

Fluoride

Lehrerinformation



1/8

Arbeitsauftrag	Anhand eines Informationstextes lernen die SuS, was Fluoride sind und welche Wirkung sie haben. Die Inhalte werden mit einem Arbeitsblatt und einem Lückentext gefestigt.
Ziel	Die SuS kennen Fluoride und können ihre Wirkung beschreiben.
Material	Arbeitsblätter
Sozialform	EA
Zeit	30'

Fluoride

Arbeitsblätter



2/8

Die schützenden Fluoride

Fluorid bietet in der richtigen Dosierung Schutz vor Karies und lagert sich in den Zahnschmelz ein. Fluorid verringert die Entkalkung und fördert die erneute Anreicherung mit Mineralien. Durch Säureeinwirkung wird der kristalline Schmelzanteil aus dem Zahnschmelz ausgewaschen, aber zum Teil durch den Speichel in gewissen Mengen auch wieder zugeführt. Fluoridanwendung soll dieses Gleichgewicht in Richtung einer höheren Fluoridkonzentration des Zahnschmelzes verschieben und so den Zahnschmelz härten. Überdies haben Fluoride eine hemmende Wirkung auf Bakterien.

Diese antibakterielle Wirkung trifft vor allem auf die Aminfluoride zu, da diese die Hülle der Bakterien durchdringen können und so ihre Wirkung im Innern der Bakterien entfalten. Die Aminfluoride wurden Ende der 50er-Jahre entwickelt. Aminfluoride verteilen sich dank ihrer Oberflächenaktivität rasch in der Mundhöhle und benetzen alle Oberflächen. Aminfluoride sind langkettige Stoffe (Moleküle), die in einer Kopfgruppe Fluorid gebunden haben. Das Aminfluorid richtet sich an Zahnoberflächen so aus, dass das Fluorid direkt an die Zahnoberfläche gelangt. Es bilden sich dort dann sehr gleichmässige, fluoridhaltige Ablagerungen an den Zahnoberflächen. Dieses Fluoriddepot setzt bei einem Säureangriff Fluorid frei, welches hilft wieder Mineralien zurück in den Schmelz einzulagern. Ausserdem hemmen Aminfluoride das Bakterienwachstum, indem sie den Stoffwechsel der Bakterien hemmen. So können weniger Säuren gebildet werden, die Karies wird gehemmt.



Die natürliche Fluoridmenge in den Zähnen reicht nicht aus, um sich selbst gegen Karies zu schützen. Deswegen sollte die natürliche Fluoridkonzentration durch fluoridhaltige Zahnpasten und Spüllösungen sowie durch fluoridhaltiges Kochsalz ergänzt werden.

Früher wurde mit Fluorid-Tabletten, welche geschluckt wurden, die natürliche Fluoridkonzentration erhöht. Dabei gelangt das Fluorid über den Magen in die Blutbahn und von dort in den Speichel. Man hat aber festgestellt, dass dabei die eingelagerte Konzentration nicht ausreicht, um genügend gegen Karies zu schützen.

Bei der künstlichen Fluoridierung von Zahnpasten, Spüllösungen und Fluorid-Tabletten handelt es sich immer um ein Salz des Fluors, welches als Fluorid bezeichnet wird. Fluor selbst ist ein hochgiftiges Gas, während die Salze in den eingesetzten Mengen unschädlich sind.

Fluoride kommen auch in Nahrungsmitteln vor. In Trinkwasser, Salat, Spinat, Rote Beete, Karotten, Bohnen, Kartoffeln, Getreide, Apfel und Nüssen ist Fluorid in geringen Mengen enthalten. Dies reicht

Fluoride

Arbeitsblätter



3/8

aber nicht, vor Karies zu schützen. Hingegen enthalten Schwarztee, Fisch, Speisesalz mit Fluorid und auch manche Mineralwasser genug Fluorid, um vor Karies zu schützen.

Vorteile von Fluorid:

- verringerte Demineralisation (Entkalkung)
- gesteigerte Remineralisation
- antibakterielle Wirkung

Nachteile von Fluorid:

- keine (ausser bei starker Überdosierung; dann entstehen Farbveränderungen im Zahnschmelz)

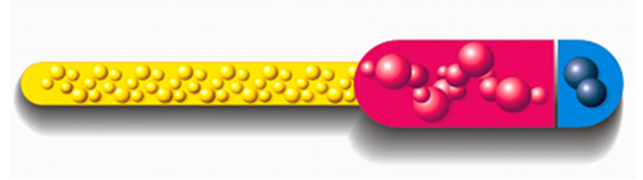
Fluoride

Arbeitsblätter



4/8

Wofür brauche ich Fluoride?



1. Betrachte die Abbildung mit dem Aminfluorid und erkläre, wie es auf unseren Zähnen wirkt.

2. Zähle auf, in welchen Nahrungsmitteln Fluorid von Natur aus vorkommen kann
 - a. in geringen Mengen, ohne schützende Wirkung gegen Karies,
 - b. in Mengen, die eine schützende Wirkung gegen Karies haben können

3. Zähle auf, in welchen Produkten Fluorid oder Aminfluorid vorkommen.

4. Bis in welches Alter ist die Fluoridanwendung nötig?

Fluoride

Arbeitsblätter



Lückentext Fluoride

Einsetz-Begriffe

Schwarztee	Aufbau von Knochen	Salz
Karies	Salz	wichtige Rolle
Zähneputzen	ca. 50%	Fische
Fluoridmangel	Karies	Speichel
Säure	Säurebildung	

Fluoride bilden einen natürlichen Bestandteil aller Lebewesen. So dienen sie z.B. dem _____ . Dementsprechend enthalten alle pflanzlichen und tierischen Nahrungsmittel auch gewisse Mengen an Fluoriden. Ernährungsformen oder -gewohnheiten, die zu einem _____ beim Menschen führen, gibt es kaum.

Wirkung der Fluoride in der Kariesprophylaxe

Für die Gesunderhaltung der Zähne spielen Fluoride eine _____. Im Lauf des letzten Jahrhunderts konnte nachgewiesen werden, dass Fluoride, die in einer genügenden Konzentration an die Zähne gelangen, vor _____ schützen. _____ bedeutet, dass bakterielle Säuren Mineralien aus dem Zahnschmelz herauslösen. Sind Fluoride vorhanden, so wird der Zahnschmelzbestandteil durch Mineralien aus dem _____ ersetzt und somit „repariert“. Fluoride unterstützen diesen Vorgang und werden selbst mit in den Schmelz eingebaut. Sie machen den Zahnschmelz widerstandsfähiger gegen die von den Plaquebakterien gebildete _____. Zugleich hemmen sie den Stoffwechsel der Bakterien und damit die _____.

Fluoride

Arbeitsblätter



6/8

Fluoride in den Nahrungsmitteln

Von den Nahrungsmitteln können nur _____, eventuell noch _____ – regelmässiger Genuss vorausgesetzt – eine kariespräventive Wirkung entfalten. Die Konzentration in Zahnpasten dagegen liegt zwischen 0,1–0,15%. Das heisst, ein Gramm Zahnpasta enthält 1–1,5 mg Fluorid – ebenso viel wie 4–6 g fluoridiertes Salz.

Wie werden Fluoride in der Kariesprophylaxe eingesetzt?

Die zur Kariesprophylaxe eingesetzten Fluoridierungsmaßnahmen unterscheiden sich in individuelle Fluoridierung durch Zahnpasten, Lacke, Gelees und Tabletten sowie kollektive Fluoridierung durch _____ und Trinkwasser. Alle Formen wirken primär direkt am Zahnschmelz; für ihre Wirkung benötigen Fluoride Kontakt mit dem Zahn. Seit 2003 ist in der ganzen Schweiz das fluoridierte _____ Träger der kollektiven Kariesprophylaxe (über 80% des Konsums von Speisesalz in Kleinpaketen). Die wichtigste und bewährteste individuelle Massnahme zur wirksamen Kariesbekämpfung ist das tägliche _____ (empfohlen 3 x pro Tag nach den Hauptmahlzeiten) mit Präparaten, welche Fluorid enthalten (Zahnpasta, Zahnspülungen und Gelée). Schon allein der tägliche Gebrauch einer Fluoridzahnpasta und das Zähnebürsten mit einem Fluoridpräparat 1 x pro Woche (z.B. Gelée) bringen eine Reduktion der Kariesschäden um _____.

Fluoride

AB 1: Lösung



7/8

Lösung:

Auflösung

1. Betrachte die Abbildung mit dem Aminfluorid und erkläre, wie es auf unseren Zähnen wirkt.

Bakterien wandeln Zucker in Säure um, welche unsere Zähne angreift. Das Aminfluorid schützt unsere Zähne, indem es sich in der obersten Zahnschicht (= Schmelzschicht) rasch einlagert und unterstützt, dass der Schmelz aus dem Speichel Mineralien aufnimmt, welche durch die Säure herausgelöst wurden. Auch besitzt Aminfluorid Eigenschaften, welche die Stoffwechselaktivität der Bakterien hemmen, wodurch diese weniger stark Säuren bilden können und weniger gut wachsen. All dies führt dazu, dass in unseren Zähnen weniger Karies (= Löcher) entstehen kann.

2. Zähle auf, in welchen Nahrungsmitteln Fluorid von Natur aus vorkommen kann

- a. in geringen Mengen, ohne schützende Wirkung gegen Karies,
 - b. in Mengen, die eine schützende Wirkung gegen Karies haben können
- a) Trinkwasser, Salat, Spinat, Rote Beete, Karotten, Bohnen, Kartoffeln, Getreide, Apfel, Nüsse
 - b) Schwarztee, Fisch, Speisesalz mit Fluorid, manche Mineralwasser

3. Zähle auf, in welchen Produkten Fluorid oder Aminfluorid vorkommen.

Zahnpasta, Zahnpflege, Gelée, Fluid, Zahnseide; in den meisten elmex® Produkten kommt das spezielle Aminfluorid vor.

4. Bis in welches Alter ist die Fluoridanwendung nötig?

Bis zum Lebensende. Solange noch eigene Zähne im Mund vorhanden sind, sollen diese durch Fluorid geschützt werden.

Fluoride

AB 1: Lösung



8/8

Fluoride

Fluoride bilden einen natürlichen Bestandteil aller Lebewesen. So dienen sie z.B. dem **Aufbau von Knochen**. Dementsprechend enthalten alle pflanzlichen und tierischen Nahrungsmittel auch gewisse Mengen an Fluoriden. Ernährungsformen oder -gewohnheiten, die zu einem **Fluoridmangel** beim Menschen führen, gibt es kaum.

Wirkung der Fluoride in der Kariesprophylaxe

Für die Gesunderhaltung der Zähne spielen Fluoride eine **wichtige Rolle**. Im Lauf des letzten Jahrhunderts konnte nachgewiesen werden, dass Fluoride, die in einer genügenden Konzentration an die Zähne gelangen, vor **Karies** schützen. **Karies** bedeutet, dass bakterielle Säuren Mineralien aus dem Zahnschmelz herauslösen. Sind Fluoride vorhanden, so wird der Zahnschmelzbestandteil durch Mineralien aus dem **Speichel** ersetzt und somit „repariert“. Fluoride unterstützen diesen Vorgang und werden selbst mit in den Schmelz eingebaut. Sie machen den Zahnschmelz widerstandsfähiger gegen die von den Plaquebakterien gebildete **Säure**. Zugleich hemmen sie den Stoffwechsel der Bakterien und damit die **Säurebildung**.

Fluoride in den Nahrungsmitteln

Von den Nahrungsmitteln können nur **Schwarztee**, eventuell noch **Fische** – regelmässiger Genuss vorausgesetzt – eine kariespräventive Wirkung entfalten. Die Konzentration in Zahnpasten dagegen liegt zwischen 0,1–0,15%. Das heisst, ein Gramm Zahnpasta enthält 1–1,5 mg Fluorid ebenso viel wie 4–6 g fluoridiertes Salz.

Wie werden Fluoride in der Kariesprophylaxe eingesetzt?

Die zur Kariesprophylaxe eingesetzten Fluoridierungsmassnahmen unterscheiden sich in individuelle Fluoridierung durch Zahnpasten, Lacke, Gelees und Tabletten sowie kollektive Fluoridierung durch **Salz** und Trinkwasser. Alle Formen wirken primär direkt am Zahnschmelz; für ihre Wirkung benötigen Fluoride Kontakt mit dem Zahn. Seit 2003 ist in der ganzen Schweiz das fluoridierte **Salz** Träger der kollektiven Kariesprophylaxe (über 80% des Konsums von Speisesalz in Kleinpaketeten). Die wichtigste und bewährteste individuelle Massnahme zur wirksamen Kariesbekämpfung ist das tägliche **Zähneputzen** (empfohlen 3 x pro Tag nach den Hauptmahlzeiten) mit Präparaten, welche Fluorid enthalten (Zahnpasta, Zahnspülungen und Gelée). Schon allein der tägliche Gebrauch einer Fluoridzahnpasta und das Zähnebürsten mit einem Fluoridpräparat 1 x pro Woche (z.B. Gelée) bringen eine Reduktion der Kariesschäden um **ca. 50%**.