

Vitamine: Funktion und Eigenschaften

Info für Lehrpersonen



Arbeitsauftrag	Anhand des Inputs über Skorbut wird den SuS klar, wie wichtig Vitamine sind. In einem zweiten Schritt informieren sie sich in einer Partnerarbeit über die Vitamine und präsentieren ihre Recherchen der Klasse. Bei der letzten Aufgabe lesen die SuS wieder zuerst eine Information. Danach diskutieren sie den beschriebenen Fall und stellen Regeln zusammen, wie die Vitamine in Nahrungsmitteln schonungsvoll behandelt werden.
Ziel	<ul style="list-style-type: none">• SuS kennen die wichtigsten Bedeutungen der Vitamine für ihre Gesundheit.• Sie kennen den schonungsvollen Umgang mit Vitaminen.
Material	<ul style="list-style-type: none">• Arbeitsblatt
Sozialform	EA/PA
Zeit	60'

Zusätzliche Informationen:

- Als Präsentation der verschiedenen Vitamine sind verschiedene Möglichkeiten denkbar:
 - klassischer Vortrag
 - Präsentation mit Beamer (PowerPoint)
 - Wandzeitung
 - Gruppen-Puzzle

Bildquellen: Nicht speziell gekennzeichnet Bilder stammen von Pixabay oder Wikipedia.

Vitamine: Funktion und Eigenschaft

Arbeitsunterlagen



Lies den Text über Skorbut.

Skorbut

Skorbut ist eine Krankheit, die durch den Mangel an Vitamin C ausgelöst wird (Hypovitaminose, Avitaminose). Die Symptome treten erst mehrere Monate nach Beginn des Mangels an Vitamin C auf. Symptome bei Skorbut sind:

- Zahnfleischbluten und Zahnausfall
- Anfälligkeit gegen Infektionskrankheiten
- Erschöpfung und Müdigkeit
- schlechte Heilung von Wunden
- Gelenkschmerzen
- Muskelschwäche, Muskelschmerzen

Eine tägliche Dosis von 100 Milligramm Vitamin C gilt für Erwachsene als ausreichend, um der Mangelkrankung vorzubeugen.

Im Mittelalter war Skorbut oft die Todesursache Nummer eins bei Seeleuten; so verlor z.B. Vasco da Gama auf einer Reise von 160 Mann Besatzung etwa 100 Mann durch Skorbut. Grund für das häufige Auftreten von Skorbut auf See war die einseitige Ernährung, die – mangels Konservierungsmöglichkeiten – hauptsächlich aus Pökelfleisch und Schiffszwieback bestand. Erst als der britische Schiffsarzt James Lind Mitte des 18. Jahrhunderts zeigen konnte, dass Zitrusfrüchte gegen Skorbut halfen, verlor die Krankheit ihren Schrecken. Neben Zitronen- oder Limettensaft wurden auch Sauerkraut und Kartoffeln an Bord genommen. Von der täglichen Ration Limonensaft stammt übrigens der Spitzname Limey der englischen Matrosen.

Quelle: Pschyrembel, Roche Lexikon Medizin, Gröber Mikronährstoffe, Vitamin Lexikon, Ernährungsmedizin, Wikipedia

Vitamine: Funktion und Eigenschaft

Arbeitsunterlagen



Bedeutung der Vitamine für meine Gesundheit



Gruppenarbeit: Informiert euch in Gruppen auf www.sge-ssn.ch über ein Vitamin. Stellt es der Klasse vor und füllt während der Präsentationen dieses Blatt aus.

Wasserlösliche Vitamine:

Vitamin: B ₁	
Eigenschaften des Vitamins:	
Funktion des Vitamins:	
Mangelscheinungen:	
Vorkommen in Lebensmitteln:	

Vitamin: B ₂	
Eigenschaften des Vitamins:	
Funktion des Vitamins:	
Mangelscheinungen:	
Vorkommen in Lebensmitteln:	

Vitamine: Funktion und Eigenschaft

Arbeitsunterlagen



Vitamin: Folsäure	
Eigenschaften des Vitamins:	
Funktion des Vitamins:	
Mangelscheinungen:	
Vorkommen in Lebensmitteln:	

Vitamin: Pantothersäure	
Eigenschaften des Vitamins:	
Funktion des Vitamins:	
Mangelscheinungen:	
Vorkommen in Lebensmitteln:	

Vitamine: Funktion und Eigenschaft

Arbeitsunterlagen



Vitamin: Folsäure	
Eigenschaften des Vitamins:	
Funktion des Vitamins:	
Mangelscheinungen:	
Vorkommen in Lebensmitteln:	

Vitamin: Pantothersäure	
Eigenschaften des Vitamins:	
Funktion des Vitamins:	
Mangelscheinungen:	
Vorkommen in Lebensmitteln:	

Vitamine: Funktion und Eigenschaft

Arbeitsunterlagen



Vitamin: Biotin	
Eigenschaften des Vitamins:	
Funktion des Vitamins:	
Mangelscheinungen:	
Vorkommen in Lebensmitteln:	

Vitamin: B₁₂	
Eigenschaften des Vitamins:	
Funktion des Vitamins:	
Mangelscheinungen:	
Vorkommen in Lebensmitteln:	

Vitamine: Funktion und Eigenschaft

Arbeitsunterlagen



Vitamin: C

Eigenschaften des Vitamins:	
Funktion des Vitamins:	
Mangelscheinungen:	
Vorkommen in Lebensmitteln:	

Fettlösliche Vitamine:

Vitamin: A

Eigenschaften des Vitamins:	
Funktion des Vitamins:	
Mangelscheinungen:	
Vorkommen in Lebensmitteln:	

Vitamine: Funktion und Eigenschaft

Arbeitsunterlagen



Vitamin: Betacarotin

Eigenschaften des Vitamins:	
Funktion des Vitamins:	
Mangelercheinungen:	
Vorkommen in Lebensmitteln:	

Vitamin: D

Eigenschaften des Vitamins:	
Funktion des Vitamins:	
Mangelercheinungen:	
Vorkommen in Lebensmitteln:	

Vitamine: Funktion und Eigenschaft

Arbeitsunterlagen



Vitamin: E	
Eigenschaften des Vitamins:	
Funktion des Vitamins:	
Mangelscheinungen:	
Vorkommen in Lebensmitteln:	

Vitamin: K	
Eigenschaften des Vitamins:	
Funktion des Vitamins:	
Mangelscheinungen:	
Vorkommen in Lebensmitteln:	

Vitamine: Funktion und Eigenschaft

Arbeitsunterlagen



Bedeutung der Vitamine für meine Gesundheit



Diskutiert das untenstehende Beispiel in der Klasse und stellt zusammen Regeln auf, damit ihr Lebensmittel vitaminschonend zubereiten könnt.

Wie man Vitamine schont und zerstört

Ein alltägliches Beispiel:

Ein typisches Mittagessen in einem Schweizer Haushalt: Frau Muster zerkleinert den vor drei Tagen gekauften Kopfsalat und wäscht ihn gründlich unter fließendem Wasser. Derweil rüstet ihr Mann die Kartoffeln, schneidet sie in Würfel, spült sie nochmals ab und kocht sie in viel siedendem Salzwasser zu Salzkartoffeln. Dazu gibt es Fisch und den ebenfalls vor einigen Tagen gekauften Blattspinat. Nach gründlichem Waschen wird Letzterer mit etwas Wasser gedämpft. Die Mahlzeit wird etwa eine halbe Stunde warm gehalten, bis auch die Tochter da ist.

Bei der beschriebenen Zubereitung der Speisen wurde «ganze Arbeit» geleistet – ein Grossteil der wertvollen Mikronährstoffe wurde zerstört. Allein durch die Lagerung des Spinats und des Salats während drei Tagen gingen rund 75% des Vitamins C verloren. Dem mehr als gründlichen Waschvorgang fiel ein weiterer Teil des verbliebenen Vitamins C zum Opfer. Bei der Zubereitung der Kartoffeln wurden ebenfalls rund 80% des empfindlichen Vitamins vernichtet.

Wo sind die Probleme?

Geht viel Vitamin C verloren, gilt diese Regel auch für alle anderen Vitamine und umgekehrt. Denn Licht, Sauerstoff, Wasser und Hitze zerstören das für die Wundheilung und das Immunsystem wichtige Vitamin. Genau so anfällig ist die Folsäure: Dieses Vitamin wäre für unseren Körper besonders wichtig. Da es aber so leicht zerstörbar ist, gehen bei einer mehrtägigen Lagerung, beispielsweise bei Blattgemüse, bis 66% der Vitamine verloren.

Wenn beim Rüsten und Schälen Teile eines Lebensmittels abgeschnitten werden, resultieren Verluste bei Mineralstoffen und Spurenelementen. Auch die Verluste durch Hitzeeinwirkung im Kochwasser sind beachtlich.

Quelle: Tabula Nr. 2, 2004 der Sge

Vitamin-C-Verluste	
Zubereitungsarten	Geschätzter Vitamin-C-Verlust*
Lagerung von Blattgemüse und Salat	
Lagerung im Keller, 12°C, 1 Tag	40%
Lagerung im Kühlschrank, 4°C, 1 Tag	25%
Tiefkühlen, -18°C, 1 Monat	20%
Reinigen verschiedener Gemüsesorten	
Zerkleinern und anschliessendes Waschen unter fließendem Wasser	35%
Reinigen in stehendem Wasser, unzerkleinert, 60 Minuten	5%
Reinigen in stehendem Wasser, unzerkleinert, 5 Minuten	0,5%
Garen verschiedener Gemüsesorten	
Kochen in Salzwasser bei 100°C	55%
Kochen im Dampfkochtopf bei 120°C	25%
Dämpfen (Steamer) bei 100°C	17%
Garen ohne Wasser bei 80–98°C (AMC-Methode**)	14%
Warmhalten von Gemüsegerichten	
Warmhalten während einer Stunde bei 80°C	20%

* abhängig von Art und Sorte des Gemüses, Zerkleinerung, Reifezustand, Vorbehandlungen, Gargrad.
 ** Multigarsystem mit speziellem Kochgeschirr, mit dem Speisen ohne Wasser und ohne Fett zubereitet werden können.




So werden Vitamine zerstört				
Vitamine können im Wesentlichen durch Licht, Sauerstoff oder Hitze zerstört werden. Auch Auslaugverluste durch Wasser spielen eine Rolle. Nicht alle Vitamine sind auf die gleichen Faktoren empfindlich (x = empfindlich gegenüber).				
	Licht	Sauerstoff	Wasser	Hitze
Wasserlösliche Vitamine				
B ₁ (Thiamin)		x	x	x
B ₂ (Riboflavin)	x	x		x
B ₆ (Pyridoxin)	x	x		x
Niacin			x	
B ₁₂ (Cobalamin)	x	x	x	
C (Ascorbinsäure)	x	x	x	x
Fettlösliche Vitamine				
A (Retinol)	x	x		
D (Calciferol)	x	x		
E (Tocopherol)	x	x		
K (Phyllochinon)	x			

Vitamine: Funktion und Eigenschaft

Arbeitsunterlagen



Unsere Tipps

fürs Einkaufen und Lagern	
fürs Waschen, Rüsten und Zerkleinern	
fürs Garen	
fürs Warmhalten und Restenverwertung	
	  

Vitamine: Funktion und Eigenschaft

Arbeitsunterlagen



Anregung, wie die Aufgabe gelöst werden könnte

fürs Einkaufen und Lagern	<ul style="list-style-type: none">• Kaufe Frischprodukte möglichst kurz vor der Verwendung ein. Ist dies nicht möglich, greife auf Tiefkühlgemüse zurück.• Lagere Salate und Gemüse lichtgeschützt und gut eingepackt bei maximal 4°C im Kühlschrank oder Keller.• Ideal ist eine hohe Luftfeuchtigkeit bei tiefen Temperaturen. Plastikbehälter oder -säcke schonen die Vitamine in Frischgemüse oder Salat.
fürs Waschen, Rüsten und Zerkleinern	<ul style="list-style-type: none">• Wasche Gemüse, Früchte und Salate kurz und möglichst nicht unter fließendem Wasser.• Vermeide das Liegenlassen im stehenden Wasser (z.B. geschälte Kartoffeln).• Zerkleinere die Lebensmittel möglichst kurz vor der Verwendung.• Vermeide intensives Zerkleinern wie Mixen, dadurch gehen rasch 10% des Vitamins C durch enzymatische Abbauvorgänge verloren.• Marinieren Salate und Gemüse nach dem Schneiden rasch mit Essig oder Zitronensaft, das stoppt den Vitamin-C Abbau.• Decke bereits zerkleinerte Lebensmittel gut zu, um sie vor Luft- und Lichtzutritt zu schützen.• Je grösser die Gemüsestücke beim Kochen belassen werden, umso weniger Mikronährstoffe gehen verloren.
fürs Garen	<ul style="list-style-type: none">• Koche mit gut schliessenden, qualitativ hochwertigen Pfannen und mit möglichst wenig Wasser. Auch ein Steamer ist zu empfehlen. Am besten schneiden Garmethoden wie Sous- Vide oder Drucksteamer nach Entlüftung ab.• Gare das Gemüse bissfest. Mit jedem Übergaren werden weitere Vitamine zerstört. Halte dich an die Devise «lieber zu kurz als zu lang garen».• Sehr schonend geht die asiatische Küche mit den Rohprodukten um: heiss und kurz lautet hier die Devise (Wok).• Auch Frittieren schont wasserlösliche Nährstoffe, sie können sich im heissen Fett nicht lösen. Aber bitte wegen des hohen Fettgehaltes nicht regelmässig frittieren!• Das zu garende Gut sollte möglichst schnell auf über 70°C erhitzt werden, damit vitaminzerstörende Enzyme ausgeschaltet werden können, bevor sie wirksam sind. Setze den Dampfkochtopf dann ein, wenn es schnell gehen muss und grosse Stücke zubereitet werden sollen (Gschwellti, ganze Randen).• Bereite gefrorenes Gemüse ohne es aufzutauen im Dampfkochtopf zu. So werden dessen Vitamine besser erhalten als beim Auftauen und anschließenden Dämpfen oder Dünsten.• Verwende die Garflüssigkeit, wenn immer möglich weiter, z.B. für Suppen.
fürs Warmhalten und Restenverwertung	<ul style="list-style-type: none">• Halte die Gerichte möglichst nicht warm, sondern verzehre sie sofort.• Koche so, dass keine Resten entstehen. Falls doch, kühle diese möglichst rasch ab, bewahre sie nur kurz im Kühlschrank auf und erwärme sie höchstens noch einmal.• Gemüseüberschüsse aus dem eigenen Garten sollten nach der Ernte umgehend blanchiert und eingefroren werden, damit vitaminzerstörende Enzyme nicht wirken können.