

Neutralisation im Magen – Medikamente gegen Sodbrennen

Ein Beitrag von Marie Emmerich-Barten, Nieder-Olm

Mit Illustrationen von Katja Rau, Berglen

Unser Magen produziert täglich bis zu drei Liter Magensaft, der zu zwei Drittel aus Magensäure besteht. Die Aufgaben der Magensäure sind Bakterien abzutöten und die Nahrungsaufnahme bzw. Verdauung zu unterstützen.

Produziert der Magen zu viel Magensäure, kann die überschüssige Säure in die Speiseröhre gelangen und es „brennt“ – das sogenannte Sodbrennen. Vor allem Alkohol, Rauchen, Kaffee und Stress können zu einer erhöhten Magensäureproduktion führen. Durch Einnahme von Medikamenten können diese Beschwerden gelindert werden. Solche Arzneimittel enthalten Stoffe, welche die Magensäure kurzfristig neutralisieren.

Zwei dieser Arzneimittel gegen Sodbrennen stehen in dieser Unterrichtseinheit im Fokus. Die leitenden Fragen, die sich Ihre Schüler stellen, sind: Was passiert durch die Medikamente und sind beide gleich gut zur Linderung der Symptome geeignet? Durch Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten gelingt es den Lernenden die Fragen zu beantworten.



© colourbox

Rund ein Viertel der Bevölkerung hat einmal im Monat Sodbrennen. Wie können die Medikamente Maaloxan und Bullrich Salz dagegen?

Die Wichtigste auf einen Blick

Klasse: 9/10

Dauer: 2 Stunden (Minimalplan: 2)

Kompetenzen: Die Schüler ...

- vertiefen ihr Wissen über die Neutralisation anhand der Wirkungsweise von Medikamenten gegen Sodbrennen.
- führen Versuche mit den Medikamenten selbstständig durch und präsentieren ihre Ergebnisse.
- beurteilen und vergleichen die beiden untersuchten Medikamente.

Versuche:

- Maaloxan gegen Sodbrennen (SV)
- Bullrich Salz gegen Sodbrennen (SV)

Übungsmaterial:

- Sodbrennen – was können wir dagegen tun?
- Das Kaiser-Natron – Natriumhydrogencarbonat
- Quiz: Rund um die Neutralisation

Die Einheit im Überblick

V = Vorbereitung	FO = Folie	VP = Versuchsprotokoll
D = Durchführung	AB = Arbeitsblatt	LEK = Lernerfolgskontrolle
= Zusatzmaterial auf CD	SV = Schülerversuch	TK = Tippkarten

Stunde 1: Sodbrennen – Einstieg in das Thema

M 1 (FO)	Sodbrennen – was ist das?
M 2 (AB)	Sodbrennen – was können wir dagegen tun?

Stunde 2: Ein Medikament gegen Sodbrennen

M 3 (SV/VP/AB)	Versuchsprotokoll: Maaloxan gegen Sodbrennen	
V: 5 min	<input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler	<input type="checkbox"/> 20 ml verdünnte Salzsäure (5%)
D: 15 min	<input type="checkbox"/> 100 ml Erlenmeyerkolben	<input type="checkbox"/> 1 Tropfpipette
	<input type="checkbox"/> 2 Maaloxan Kautabletten	<input type="checkbox"/> Universalindikatorlösung
	<input type="checkbox"/> 1 Mörtel	<input type="checkbox"/> 1 Glasstab
	<input type="checkbox"/> 1 Spatel	

Stunden 3–4: Ein weiteres Medikament

M 4 (SV/VP/AB)	Versuchsprotokoll: Bullrich Salz® gegen Sodbrennen	
V: 5 min	<input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler	<input type="checkbox"/> 1 Spatel
D: 15 min	<input type="checkbox"/> 100 ml Erlenmeyerkolben	<input type="checkbox"/> 20 ml verdünnte Salzsäure (0,5%)
	<input type="checkbox"/> 2 Bullrichsalz-tabletten	<input type="checkbox"/> Universalindikatorlösung
	<input type="checkbox"/> 1 Mörtel	<input type="checkbox"/> 1 Glasstab
	<input type="checkbox"/> 1 Tropfpipette	
M 5 (AB)	Das Natrium-Natron – Natriumhydrogencarbonat	
M 6 (TK)	Tippkarten zu den Versuchen M 3 und M 4	
M 7 (LEK)	Reaktion der Neutralisation – ein Quiz	

Die Gefährdungsbeurteilungen zu den Versuchen finden Sie auf CD 24 .

Minimalplan

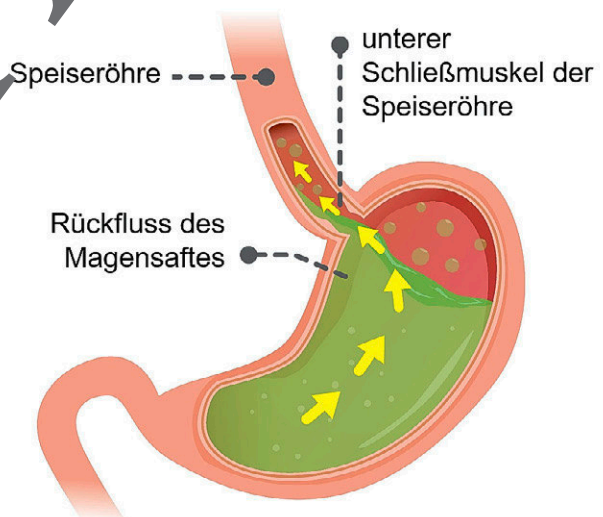
Bei Zeitmangel können Sie die Einheit auch auf zwei Unterrichtsstunden kürzen. Dann lassen Sie Ihre Schüler nur den zweiten **Schülerversuch M 4** durchführen und zeigen selbst den ersten **Versuch M 3** als **Lehrerversuch**. Gehen Sie dann direkt zum Vergleich der beiden Medikamente Maaloxan und Sodbrennen über. Das abschließende Quiz kann auch als Hausaufgabe oder als Vorarbeit für eine mündliche Leistungsabfrage genutzt werden.

Sodbrennen – was ist das?

M 1



© Tharakorn/iStock/Getty Images Plus



© solar22/iStock/Getty Images Plus

M 3

Versuchsprotokoll: Maaloxan® gegen Sodbrennen

Findet mit dem folgenden Versuch heraus, wie das Medikament Maaloxan gegen Sodbrennen wirkt.



Materialien und Chemikalien

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler | <input type="checkbox"/> 1 Mörser | <input type="checkbox"/> 1 Tropfpipette |
| <input type="checkbox"/> 1 Erlenmeyerkolben (100 ml) | <input type="checkbox"/> 20 ml Salzsäure (0,5 %) | <input type="checkbox"/> 1 Spatel |
| <input type="checkbox"/> 2 Maaloxan-Kautabletten | <input type="checkbox"/> Universalindikatorlösung | <input type="checkbox"/> 1 Glasschale |

Fragestellung

Wir wollen herausfinden, _____



Versuchsdurchführung



Beobachtungen

Wir konnten beobachten, dass _____

! Ergebnis

- Wir betrachten nur einen Wirkstoff in Maaloxan, das Magnesiumhydroxid $\text{Mg}(\text{OH})_2$. Formuliere dazu die Formel- und eine Reaktionsgleichung in Worten.
- Ergänze die Lücken im folgenden Text.

Zusammenfassung

Maaloxan ist ein Medikament, welches die _____ im Magen zu _____ und _____ umsetzt. Diesen Vorgang nennt man _____ . Der Vorgang der _____ aus _____-Ionen und _____-Ionen ist der wesentliche chemische Vorgang bei der _____ .

M 5

Das Kaiser-Natron® – Natriumhydrogencarbonat

Unter dem Namen Kaiser-Natron wird Natriumhydrogencarbonat nahezu als Wundermittel verkauft. In der Lebensmittelindustrie aber auch im Bereich der Pharmazie findet Natriumhydrogencarbonat seine Anwendung.

Aufgabe

Lies dir den folgenden Steckbrief zu Natriumhydrogencarbonat durch.

Eigenschaften

Natriumhydrogencarbonat ist ein weißes Pulver, das an trockener Luft beständig ist. Es ist unter dem Trivialnamen „Natron“ bekannt. Beim Lösen im Wasser oder mit der Luftfeuchtigkeit bilden die Hydrogencarbonat-Ionen teilweise Hydroxid-Ionen (OH^-).

Formelgleichung: $\text{NaHCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$

Reaktionsgleichung in Worten: Natriumhydrogencarbonat und Wasser reagieren zu Natrium, Kohlensäure und Hydroxid-Ionen.

Hinweis: Die Kohlensäure H_2CO_3 zerfällt bei Zimmertemperatur zu CO_2 und H_2O

Das Gleichgewicht dieser Reaktion liegt stark auf der Ausgangsseite. Die Lösung reagiert nur schwach alkalisch.

Beim Erwärmen zerfällt Natriumhydrogencarbonat oberhalb von 65°C in Natriumcarbonat, Kohlenstoffdioxid und Wasser.

Formelgleichung: $2 \text{NaHCO}_3 \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Diese Eigenschaft ermöglicht den Einsatz als Backtriebmittel und als Feuerlöschpulver. In Wasser löst sich Natriumhydrogencarbonat mit schwach alkalischer Reaktion. Mit Säuren reagiert es mit Aufschäumen unter Bildung von Kohlenstoffdioxid und Wasser.

Formelgleichung: $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Verwendung

Natriumhydrogencarbonat wird oft in Lebensmitteln als Backtriebmittel und in Brausepulvern eingesetzt. Dort findet sich eine Mischung von Natron mit einer festen Säure wie Zitronensäure. Auch in Blutetabletten und in Feuerlöschpulvern findet Natriumhydrogencarbonat Verwendung. In der Medizin eignet sich Natriumhydrogencarbonat als Antazidum (= Medikament gegen säurebedingte Magenbeschwerden) und wirkt gegen Magenübersäuerung.



Besonders bekannt ist Natriumhydrogencarbonat unter dem Namen Natron als Backtriebmittel.

© eskaylim/Getty Images Plus

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 5.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Webinare und Videos
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung



Attraktive Vergünstigungen
für Referendar:innen
mit bis zu 15% Rabatt



Käuferschutz
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de