-ssda.ch www.feel-ok.ch
Anorexie	Ihr informiert euch über Magersucht. Welche Ursachen und Folgen hat diese Krankheit, wie kann man sie heilen, wie sieht der Verlauf aus?	www.sges-ssta-ssda.ch www.wikipedia.ch www.sge-ssn.ch www.feel-ok.ch
Übergewicht (Adipositas)	Ihr informiert euch über Ursachen und Folgen von Übergewicht und Fettsucht. Was kann man dagegen tun? Vergleicht die Ernährung Übergewichtiger mit einer gesunden Ernährung. Wo kann man korrigierend eingreifen?	www.sge-ssn.ch www.sges-ssta-ssda.ch www.saps.ch
Sport und Bewegung	Zu gesunder Ernährung gehören auch Sport und Bewegung. Welche Sportart braucht wie viele Kalorien? Wie viel Schokolade darf man essen nach einer halben Stunde Basketball? Und wie ernähren sich eigentlich Spitzensportler?	www.swiss-athletics.ch www.swiss-ski.ch www.swissvolley.ch www.sge-ssn.ch
So ernährt man sich in ...	Verschiedene Kulturen, Völker, Länder und Kontinente haben verschiedene Esssitten. Sucht besonders spannende Beispiele! Vielleicht habt ihr sogar bereits selber einmal Meerschweinchen gegessen in Peru!	Informationen in Büchern oder im Internet. Gebt eure Stichworte (z.B. Esssitten, Nahrungsmittel, Nigeria) in eine Suchmaschine ein. Fündig werdet ihr auch bei Wikipedia. Fragt Menschen aus andern Kulturen direkt.



Thema	Teilthemen, Vorgehen	Adressen, Material
Essen und Religion	An Festtagen sind einige Speisen verboten. Gewisse Tiere gelten als heilig oder unrein und dürfen deshalb nicht verspeist werden. Welche Religion hat welche Vorgaben?	www.wikipedia.ch www.islam.ch www.icz.org www.krishna.ch
Koschere Ernährung im Judentum	Im Judentum gelten ganz besondere Ernährungsregeln. Zeigt auf, wie man sich kosher ernährt und nach welchen strengen Regelungen orthodoxe Juden ihre Speisen zubereiten müssen.	www.icz.org www.wikipedia.ch
Vegetarisch, vegan leben	Es gibt verschiedene Formen von Vegetarismus und auch verschiedene Gründe, weshalb Vegetarier kein Fleisch oder Veganer gar keine Tierprodukte verspeisen. Sucht nach den Hintergründen.	www.vegetarismus.ch www.wikipedia.ch www.krishna.ch
Saisongemüse, Bio-Labels und glückliche Tiere	Wie kann man bei der Ernährung auf die Natur Rücksicht nehmen? Weshalb sollte man Saisongemüse und Saisonfrüchte bevorzugen? Was bedeuten die verschiedenen Ökolabels?	www.lid.ch www.ip-suisse.ch www.bio-suisse.ch naturaplan.coop.ch www.beef.ch
Diabetes	Ihr informiert euch über Ursachen und Folgen von Diabetes (Zuckerkrankheit). Was kann man dagegen tun? An welche Ernährungsregeln müssen sich Diabetiker halten?	www.diabetesgesellschaft.ch www.wikipedia.ch www.diabetes-ernaehrung.ch
Mangelernährung, Skorbut und Wasserbauch	Welche Arten von Mangelernährung gibt es? In welchen Klimazonen und Ländern treten gehäuft Fälle von Mangelernährung auf? Wie war das früher? Was kann man dagegen tun?	www.wikipedia.ch www.msf.ch/de/unsere-arbeit/krankheiten/mangelernaehrung www.foodnews.ch
Verschiedene Diäten	Viele Diäten versprechen Wunder! Was steckt wirklich dahinter? Welche Diäten sind sinnvoll, welche nicht? Was ist ein Jo-Jo-Effekt? Informiert und erklärt.	www.sge-ssn.ch www.foodnews.ch
Eigenes Thema	Lustiges, spannendes oder interessantes Teilthema im Zusammenhang mit gesunder Ernährung.	www.sge-ssn.ch www.foodnews.ch www.wikipedia.ch

Mögliche Präsentationsformen

Präsentationsformen	
Rollenspiele	Spielt einige Szenen zu einem selbst gewählten Thema (s. oben). Die Szenen dürfen lustig und unterhaltsam sein, sollen aber auch zum Nachdenken über gesunde Ernährung anregen.
Interviews und Umfragen	Wählt eines der Themen und startet dazu eine Umfrage oder macht ein Interview mit jemandem. Natürlich müsst ihr euch auch hier zuerst etwas über die Hintergründe informieren.
Video	Dreht eine Reportage, in der ihr Interviews zeigt, die Informationen als „Nachrichtensprecher“ selber in die Kamera spricht und Rollenspiele zum Thema aufnimmt.
Power Point	Als Unterstützung zu eurem Vortrag zeigt ihr eine Folienpräsentation mit den wichtigsten Aussagen, Bildern und Grafiken.



Konzept für die Vorträge



Aufgabe: Lest die Informationen auf dieser Seite, sammelt erste Informationen zu eurem Thema und plant eure Gruppenarbeit. Tragt die Informationen zusammen und füllt das Konzept auf der nächsten Seite aus.

Informationssuche

- Eure Lehrperson hat eine Liste mit Adressen, wo ihr Informationen sammeln könnt.
- In der Schulbibliothek oder in anderen Bibliotheken findet ihr bestimmt Bücher zu eurem Thema. Das Bibliothekspersonal ist euch bei der Suche behilflich.
- Schaut auch zu Hause nach: Vielleicht steht da oder dort ein Buch oder ein Magazin, das genau die Informationen beinhaltet, die ihr braucht.
- An jeder Schule gibt es Lehrpersonen oder Schüler, die sich mit bestimmten Themen besonders gut auskennen und viel Material dazu haben. Scheut euch nicht, nachzufragen, sie helfen euch bestimmt weiter.
- Sucht im Internet nach Informationen und Bildern. Aber passt auf: Es stimmt nicht immer alles, was im Internet steht. Zur Sicherheit solltet ihr jeweils drei oder vier verschiedene Websites besuchen. Steht überall mehr oder weniger das Gleiche, könnt ihr die Information übernehmen.

Zu einem Kurzvortrag gehört nicht nur der Vortrag selber, sondern auch eine kleine Zusammenfassung, die ihr euren Mitschülern verteilen könnt. Statt eines normalen Textes könnt ihr natürlich auch einen Lückentext, ein Quiz mit den wichtigsten Fragen oder ein Kreuzworträtsel gestalten. So müssen eure Klassenkameraden besonders gut aufpassen. Zu jedem Vortrag gehören ein oder mehrere Bilder. Falls ihr die Möglichkeit habt, könnt ihr Bilder mit dem Beamer oder dem Visualizer zeigen. Ansonsten eignen sich Poster oder Hellraumprojektorfolien. Nicht geeignet sind Fotos oder Bilder in Büchern zum Herumreichen, das lenkt zu sehr ab.

Projekt Kurzvortrag



Wer? (Gruppenmitglied)	Was? (Teilthema)	Informationen von (gebrauchte Bücher, Websites, Adressen)	Material (Projektor, Tafel, Bild etc.)	Zeit



Tipps und Tricks für Vorträge

- ❖ Macht eine kleine Übung: Erzählt einander in Schriftsprache gegenseitig euren Lieblingsfilm, etwas über euer Hobby oder von euren letzten Ferien. Bestimmt müsst ihr dazu weder von einem Blatt ablesen noch einen Text auswendig lernen. Genauso spontan solltet ihr euren Vortrag halten. Dazu muss man sich so stark ins Thema einarbeiten und so gut informiert sein, dass man frei erzählen kann.
- ❖ Erlaubt sind kleine Spickzettel mit Stichworten. So könnt ihr die Reihenfolge einhalten und verliert den Faden nicht. Auf keinen Fall aber solltet ihr euren Vortrag auswendig lernen oder alles ablesen. Das wirkt langweilig.
- ❖ Gestaltet den Vortrag abwechslungsreich. Zu jedem Teilthema wird ein Bild gezeigt, zwischendurch werden den Mitschülern Verständnisfragen gestellt.
- ❖ Übt den Vortrag zwei- bis dreimal. Achtet dabei auch darauf, dass ihr euch an das Zeitlimit haltet (maximum 10 Minuten). Berechnet nach diesen 10 Minuten noch einige Minuten für das Beantworten von Fragen der Klassenkameraden mit ein.
- ❖ Sprecht langsam, laut und deutlich! Verwendet möglichst wenige Fremdwörter, sondern erklärt alles exakt und verständlich in gutem Hochdeutsch. Macht kurze Sätze und braucht nur Wörter, die allgemein verständlich sind. Wenn sich Fachausdrücke und Fremdwörter nicht vermeiden lassen, dann erklärt euren Mitschülern die Bedeutung. Das hilft nicht nur der Klasse, es zeigt auch, dass ihr wirklich wisst, wovon ihr sprecht.
- ❖ Denkt schon beim Konzept an all diese Punkte und beginnt mit der Vorbereitung so früh wie möglich. Macht zuerst das Konzept (Planung), sammelt danach Informationen und gestaltet dann euren Vortrag und das Poster.
- ❖ Gestaltet ein grosses Poster mit vielen Bildern und den wichtigsten Fakten aus eurem Vortrag. Schreibt diese in sehr knappen, einfachen Sätzen. Verwendet dazu eine grosse Schrift (von Hand mit dicken, wasserfesten Filzstiften oder mit dem PC mindestens 28pt.-Schrift). So können auch Leute, die den Vortrag nicht gehört haben, von eurer Arbeit profitieren. Für das Poster verwendet ihr A1-Papier oder Packpapier. Es soll einen logisch strukturierten Aufbau und viel Farbe haben.
- ❖ **Achtung:** Auch wenn es lustig aussieht, sollten Bilder und Texte nicht schief und schräg und wild durcheinander aufgeklebt werden, sondern so, dass man sie auch ohne Nackenverrenkung gut lesen kann!
- ❖ Falls ihr mehrere Tage Zeit habt, solltet ihr mindestens zwei Tage vor dem Vortrag mit allem fertig sein. So könnt ihr allfällige PC-Abstürze oder Druckerprobleme noch rechtzeitig abfedern. Macht in jedem Fall immer eine Sicherheitskopie auf einem USB-Stick oder einer externen Festplatte. Probiert jegliche Technik, die ihr beim Vortrag braucht, mindestens einen Tag vorher im Vortragszimmer aus.



Arbeitsauftrag	<p>SuS lesen Informationen zum BMI und führen eigenständige BMI-Berechnungen durch. Sie lernen die Masseinheiten kJ und kcal kennen und üben die Umrechnung. Abschliessend beschäftigen sich die SuS mit einer Tabelle, die aufzeigt, welche Sportarten wie viele Kalorien verbrennen und einer Tabelle, die aufzeigt, welche Nahrungsmittel wie viele Kalorien enthalten.</p>
Ziel	<p>Die SuS kennen einige Zahlen und Einheiten im Zusammenhang mit Körpermassen und Energie. Sie können einen BMI berechnen und setzen sich mit einer Energietabelle von Nahrungsmitteln auseinander. Sie vertiefen ihr Wissen über den gesundheitlichen Aspekt der Ernährung.</p>
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen für die Lehrperson • Arbeitsblätter • Musterlösung
Sozialform	<p>EA / PA</p>
Zeit	<p>120'</p>

Zusätzliche Informationen:

- Individueller Kalorienbedarf berechnen: <http://www.sge-ssn.ch/ich-und-du/tests-zur-ernaehrung/mein-kalorienbedarf/>

kiknet.ch - Lektionen

Sehr viele Unterrichtsmaterialien zu verschiedensten Nahrungsmitteln und Zubereitungsarten für die Sekundarstufe I finden sich in der Rubrik «Wirtschaft / Arbeit / Haushalt» auf kiknet: <https://www.kiknet.ch/z3/wah/>

Quelle Energieverbrauch Sportarten: www.sellpage.de/adipositas/frset_sport.htm von ThILLM, Lehrplanentwicklung und Medien, und Novafeel, Kalorienverbrauch beim Sport und anderen Aktivitäten



Body-Mass-Index



Aufgabe: Lies die Informationen zum Body-Mass-Index und löse die Zwischenaufgaben.

Der BMI (Body-Mass-Index) ist ein Instrument, um zu prüfen, ob man unter-, über- oder normalgewichtig ist. Der BMI berechnet sich aus dem Körpergewicht [kg] dividiert durch das Quadrat der Körpergrösse [m²]. Die Formel lautet:

$$\text{BMI} = \frac{\text{Gewicht}}{\text{Grösse}^2} = \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2} \quad \text{Beispiel: } \frac{60 \text{ kg}}{(1,6\text{m})^2} = \underline{23,4}$$

Die Einheit des BMI ist demnach kg/m². Dies bedeutet, eine Person mit einer Körpergrösse von 160 cm und einem Körpergewicht von 60 kg hat einen BMI von 23,4 (s. Beispiel).

Aufgabe: Ein Mann ist 178cm gross und 85 kg schwer. Rechne seinen BMI aus.

In der folgenden Tabelle findest du die ungefähren BMI-Werte, die für bestimmte Altersgruppen wünschenswert sind. Die Tabelle beginnt erst bei 19 Jahren, gilt also nur für Erwachsene. Bei Jugendlichen im Wachstum ist der BMI oft leicht verschoben. Jugendliche können einen BMI von 17 bis 25 aufweisen und trotzdem noch normalgewichtig sein. Bei einem BMI unter 19 ist dennoch Vorsicht geboten. Untergewicht während des Wachstums kann schlimmere Spätfolgen haben als leichtes Übergewicht! Wenn du unsicher bist, ob du zu leicht oder zu schwer bist, dann kontaktiere deine Ärztin oder deinen Arzt. Extrem muskulöse Menschen haben einen höheren BMI, ohne als übergewichtig zu gelten.

Alter	Normalbereich BMI
19–24 Jahre	19–24
25–34 Jahre	20–25
35–44 Jahre	21–26
45–54 Jahre	22–27
55–64 Jahre	23–28
>64 Jahre	24–29

Klassifikation	BMI (männlich)	BMI (weiblich)
Untergewicht	<20	<19
Normalgewicht	20–25	19–24
leichtes Übergewicht	25–30	24–30
schweres Übergewicht (Adipositas)	30–40	30–40
massive Adipositas	>40	>40

Körper, Kilos, Kalorien



Aufgabe: Vervollständige folgende Tabelle.

Wer?	Gewicht	Grösse	BMI	Klassifikation
Napoleon Bonaparte, im Alter von 40 Jahren	76 kg	1,67 m		
Kate Moss, Topmodel, 38 Jahre alt		1,78 m	15,5	
Takanonami Sadohiro, (männl.) Sumoringer, 35 Jahre alt		1,96 m	43,2	
Tahhya Mohamed Aybad, 52-jährige Ägypterin (gilt als dickste Frau der Welt)	Ca. 600 kg	1,70 m		
Haile Selassie, letzter äthiopischer Kaiser, Rastafari, mit 50 Jahren	51 kg		17,3	
Angela Müller, 20 Jahre	65 kg		24	
Stefan Huber, 28 Jahre	100 kg	1,85 m		
Leroy Ramadani, 41, Hungerkünstler und Fakir		1,62 m	15	
<i>(eigenes Beispiel):</i>				
<i>(eigenes Beispiel):</i>				



Energieverbrauch

Energiezufuhr und Energieverbrauch können wir mit verschiedenen Einheiten angeben. In der Physik werden die Einheiten Joule, Newtonmeter oder Wattsekunde gebraucht. Im Alltag und im Zusammenhang mit der Ernährung sprechen wir vor allem von Kilojoule oder Kilokalorien.

Eine Kilokalorie entspricht 1000 Kalorien. Oft spricht man in der Umgangssprache von Kalorien, meint aber Kilokalorien. Die Abkürzung für Kilokalorien ist kcal. Um von Kilojoules auf Kilokalorien umzurechnen, kannst du folgende gerundete Werte benutzen:

$$1\text{kJ} = \text{ca. } 4,2 \text{ kcal}$$

Aufgabe: Rechne in die jeweils fehlende Grösse um:

Zufuhr/ Verbrauch	Hamburger-Menü	100 g Toastbrot	2 Stunden Ski fahren	Ein Apfel	½ Stunde spazieren	Schoko- riegel	8 Stunden schlafen	Sandwich mit Mayo
kJ		1103			-800	2100		2016
kcal	987		-728	40			-330	

Energieverbrauch bei ausgesuchten Sportarten

Sportart	Verbrauch in kcal für 30 min Sport bei einem Körpergewicht von ...				
	60 kg	70 kg	80 kg	90 kg	100 kg
Aerobic, Hip-Hop-Tanz	190	222	254	286	318
Bergtouren	180	210	240	270	450
Fitnessstraining	332	386	442	496	552
Fussball	238	278	316	356	396
Inline-Skating	216	252	288	324	360
Joggen	244	286	326	368	408
Schnelles Rennen	520	606	700	780	868
Langsames Velofahren	180	210	240	270	300
Schnelles Velofahren	306	358	408	460	510
Langsames Schwimmen	230	268	308	346	384
Schnelles Schwimmen	280	328	374	422	468
Squash	364	424	484	546	606
Tennis	198	232	264	298	330
Walking	198	232	264	298	330



Wenn du weniger als 60 kg wiegst, sind die Werte noch tiefer (Pro 10 kg Körpergewicht jeweils ca. 30 kcal). Grundsätzlich gilt: Je länger deine Pulsschlagfrequenz hoch ist, desto mehr Kalorien verbrennst du. Dabei solltest du dich nicht allzu sehr überanstrengen, sondern während längerer Zeit eine Pulsfrequenz von ca. 130 Schlägen pro Minute halten können.

- Der tägliche Grundverbrauch liegt zwischen 1000 und 2000 kcal. Diese Energiemenge braucht ein Mensch für Atmung, Puls, Wärmeerhaltung und Gehirnfunktion sowie Wachstum und Zellerneuerung. Dieser Wert hängt auch vom Alter, von der Grösse, dem Gewicht und dem Geschlecht ab. So brauchen junge Menschen mehr Kalorien als alte, Männer brauchen mehr als Frauen, grosse und schwere Menschen verbrauchen mehr Kalorien als kleine.
- Mit Schule, Arbeit, Sport und Bewegung brauchen wir zusätzlich rund 1000–2000 kcal.
- Der Tagesverbrauch von Kalorien schwankt von Mensch zu Mensch. Im Schnitt liegt er bei ca. 2200 kcal. Schwerarbeiter und Sportler verbrauchen bis zu 5000 kcal oder sogar noch mehr. Die Kalorienzufuhr wird nur über die Nahrung geregelt.

Berechnen der Energiezufuhr

Hinweise:

- Sehr wenige oder keine Kalorien hat es in ungezuckerten Getränken.
- Rohe oder nur im Wasser gekochte Früchte und Gemüse enthalten meist sehr wenig Kalorien. Ausnahmen sind unter anderem Avocados, Bananen und Hülsenfrüchte.
- Kohlenhydrate sind Energieträger, haben also mehr Kalorien. Der grösste Teil der Energiezufuhr sollte mit Kohlenhydraten gedeckt werden. Die meisten Menschen in der Schweiz nehmen zu viele Kalorien über tierische Eiweisse und vor allem über Fette auf. Nur ein kleiner Teil der Energiezufuhr sollte mit Fett abgedeckt werden.
- 1 g Kohlenhydrat enthält 17 kJ = 4 kcal 1 g Fett enthält 1739 kJ = 415,3 kcal
1 g Eiweiss enthält 17 kJ = 4 kcal
- Grob gilt: Je tiefer auf den Stufen der Ernährungspyramide angesiedelt, desto kalorienärmer ist das Nahrungsmittel. Achtung: Auch hier gibt es Ausnahmen!



Kalorien in Lebensmitteln



Aufgabe: Schau dir die Kalorienangaben von verschiedenen Nahrungsmitteln an. Unten findest du ein paar Suchvorschläge. Was erstaunt dich?

Link: www.naehwertdaten.ch

Mögliche Lebensmittel:

- Salat
- Avocado
- Apfel
- Kekse
- Erdbeere
- Sonnenblumenkerne
- Lachs
- Rindsfilet
- Weissmehl / Vollkornmehl
- Pouletbrust
- Smoothie
- Hummus
- Nüsse
- Karotten
- Pommes Chips
- Fertigpizza
- usw.



Musterlösung

BMI-Berechnungen

Wer?	Gewicht	Grösse	BMI	Klassifikation
Napoleon Bonaparte, im Alter von 40 Jahren	76 kg	1,67 m	27,3	leicht übergewichtig
Kate Moss, Topmodel, 43 Jahre alt	49,1 kg	1,78 m	15,5	untergewichtig
Takanonami Sadohiro, (männl.) Sumoringer, 35 Jahre alt	166 kg	1,96 m	43,2	massive Adipositas
Tahya Mohamed Aybad, 52-jährige Ägypterin (gilt als dickste Frau der Welt)	Ca. 600 kg	1,70 m	207,6	sehr massive Adipositas
Haile Selassie, letzter äthiopischer Kaiser, Rastafari, mit 50 Jahren	51 kg	1,72 m	17,3	untergewichtig
Angela Müller, 20 Jahre	65 kg	1,65	24	normalgewichti g
Stefan Huber, 28 Jahre	100 kg	1,85 m	29,2	leicht übergewichtig
Leroy Ramadani, 41, Hungerkünstler und Fakir	39,4 kg	1,62 m	15	massiv untergewichtig
(eigenes Beispiel):				
(eigenes Beispiel):				

Zufuhr/ Verbrauch	Hamburger- r-Menü	100 g Toastbrot	2 Stunden Ski fahren	Ein Apfel	½ Stunde spazieren	Schokorie- gel	8 Stunden schlafen	Sandwich mit Mayo
kJ	4145	1103	-3058	16	-800	2100	-1386	2016
kcal	987	263	-728	40	-190	500	-330	480

Rundungsfehler möglich

Ausstellung



Arbeitsauftrag	<p>Die SuS planen und organisieren mit Hilfe der Lehrperson eine Ausstellung über die Projektwoche (inkl. Verpflegungsbuffet). Die Materialien und das Vorgehen sind aus den einzelnen Blättern zu den Aufgabengebieten ersichtlich.</p> <p>Ausgestellt wird alles, was in der Woche produziert und gelernt wurde. Es ist möglich, kleine Rollenspiele aufzuführen oder Filmsequenzen zu zeigen, wo solche Rollenspiele geübt wurden. Falls die Infrastruktur vorhanden ist, kann auch eine PowerPoint-Präsentation gezeigt werden.</p> <p>Aus organisatorischen Gründen sollten die Gruppen (insb. die Planungsgruppe) schon Anfang Woche gebildet werden, damit die Flyer, Einladungen und Plakate rechtzeitig fertig werden. Reservieren Sie frühzeitig einen Raum, in welchem die Ausstellung stattfinden kann.</p>
Ziel	Die SuS schliessen die Projektwoche mit einer Veranstaltung ab. Sie haben so die Möglichkeit, das Gelernte zu präsentieren.
Material	<ul style="list-style-type: none">• Informationen für die LP• Gruppenblätter• Sep. Material gemäss Beschreibung
Sozialform	GA
Zeit	300'

Zusätzliche Informationen:

- Rezepte für Dessert / Snacks mit Müesli: www.bio-familia.com
- Im Sinne der Nachhaltigkeit sollte dafür gesorgt werden, dass keine Lebensmittel weggeworfen werden müssen. Lassen Sie andere Klassen an ihrem Buffet essen oder laden Sie SuS ein, überzählige Nahrungsmittel nach Hause zu nehmen.

kiknet.ch - Lektionen

Sehr viele Unterrichtsmaterialien zu verschiedensten Nahrungsmitteln und Zubereitungsarten für die Sekundarstufe I finden sich in der Rubrik «Wirtschaft / Arbeit / Haushalt» auf kiknet: <https://www.kiknet.ch/z3/wah/>



Aufgabengebiet 1: Ernährungspyramide



Aufgabe: Zu zweit gestaltet ihr in einem Teil des Raumes eine „Pyramidenecke“ mit selbst gemalten Bildern der Ernährungspyramide oder mit den gebastelten Modellen. Schreibt auf Poster oder auf buntes Papier die wichtigsten Punkte. Ihr dürft auch selbst noch Material mitnehmen, das zu diesem Ausstellungsteil passt.

Während der Ausstellung bleibt ihr in der Nähe der Pyramide und beantwortet als Experten alle Fragen zur Ernährungspyramide.

Ziel:

Eltern und Besucher erfahren etwas über die Ernährungspyramide. Mit eindrücklichen Bildern und Modellen sowie einfach verständlichen, kurzen Texten werden sie über das Wichtigste informiert.

Material:

- Bilder, Poster und Modelle zur Ernährungspyramide
- Tisch oder Pult, um die Exponate auszustellen
- Evtl. Tücher oder buntes Papier, um den Tisch zu dekorieren
- Eine Wand oder Pinnwand zum Aufhängen der Informationen
- Blätter oder Poster mit den wichtigsten Informationen
- Buntstifte, um Informationen und Titel aufzuschreiben
- Evtl. Reissnägel und andere Mal- und Bastelutensilien
- Weitere Materialien siehe auch „Ernährungspyramide“



Aufgabengebiet 2: Nährstoffgruppen



Aufgabe: In einer Vierergruppe gestaltet ihr in einen Teil des Ausstellungsraumes als Nährstoff-Parcours mit selber gestalteten Postern zu den verschiedenen Nährstoffen. Notiert auf buntes Papier die wichtigsten Punkte. Ihr dürft auch selbst noch Material mitnehmen, das zu diesem Ausstellungsteil passt. Zu jeder Nährstoffgruppe gehören einige Lebensmittel, in denen der Nährstoff besonders stark vertreten ist. Vielleicht könnt ihr für die Besucher sogar einen einfachen Versuch aufbauen, den diese mit eurer Hilfe durchführen können (z. B. Stärkenachweis mit Iugolscher Lösung) oder sie ein kleines Quiz durchführen lassen.

Während der Ausstellung bleibt ihr in der Nähe eures Ausstellungsteils und beantwortet als Experten alle Fragen zu den Nährstoffen.

Ziel:

Eltern und Besucher erfahren etwas über die verschiedenen Nährstoffe. Mit einfach verständlichen, kurzen Texten werden sie über das Wichtigste informiert.

Material:

- Poster mit kurzen Texten zu den Nährstoffen
- Tisch oder Pult, um die Exponate auszustellen
- Evtl. Tücher oder buntes Papier, um den Tisch zu dekorieren
- Eine Wand oder Pinwand zum Aufhängen der Informationen
- Blätter oder Poster mit den wichtigsten Informationen
- Buntstifte, um Informationen und Titel aufzuschreiben
- Evtl. Reissnägel und andere Mal- und Bastelutensilien
- Weitere Materialien siehe auch „Kohlenhydrate“, „Proteine“, „Fette“, „Mineralstoffe“, „Vitamine“



Aufgabengebiet 3: Buffet



Aufgabe: Ihr gestaltet das Buffet in einer Vierergruppe. Sprecht mit der Lehrperson die Mengen genau ab, damit nicht zu viel eingekauft wird. Falls ihr die Eltern zum Frühstück einladet, bereitet ihr Müeslischalen mit frischem Obst vor. Für eine Ausstellung am Abend eignen sich Zahnstocherspiesschen. Diese werden gemäss der Ernährungspyramide hergestellt.

Ziel:

Eltern und Besucher werden gesund gepflegt an einem Elternbuffet. So erfahren sie auch etwas über gesunde Ernährung. Ihr könnt anwenden, was ihr gelernt habt.

Material:

- 3 kg Vollkornbrot
- Butter oder Margarine
- Verschiedene Obst- und Gemüsesorten (Cherrytomaten, Essiggurken, Spargeln im Glas, Champignons, Peperoni, Zucchini, Fenchel, Karotten, Salatgurken, Apfel- und Birnenstückchen (vorher in Zitronensaft wenden), Erdbeeren, Ananas, Mandarinschnitze, Pfirsiche, Aprikosen, Nektarinen, Mango, usw.)
- ca. 300 g Hartkäse und 300 g fettarmes Fleisch (Trockenfleisch/Trutenschinken), nach Belieben auch Rauchlachs
- Tee, Fruchtsäfte und Mineralwasser
- Küchenutensilien sowie Servietten und Becher für das Buffet (evtl. auch Deko-Material)

Anleitung:

Bestreicht zuerst die Brotscheiben mit einer sehr dünnen Schicht Butter oder Margarine. Die Scheiben werden in kleine Stücke geschnitten. Auf jedes Stück kommen zwei bis drei Gemüse- oder Fruchtstückchen, die mit Zahnstochern fixiert werden. Pro Spiesschen könnt ihr nun noch ein Käse-, Fleisch- oder Lachsstück zugeben. Ein solches Spiesschen schmeckt wunderbar und entspricht den Vorgaben der Ernährungspyramide. Bereitet auch genügend Getränke vor.



Aufgabengebiet 4: Verdauung



Aufgabe: In einer Zweiergruppe gestaltet ihr eine „Verdauungsecke“. Poster vom Verdauungspostenlauf und anderes Material wird dort ausgestellt. Notiert auf buntem Papier die wichtigsten Punkte. Wichtig ist, dass die Besucher anhand von Bildern alle wichtigen Verdauungsorgane sehen können. Vielleicht könnt ihr für die Besucher sogar einen einfachen Versuch aufbauen, den diese mit eurer Hilfe durchführen können (z. B. die Verdauung im Darm mit Strumpf und Tennisball).

Während der Ausstellung bleibt ihr in der Nähe eures Ausstellungsteils und beantwortet als Experten alle Fragen zur Verdauung.

Ziel:

Eltern und Besucher erfahren etwas über die Verdauung. Mit Bildern und einfach verständlichen, kurzen Texten werden sie über das Wichtigste informiert.

Material:

- Poster mit den Verdauungsorganen
- Tisch oder Pult, um die Exponate auszustellen
- Evtl. Tücher oder buntes Papier, um den Tisch zu dekorieren
- Eine Wand oder Pinnwand zum Aufhängen der Informationen
- Blätter oder Poster mit den wichtigsten Informationen
- Buntstifte, um Informationen und Titel aufzuschreiben
- Evtl. Reissnägel und andere Mal- und Bastelutensilien
- Weitere Materialien siehe auch „Verdauung“
- Vielleicht gibt es in eurer Schule sogar einen Kunststofftorso, wo man einzelne Verdauungsorgane herausnehmen und wieder am richtigen Ort platzieren kann. Erkundigt euch!



Posten 5: Sinne



Aufgabe: In einer Zweiergruppe stellt ihr einen Teil der Sinneswerkstatt auf. Sucht euch dafür Posten aus, die nicht allzu aufwändig oder gar gefährlich sind. Am besten eignen sich die Posten, die mit wenig Aufwand eine grosse Wirkung erzielen und zudem auch noch lustig sind. Achtet darauf, dass ihr verschiedene Sinne anspricht. Für die Posten könnt ihr die Materialien und Postenblätter der Sinneswerkstatt verwenden. So müsst ihr nur die Degustationsproben erneuern.

Während der Ausstellung bleibt ihr in der Nähe eures Ausstellungsteils und führt als Experten und Versuchsleiter die einzelnen Versuche mit interessierten Gästen durch.

Ziel:

Eltern und Besucher erfahren, dass Ernährung mit allen Sinnen zu tun hat.

Material:

- Postenblätter und Materialien aus der Sinneswerkstatt.
- Tische oder Pulte, um die Posten aufzustellen
- Evtl. Tücher oder buntes Papier, um den Tisch zu dekorieren
- Eine Wand oder Pinwand zum Aufhängen der Informationen und Poster
- Blätter oder Poster mit den wichtigsten Informationen
- Buntstifte, um Informationen und Titel aufzuschreiben
- Evtl. Reissnägel und andere Mal- und Bastelutensilien
- Weitere Materialien siehe auch „Sinneswerkstatt“



Aufgabengebiet 6: Organisation



Aufgabe: Eure Gruppe (ca. 6 Personen) ist für die Planung und Organisation im Vorfeld und während der Ausstellung verantwortlich. Eure Aufgaben sind unten aufgeführt. Es ist wichtig, dass eure Gruppe den Gesamtüberblick behält. Wenn ihr gerade nicht so viel zu tun habt, helft ihr den anderen Gruppen.

Ziel:

Mit der richtigen Planung und Organisation sowie einer ansprechenden Dekoration soll die Ausstellung ein Erfolg werden.

Aufgaben:

- Flyer und Poster entwerfen
- Werbung machen
- Leute einladen (Schulleitung, Schulpflege, Gemeinderat, Sponsoren)
- Raumaufteilung
- Dekoration
- Material unter der Woche für die Ausstellung zur Seite legen
- Buchhaltung (Mengen und Preise berechnen)
- evtl. Kollekte
- Begrüßung, Platzierung und Betreuung der Gäste
- Moderation (Begrüßung, Zusammenfassung der Woche, Ablauf erklären)

Material:

- Poster und Bilder aus Vorträgen
- Deko-Material für den Ausstellungsraum
- Tische, Stühle und evtl. Tischtücher
- Liste mit den zu erledigenden Dingen
- Flyer, Poster und Kopierapparat
- Buntstifte oder evtl. PC, um die Flyer zu gestalten
- Evtl. Reissnägel, Klebstreifen und andere Mal- und Bastelutensilien