

四年級【氟化物的作用】課程教案

單元名稱	氟化物的作用		
活動進行方式	講述法與實際操作		
活動進行地點	教室	活動時間	60 分鐘
學習目標	<p>學童能夠：</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 描述氟化物在預防齲齒中扮演的角色 ✓ 說出六種氟化物的取得方式以預防齲齒 ✓ 認出美國牙醫協會的認證標章 		
教材與準備	<p>投影片：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 氟化物的效應觀察 ● 美國牙醫協會的認證標章 <p>為每位學生製作講義：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 氟化物能減少齲齒 ● 氟化物的 IQ 測驗 <p>示範材料：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2~3 顆生雞蛋 ● 氟膠(從牙醫師取得) ● 白醋(醋酸) ● 2~3 個玻璃杯或 150ml 燒杯 ● 蠟筆 ● 最低為 2%的氟化鈉凝膠(從牙醫師取得) 		
背景資料	<p>氟是高度活性元素，可以和其他元素形成氟化物，氟化會在牙齒周圍形成保護性的屏障，它會強化牙齒並抵禦細菌造成齲齒的行動。從出生起便喝含有約 1ppm(百萬分之一)飲水加氟的人，會減少 65%的齲齒。</p> <p>有數種方式可以獲得氟化物帶來的好處。最符合成本效益的方法是透過社區飲用水加氟，此一系統性應用的結果是，氟化物透過血流運輸至全身，並主要被儲存於骨頭和牙齒結構。在德州，大約</p>		

	<p>四分之三的水供應含有天然氟化物或氟化處理，以提升口腔健康。系統性的氟化物也可以透過食物、氟錠、氟化物滴劑攝取。</p> <p>某些特定區域的自來水供應中天然含有非常高濃度的氟化物可能會導致氟中毒，氟中毒會在牙齒上造成褐色或白色的色斑及色點。在高濃度氟化物地區，還有另一項效應常常被注意到，氟化物造成骨頭的強化，使老年人較少因骨質疏鬆而造成骨折。美國現在規定要仔細地監控飲用水中的氟化物含量。</p> <p>氟化物也可以被局部性的應用在牙齒表面，從漱口水、牙膏和凝膠。美國牙醫協會建議規律性的使用含氟牙膏。</p>
<p>教學過程</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 事前準備 <p>如果可以，帶著美式足球面罩進入教室。</p> <p>為什麼美式足球員要戴面罩呢？</p> <p>為了保護他的頭部。</p> <p>多年前有個電視商業廣告了一項產品可以在牙齒周圍產生看不見的屏障，他們展示了一位美式足球員衝撞這乾淨的塑膠屏障。我們今天不是要談美式足球員或足球面罩，但那看不見的屏障作用跟足球面罩一樣——保護牙齒。這層看不見的屏障就是氟化物。</p> ● 陳述目標 <p>今天我們將要找出氟化物如何幫助預防齲齒。我們先做點筆記，然後引導一個示範來描述氟化物是如何運作的。我們也會討論六種為牙齒取得氟化物的方法及學習辨識美國牙醫協會認證標章。</p> ● 輸入/模型 <p>氟化物是種化合物，當使用在牙齒上或從飲水中獲得時，他可以減少齲齒。</p> <p>氟化物有很多功用，特別重要的角色是預防齲齒。在1900年代早期，科學家們注意到居住在水中含有天然氟化物的地區的居民有較少齲齒問題。在1930年代早期，氟化物開始被用於試驗以減少齲齒。現今，在美國及其他國家的供水系統中，在缺乏氟化物的天然水中加氟已經是非常普遍的。</p> ● 導引練習(示範/實驗)

注意：因為需要 10~12 小時來軟化生雞蛋和展示酸對蛋殼的影響，因此建議將第三顆雞蛋在示範開始數個小時前就浸泡在醋中。學生可以觀察到在約 10 分鐘時有氣體(氫)的產生，代表已開始反應。

有個簡單的方法是用兩顆雞蛋的殼來展示氟化物對牙齒的影響，蛋殼保護雞蛋內部如同琺瑯質保護牙齒內部，組成蛋殼的礦物質和琺瑯質的相似。

讓我們用蠟筆在一顆蛋上做個“F”的標記，這顆蛋將被放在氟膠內大約 4 分鐘，這將是我們用氟處理過的蛋。

第二顆將是我們未處理的蛋，兩顆蛋都會被放入醋當中，醋是一種酸，它和口中形成的會造成齲齒的酸類似。

我們將在表格(投影片 2.1)中記錄我們的觀察，觀察氟化物的影響。我們將在幾個小時內用大頭針來碰觸蛋殼來測試硬度並記錄下我們的觀察。

將兩顆蛋浸泡在分隔的容器中，並按照投影片 2.1 的建議間隔時間紀錄你的觀察。

- 理解檢測

當未處理過的蛋被放置在醋中時你看到了什麼？

大量的泡泡包覆著雞蛋。

那些泡泡是哪裡來的？

酸和蛋殼中礦物質反應產生氣體。

為什麼用氟化物處理過的蛋產生較少的泡泡？

凝膠中的氟化物在保護蛋殼，較少甚至沒有反應發生。

幾個小時候，未處理的蛋殼怎麼了？

摸起來變軟了。

怎麼說蛋殼和我們的牙齒相似？

蛋殼中含有礦物質保護雞蛋，就像是牙齒琺瑯質中的礦物質。

對於氟化物對蛋殼和牙齒的效應，你能說些什麼？

氟化物減緩了礦物質因酸產生的分解，並幫助預防齲齒。

- 輸入/模型

有數種方式能讓牙齒得到氟化物保護。一種方式是讓氟化物進入血流，稱作系統性氟化物。另一種是直接把氟化物放在牙齒上，稱作局部氟化物。

分發工作單 2.2(氟化物減少齲齒)，回顧以下內容。

系統性氟化物

1. 含氟的水—許多國家將極小量的氟化物加入水中，在其他地區的水有天然含氟。從出生起便喝 1ppm 飲水加氟的人，被發現減少高達 65% 的齲齒。社區飲水加氟是對抗齲齒最實際且有效的辦法。

有時飲用水中自然含有過多氟化物，結果喝水的民眾牙齒上展現褐色及白色斑點，即是氟中毒。雖然牙齒會對蛀蝕很有抗性但並不十分美觀。幸運的是，州及聯邦標準要求飲用水被測試過且告知民眾水中有較高的氟化物濃度。當供水中含有高濃度天然氟化物時，將建議家庭混合或以瓶裝水取代天然飲水。

2. 滴劑或片錠—如果飲水中沒有氟化物，可以找牙醫師或治療師開立可嚼的氟錠和滴劑。
3. 食物—許多食物，像是牛肉、肝臟、魚、奶油、麵粉、菠菜、雞蛋和茶都含有氟化物。所以我們會從飲食中攝取一些氟化物，但是這不足以預防齲齒。

局部性氟化物

1. 含氟牙膏—刷上去。
2. 氟化物溶液或牙醫師使用凝膠—漱一下然後吐掉。
3. 購買非處方含氟漱口水或在學校牙科計畫中獲得。

氟化物可以在生長期透過系統性的獲得變成琺瑯質的一部分，也可以透過局部應用時藉由表面吸收。雖然有兩種基本的方式可以獲得氟化物，系統性和局部性的，但結果是一樣的，氟化物使牙齒更能抵抗蛀蝕。

- 理解檢測

攝取“系統性”氟化物是什麼意思？

在生長階段期間，當我們喝含氟水或攝取含氟食物的時候，氟化物會進入我們的體內。接著它進入血流並被牙齒吸收。

“局部性”的氟化物應用是什麼意思？

氟化物藉由漱洗或刷牙作用在牙齒表面上。

局部性氟化物的範例有哪些？

含氟牙膏、漱口水和氟膠，牙醫師使用的氟化物如塗氟。

● 輸入/模型

有一種取得氟化物的方式是使用含氟牙膏，現在市場上有許多種不同的牙膏，你怎麼知道哪一種是最好的？哪些是被認定有效的，哪些是我們真的沒有它減少齲齒能力的相關資訊？

根據廣告，有時候我們很難分辨哪種牙膏是被認為有效的。幸運的是，有一種東西能幫助我們選擇。找找美國牙醫協會的認證標章吧。

展示投影片 2.3，美國牙醫學會認證標章。

一間公司已經完成了它含氟牙膏的研究，並提交科學證據說明牙膏幫助預防齲齒。美國牙醫協會的治療委員會研讀這些研究結果並將這些牙膏分群。這些分類為：

Group A：產品已被接受使用美國牙醫協會標章認證及以下句子：

“_____已經被認證為有效預防齲齒的牙膏，當使用在嚴謹的口腔衛生應用計畫及規律的專業照護上有顯著的價值。”

Group B：這項產品可以使用授權申明，但無標章認證。這些產品被暫時性的接受，因為他們缺乏充足的證據去獲得 Group A 的證明。然而有合理的證據說明產品是有益且安全的。通常更進一步的研究正在進行，且可能重新提交以取得認證標章。

還有兩項分類在包裝上無任何記號，對消費者來說辨識他們的分類歸屬很不明顯。

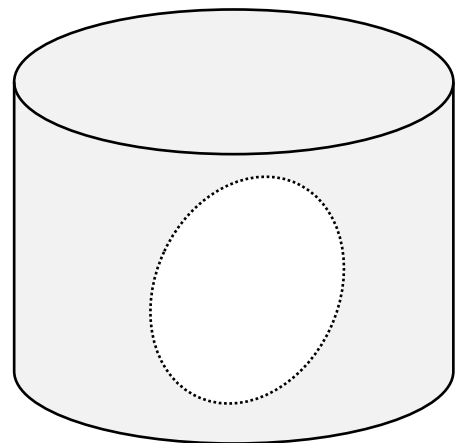
Group C：證據太有限且或非決定性的，以致商品無法正確地被評斷。

	<p>Group D：產品是無法被接受的，因為它在展示中無法達到驗收規範所規定的標準。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 理解檢測 <p>給予氟化物 IQ 測驗(工作表 2.4)，並以小組檢視。</p> <p>答案：</p> <p>1- B 2- D 3- A 4- 局部性：漱口水、含氟牙膏、牙科診所內專業氟化物使用 系統性：含氟水、嚼食片錠、食物</p>
<p>綜合評量</p>	<p>將班級分成兩人一組，分配給每組一項關於氟化物的事物。讓學生們做海報描述這項事物。將海報貼在黑板上，並請學生解釋他們的海報及說明。</p>
<p>教學活動</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 充實活動 <ol style="list-style-type: none"> 1. 邀請牙醫參訪課堂，並示範局部性氟化物是怎麼在牙醫診所被使用的。 2. 請學生帶他們使用的牙膏盒子或包裝。做個公告版展示牙膏被分類為被美國牙醫協會接受及不被接受。那些有標章及聲明的或是只有聲明的被歸類在可接受。 3. 請學生寫封氟化物的信給他們父母，信中該提及為什麼氟化物很重要、氟化物該如何被應用、六種氟化物的來源及辨識含氟牙膏對預防齲齒有效。挑選學生對全班唸出他們的信。學生該在信上簽名並把它帶回家。 <ul style="list-style-type: none"> ● 海綿活動 <p>請學生舉出一種氟化物來源，並讓最先成功說出的六個學生站在第一排。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 學習中心活動 <p>在紙上繪製及複製空白卡通格。提供紙和色筆。請學生劃出三格卡通，包含氟化物、飲用水、牙膏和保護。</p>
<p>總結</p>	<p>今天我們學到了我們可以藉由喝含氟水(系統性的)或讓牙齒直接暴露於氟化物(局部性的)來幫助牙齒免於齲齒。我們也了解氟化物如何幫助避免齲齒。</p>
<p>參考來源</p>	<p>Healthy Texas Teeth, Tattletooth II A New Generation, Texas Department of Health, 10/90</p>

投影片 2.1

氟化物效應的觀察

時間	氟化處理的蛋	未處理的蛋
0		
10 分鐘		
30 分鐘		
3 小時		
10 小時		
15 小時		



工作表 2.2

氟化物減少齲齒

氟化物！



局部性

使用在牙齒表面上

1. 含氟牙膏
2. 含氟漱口水
3. 牙科氟化治療

系統性

進入血液和牙齒

1. 含有氟的食物
2. 含有氟的水
3. 含氟錠和滴劑



投影片 2.3



被接受的產品

- A. “(產品的名字)” 已經被認證為有效預防齲齒的牙膏，當使用在嚴謹的口
腔衛生應用計畫及規律的專業照護上有顯著的價值。
- B. 授權聲明但無標章，仍在測試中。

不能被接受的產品

- C. 證據太缺乏。
- D. 不能接受。

氟化物 IQ 測試

選擇正確的答案

1. 氟化物幫助預防牙齒藉由
 - A. 殺死口腔中的細菌。
 - B. 讓牙齒琺瑯質更強壯。
 - C. 保持牙齒更乾淨。
 - D. 以上皆是。

2. 牙膏上有美國牙醫協會認證標章已被證實有效當使用
 - A. 任何想使用的時候使用。
 - B. 一天兩次。
 - C. 與牙線共同使用。
 - D. 一天兩次和定期牙科拜訪。

3. 牙膏沒有美國牙醫協會認證標章或聲明
 - A. 不能被準確的評估或未達可接受的標準。
 - B. 對你的牙齒有害。
 - C. 已提交良好的證據證明商品是安全且有效的。
 - D. 是被美國牙醫協會推薦的。

4. 以下為不同的氟化物來源。請決定他們為局部性或系統性，並寫在正確的欄位中。

來源：含氟水、牛肉和肝臟、漱口水、可嚼片錠、牙科氟化處理、含氟牙膏



局部性

系統性



<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>