

國中學生電子煙防制教材

電子煙對青少年的危害教師手冊



署長序

電子煙已成為各國重要的健康危害議題，業者不斷推出新類型產品，及使用口味誘人之添加物，吸引青少年嘗試或購買使用電子煙，亦透過網路社群平台大量散播電子煙資訊之行銷手法，刻意不提其對健康的危害，以「減害」、「減少有害物質暴露」、「菸草替代品」、「幫助戒菸」、「煙霧少」、「清香的口味」等行銷文字，藉以誤導民眾，逐漸經由各種管道進入國內，嚴重威脅青少年健康。

世界衛生組織指出，任何形式的菸品或電子煙都是有害的，電子煙多含有尼古丁及有害致癌物，對使用者和暴露於二手煙者都有害，也沒有證據證明電子煙是安全且可以幫助戒菸。另外，國外研究顯示，曾經使用電子煙的青少年會有較高的吸菸意圖，且易開始有吸菸行為，青少年若曾使用過電子煙，其嘗試紙菸的機會是沒有使用過電子煙青少年的 2 倍以上，雙重使用對身體危害更甚，且更難以戒除。

大多數吸菸(煙)者是從兒童或青少年開始的，並未意識到吸菸(煙)的風險和尼古丁的成癮性，且許多年輕人也高估了自己未來戒菸(煙)的能力。而國中階段是青少年身心發展的快速期，也是自我探索與人際發展的關鍵期，為能於國中階段即協助青少年獲取防範電子煙危害應具備的知識、態度與能力，此次發展的教材除蒐集國際最新電子煙健康危害實證資料及防制策略，並結合十二年國教新課綱之素養導向教學模式，提供國中教師可運用之教學資源，引導學生透過理解、思辨、批判，提升對電子煙危害的辨識，並破解電子煙的迷思及各種行銷伎倆，進而做成健康的決定，勇於拒絕電子煙。

衛生福利部國民健康署 署長
吳昭軍

目 錄

壹

教案使用說明

P3

貳

教學活動設計參考

P4 – P9

參

課程教學重點說明

P10 – P47

附件一 電子煙對青少年的危害 回家作業

附件二 電子煙對青少年的危害 學習單

附件三 電子煙對青少年的危害 卡牌互動遊戲說明

附件四 教師使用回饋意見

肆

參考資料

P48 – P52

伍

出版資訊

P53 - P54



壹

教案使用說明

本手冊提供「教學活動設計參考」與「課程教學重點說明」，希望協助教師與青少年認識電子煙的危害以及拒絕使用電子煙的技巧。

- 一、教學活動設計參考：本手冊提供教學活動設計，由編輯小組設計，並經多位國中教師參與試教之教學經驗所修訂完成，可提供給國中教師授課時參考應用，課程中搭配互動遊戲資源，教師可利用電腦互動遊戲-電子煙怪捉迷藏、卡牌互動遊戲 1-煙害糾察隊(記憶翻牌)以及卡牌互動遊戲 2(清新健康人-抽牌配對)等教學資源，作為延伸教學或課程複習使用，使教學過程中更加有趣並提升學習的效果。希望透過詳細的活動設計，引導學生思辨，進而提升防範電子煙危害之知識、態度與能力，更期待國中教師在此基礎下可研發設計更多元的教學方案。
- 二、課程教學重點：本教學簡報是針對尚不瞭解電子煙相關知識之國中生所設計，從基礎危害認知介紹，讓學生從中理解使用電子煙後對健康造成的影響，並透過心得分享與師生互動討論，思考如何避免電子煙對身心所造成的不良影響。

貳

教學活動設計參考

1.教學設計與核心素養連結：

活動名稱	電子煙對青少年的危害		
適用對象	國中學生		
活動場地	教室	活動時間	45 分鐘
學習目標	1. 透過認識電子煙的危害成分、成癮性和可能危害說明，理解使用電子煙後對健康造成的影響。 2. 願意思考使用電子煙對健康的威脅感和嚴重性。		
綱領核心素養	健體-J-A1 具備體育與健康的知能與態度，展現自我運動與保健潛能，探索人性、自我價值與生命意義，並積極實踐，不輕言放棄。		
學習表現	1a-IV-3 評估內在與外在的行為對健康造成的衝擊與風險。 2a-IV-2 自主思考健康問題所造成的威脅感與嚴重性。 4b-IV-2 使用精確的資訊來支持自己健康促進的立場。		
學習內容	Bb-IV-3 菸、酒、檳榔、藥物的成分與成癮性，以及對個人身心健康與家庭、社會的影響。 Bb-IV-4 面對成癮物質的拒絕技巧與自我控制。		
教學資源	1. 衛生福利部國民健康署 https://www.hpa.gov.tw/ 2. 健康九九-菸害防制館 https://health99.hpa.gov.tw/theme/4 3. 本計畫自行整理編製		

教學準備	1.課程簡報 2.電腦互動遊戲 3.卡牌遊戲 4.學習單 5.回家作業	
活動流程	教學資源	學習評量
【教學活動】 1.展示簡報講解電子煙之危害。 2.在課堂當中時常詢問學生們的意見以及提出問題請學生反思回饋。 3.透過簡報當中的備註資料，可以向學生們補充更詳細的內容。	教學簡報電子檔	口語評量 觀察評量
【遊戲互動】 1.視班上人數及場地狀況，老師可考慮是否分組派代表上台操作遊戲，或是於電腦教室安排每位同學操作。 2.由老師先說明示範遊戲的進行方式，並且提醒同學遊玩中須注意的事項。 3.同學遊玩後給予指導與說明，並補充相關電子煙害防制資訊。	1.教學互動遊戲程式電子檔 2.卡牌遊戲	實作評量 口語評量
【教學小叮嚀】 老師可以隨時觀察同學們對於電子煙防制的回饋反映，並透過提問、討論，幫助學生們思考與解決問題，並強調正確觀念，協助他們導正錯誤觀念及破解迷思。		

2.課程活動說明

課程單元	預計時間	內容說明	備註
電子煙對青少年的危害	20 分鐘	內容敘述電子煙的基本構造、危害成分與健康影響(含案例分享與影片說明)。	<ol style="list-style-type: none"> 1.教師可酌予調整投影片數量。 2.內含顏啟華醫師對電子煙相關健康危害說明短片，可依課程需求播放。 3.上課前可將學生分成 4 人一組，增加課程討論及互動學習之機會。
電腦互動遊戲或卡牌遊戲	10-15 分鐘	<p>*電腦互動遊戲-電子煙怪捉迷藏</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.開始遊戲後，遊戲會先說明玩法與各個煙怪及他們的相關危害介紹，在這裡老師可以向學生提醒要仔細觀看煙怪的介紹並記住他們的危害內容，因為在第二階段遊戲會需要學生們配對各個煙怪所造成的正確危害卡牌。 2.第一階段，在 60 秒內需要用滑鼠點擊電子煙怪物，點擊到就會加分，並且也會有其他正常的動物為干擾物，若不小心點擊到則會扣分，右上角的生命值會扣一顆愛心，當愛心全部扣完則會立刻結束遊戲。 3.在第二階段會將本遊戲的所有煙怪顯示出來並且請學生們去選擇對應的危害卡牌，學生們若回答錯誤 	<ol style="list-style-type: none"> 1.電腦設備充足，由學生自行(個別或分組)進入遊戲，完成各關卡。 2.使用一套電腦設備，教師啟動遊戲，在每個關卡由學生(個別或分組)舉手搶答，可加強師生互動。 3.另可使用遊戲側錄影片，在每個關卡由學生(個別或分組)舉手搶答，加強師生互動。

課程單元	預計時間	內容說明	備註
		<p>則會出現選擇錯誤，答完所有題目後，遊戲破關並且在最後顯示出本遊戲獲得的分數。</p> <p>備註：學生可由上課內容以及互動遊戲中所得印象，反思自己是否瞭解電子煙對健康的危害。</p> <p>*卡牌互動遊戲 1 -煙害糾察隊(記憶翻牌)</p> <p>1.使用卡牌：</p> <p>【明辨真相】一組 12 張(視遊戲人數選擇使用 1-3 組)-本組卡牌適用於已完成「電子煙對青少年的危害」課程之學生</p> <p>【拒絕使用】全部 12 張-本組卡牌適用於已完成拒絕電子煙或菸品技巧課程之學生</p> <p>【正向心理】全部 4 張</p> <p>2.洗牌並覆蓋排列成圖例</p> <p>3.由年紀最靠近「25 歲」者開始翻牌，並決定順時針或逆時針進行。</p> <p>4.成功對應則收牌並取得一積分，若錯誤則重新蓋牌繼續遊戲。</p> <p>5.全數配對完成後遊戲結束，並計算個人得分！</p> <p>備註：卡牌介紹與玩法說明請參考教師手冊附件。</p> <p>*卡牌互動遊戲 2 (清新健康人-抽牌配對)</p> <p>1.使用卡牌：</p>	

課程單元	預計時間	內容說明	備註
		<p>【明辨真相】一組 12 張(視遊戲人數選擇使用 1-3 組) - 本組卡牌適用於已完成「電子煙對青少年的危害」課程之學生。</p> <p>【拒絕使用】全部 12 張-本組卡牌適用於已完成拒絕電子煙或菸品技巧課程之學生。</p> <p>【正向心理】全部，4 張</p> <p>2.玩法與抽鬼牌相同，洗牌並發牌，若起始手牌中，已有成功配對即可棄牌，將卡牌集中到中間牌堆區域中，減少手牌數量。</p> <p>3.由年紀最靠近「25 歲」者當第一位開始抽牌，並決定抽取順時針或逆時針玩家開始依序抽牌。</p> <p>4.當抽牌後，若有可以配對的卡牌即可棄牌到牌堆中，率先出清手牌獲勝，並等待所有玩家皆出清手牌後，遊戲結束！</p> <p>備註：卡牌介紹與玩法說明請參考教師手冊附件。</p>	
心得討論與分享	10-15 分鐘	<p>1.請討論菸商為何要開發多種口味電子煙產品提供選擇，以及你要如何抗拒這種誘惑？ (學生由推銷電子煙角度切入，思考破解菸商包裝電子煙的目的並拒絕使用。)</p> <p>2.如何用簡單的語句形容電子煙對健康的危害，全班討論選出最佳的 3 句話。 (學生由上課內容以及互動</p>	<p>1.教師可以二題擇一由同學討論。</p> <p>2.本項問題學生可經由課程所學知識，教師提示或經由蒐集課前網路資料等方式進行討論。</p>

課程單元	預計時間	內容說明	備註
		遊戲中所得印象，反思自己如何形容電子煙對健康的危害。)	
回家作業		<ol style="list-style-type: none"> 1.想一想電子煙煙油都標榜使用食品級溶劑如丙二醇和植物甘油，或是添加食品添加物(香料)，為何還會影響身體健康？ 2.如何用這堂課學到的知識對家人或朋友形容電子煙的危害？ 3.完成 IG 小遊戲。 	作業格式附於手冊內。
學習單		<ol style="list-style-type: none"> 1.請用簡短文字形容你對電子煙的印象 2.請寫出電子煙內的有害物質對身體的傷害，至少 5 項 3.電子煙內的甚麼物質會危害大腦，影響你的學習、注意力和記憶？ 4.電子煙相關肺傷害 EVALI 是甚麼？ 5.你上這堂課的收穫？ 	學習單格式附於手冊內。
課後測驗		透過回答問題讓同學再複習一下課程所學內容並檢視學習成效。	

參

課程教學重點說明

背景資料：

電子煙是全球健康危害議題，業者不斷透過推陳出新的產品類型及行銷手法吸引青少年使用電子煙，除設計酷炫又多樣化口味之外，亦透過網路社群平台大量散播電子煙資訊，刻意不提其對健康的危害，以酷炫外表、比紙菸釋放較少有害物質等訊息吸引青少年掏錢購買，且被視為較健康的吸菸替代品，更傳遞出電子煙與青少年文化相關的訊息，甚至鼓勵不吸菸青少年使用電子煙。然而，根據相關研究結果顯示，電子煙並非低危害性，若無適當之管制將造成青少年莫大的健康危害隱憂(衛福部，2016)。

依據國民健康署 108 年青少年吸菸行為調查結果，我國國中學生電子煙使用率，由 107 年 1.9%(男生 2.8%，女生 1.0%)上升至 108 年的 2.5%(男生 3.8%，女生 1.1%)，增加 0.6%，增幅約 3 成；進一步分析國中學生使用電子煙的原因，包括「朋友都在吸(26.8%)」、「口味比較好(15.2%)」、「健康危害低(10.6%)」、「身上才不會有菸臭味(6.3%)」、「為了戒菸(4.1%)」、「不讓別人知道有吸菸(2.6%)」等(國健署，2021)，顯見國中生仍未能透過各方管道獲取正確的電子煙危害資訊，並缺乏辨別網路資訊真偽及拒絕誘惑之技能，電子煙的興起已成為青少年健康危害的重要議題(2019 菸害防制年報)。

電子煙中除尼古丁外，其他的成分及含量和所排放物質則依產品特性(煙油、裝置操作)而有高度變異性。常見的危害成分及其健康危害，包括：丙二醇(propylene glycol)與甘油，為電子煙主要溶劑，丙二醇會對皮膚及黏膜產生刺激性，過度使用會造成接觸性皮膚炎、落髮、知覺異常、腎臟損害及肝臟異常，甘油則可能會形成會刺激呼吸道的丙烯醛。甲醛(Formaldehyde)，吸入會刺激眼部及呼吸道，引起咳嗽、喘鳴、胸痛及支氣管炎，長期吸入可能引起鼻咽癌、骨髓細胞性白血病和骨髓增生異常病徵，國際癌症研究中心(International Agency for Research on Cancer, IARC)將其列為 Group 1 致癌物質。乙醛(Acetaldehyde)，長期吸入可能會造成人類支氣管和口腔組織產生腫瘤，被列為 Group 2B 致癌物質。亞硝胺類(Nitrosamines)，電子煙產品測出含 N-亞硝基降菸鹼(NNN)、4-甲基亞硝胺-1-3-吡啶基-1-丁酮(NNK)、N-亞硝基新菸鹼(NAT)及 N-亞硝基新菸草鹼(NAB)，NNN 及 NNK 皆被列為 Group 1 致癌物(衛福部，2016, 2021)。以及，Pisinger 及 Døssing (2014)研究指出，電子煙霧含有金屬顆粒，主要為錫、銀、鎳和鋁等。

此外，許多電子煙在煙油中加入調味香料，不僅掩蓋住尼古丁的味道，也使得該產品對青少年更具吸引力而嘗試使用。然而，這些不同的化學物質的結合可能會在複雜的電子煙液體環境中產生二級和三級反應產品，這些物質多數並未經過吸入途徑之毒性測試(Schmidt, 2020)而無法評估其健康危害。而電子煙相關肺傷害 (E-cigarette or vaping product use associated lung injury, EVALI) 已經被美國疾病

管制署(The Centers for Disease Control and Prevention, CDC)重視，並探討其可能原因與四氫大麻酚以及維生素E醋酸酯等添加物有關(CDC, 2019, 2020)。因電子煙上市流通時間尚短且組成成分複雜，目前的健康危害研究已知電子煙內含成分及所排放的物質中有相當多之危害成分亦有損身體健康，而其所引起的長期健康危害亦仍有許多研究持續追蹤探討。

電子煙除內容物對健康危害外，美國聯邦緊急事務處理總署(Federal Emergency Management Agency, FEMA)亦指出電子煙存放的環境、周圍的溫濕度、充電的環境、使用者不當使用、載具之安全性等，都有可能具有潛在的危險，如灼傷、電池爆炸等。國外曾發生多起因電子煙爆炸而使使用者受重傷，或因電池自燃引發飛安事故的例子(衛福部，2016)。

有鑒於青少年正值大腦發展重要階段，使用電子煙可能造成大腦永久傷害；且容易受同儕影響，並於此階段養成未來行為習慣，需要提供正確資訊與適當引導。本教材蒐集電子煙健康危害實證資料及防制策略，製作電子煙防制教材，俾提供國中教師可運用之教學資源，協助青少年獲取防範電子煙危害應具備的正確知識、態度與能力，除了本身具備拒絕電子煙之能力外，並進而幫助同儕、朋友與家人拒絕電子煙。

課程內容

一、課程簡報	重點說明與參考資料
	
	<p>電子煙對青少年的危害單元之課程架構</p>
<p>菸品宣傳之前世今生</p> <p>在二十世紀初，人們沒有意識到菸草的危害，加上吸菸對人的傷害是需要長時間慢慢累積才出現的，因此對吸菸的危害初期沒有引起注意。</p> 	<p>在二十世紀初，吸菸和疾病的關係尚不明朗，人們沒有意識到菸草的危害，再加上吸菸對人的傷害是需要時間慢慢累積才出現的，因此對吸菸的危害初期並沒有引起注意。這些是當時菸草公司的宣傳海報，展現唯美優雅的氣氛吸引人們的目光。</p> <p>參考資料： Stanford University 的菸害預防工具包 https://med.stanford.edu/tobaccoprevention toolkit/ppt-pages/History_to_Set_the_Stage.html</p>
<p>後來，人們發現吸菸有害健康。於是，炫麗多彩標榜口味多變的電子煙在網路與媒體平台出現了……</p>  <p>關於電子煙，你聽說過哪些宣傳說法？</p>	<p>一般菸草產品的宣傳中常使用許多主題，包括獨立性及反叛性，這些也常被用於宣傳電子煙。電子煙也被廣告倡導能作為較健康的吸菸替代品，它能彈性控制尼古丁含量，並比紙菸釋放較少有害物質，但這些並非是事實。近年來，由於製造商及銷售商藉由各種宣傳途徑的渲染，導致全球電子煙的銷售和青少</p>

一、課程簡報	重點說明與參考資料
	<p>年使用率顯著增加，成為近年來各國關注的議題之一。</p> <p>**此時，教師可以問學生的看法與認知內容，且學生可以先思考一下自己對電子煙到底認識多少？</p> <p>補充資料:青少年接觸的電子煙電視廣告的頻率亦超乎想像。美國一項研究發現，青少年接觸的電子煙電視廣告，在2013年每季度高達347次。</p> <p>例如：</p> <p>Facebook：以「電子煙」之類別成立社團、粉專等活動為最大宗。</p> <p>Instagram：以「ejuice」、「水果煙」、「維他命棒」、「電子果汁」等的貼文增幅，均有增加趨勢。而「電子果汁」的相關貼文增幅更高達92.7%，顯示電子煙等新類型產品在Instagram社群逐漸蓬勃發展。</p> <p>YouTube：上半年度以電子煙作為關鍵字，搜尋到的前100部影片來看，總計有35部影片的觀賞人次超過1萬人；而下半年度，觀賞人次持續增加中。影片上傳者包含網紅、電子煙販售商家、網友個人與新聞台。與電子煙相關的影片，上傳內容以「經驗分享／教學」偏多。</p> <p>參考資料：</p> <p>2019 臺灣菸害防制年報 https://health99.hpa.gov.tw/material/6471 教育部國民及學前署 校園菸檳危害防制教育介入輔導計畫</p>

一、課程簡報

重點說明與參考資料



「電子煙」是由電子煙填充液（下稱煙油）、霧化器及其零組件組成，以電能驅動霧化器，將混合了丙二醇、植物甘油、化學調味香料或尼古丁等成分的煙油，使由液體產生煙霧，供使用者吸入肺中，產生吸菸效果。

依美國 CDC 資料顯示，電子煙產品從第一代發展到第四代的樣式如圖片。

補充資料:

電子煙危害宣導影片

51397 國民健康署 X 泛科學動畫 加熱式菸品？電子煙？傻傻分不清楚

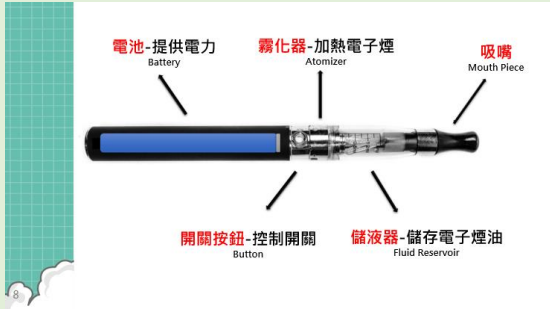


<https://www.youtube.com/watch?v=GtIli2AIOQ8>

參考資料：

CDC-關於電子煙

https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/about-e-cigarettes.html

https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/pdfs/ecigarette-or-

一、課程簡報	重點說明與參考資料
	vaping-products-visual-dictionary-508.pdf 圖片來源： https://www.philoptochos.org/wp-content/uploads/2020/09/Katina-Nicolacakis-MD-Vaping.pdf
	電子煙各部分組成介紹。 參考資料： CDC-關於電子煙 https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/about-e-cigarettes.html https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/pdfs/ecigarette-or-vaping-products-visual-dictionary-508.pdf
	
 <p>●世界衛生組織指出許多標榜無尼古丁之煙油，皆測出含有尼古丁</p>	一瓶煙油 30mL，常見尼古丁含量 6mg/mL，尼古丁含量約 180mg。 1 包菸 20 支，尼古丁總限量 20mg， 9 包菸尼古丁含量約 180mg。 青少年和年輕成年人發育中的大腦，長期暴露於尼古丁下，造成持久的影響與風險，包括尼古丁成癮、永久性的情緒障礙、衝動控制降低，也改變了神經突觸形成的方式，這可能會損害大腦中控制注意力和學習的部位。
	影片來源：TobaccoFreeCA 美國青少年因好奇心而嘗試使用電子煙，當中的有害物質(包含尼古丁)刺激大腦，造成青少年易怒、頭痛、焦慮、

一、課程簡報	重點說明與參考資料
--------	-----------

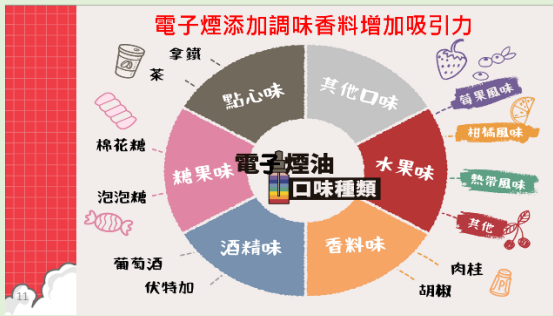
學習障礙、情緒波動等症狀
https://www.youtube.com/watch?v=d_rE VmSSg1k&t=60s

參考資料：
 CDC-關於電子煙
https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/about-e-cigarettes.html
 您應該了解有關電子煙的知識演講影片
https://www.ted.com/talks/suchitra_krishnan_sarin_what_you_should_know_about_vaping_and_e_cigarettes

電子煙添加調味香料增加吸引力。

電子煙多採用香料調味，例如在煙油中加入芒果、香蕉、巧克力等新奇口味香料，降低使用的不適感並讓煙霧更滑順、清涼易被吸入，吸引年輕人好奇嘗試，目前已知可能有多達 7,500-15,000 種以上之添加物。

參考資料：
 Krüsemann EJZ, Boesveldt S, de Graaf K, Talhout R. An E-Liquid Flavor Wheel: A Shared Vocabulary Based on Systematically Reviewing E-Liquid Flavor Classifications in Literature. *Nicotine Tob Res.* 2019 Sep 19;21(10):1310-1319.



多口味的「電子煙、電子果汁或維他命棒」

你只看到：華麗的包裝與特殊的口味，宣稱「減害」、「可幫助戒菸」

破解秘密

真正目的：吸引青少年購買使用而成癮

世界衛生組織 (WHO) 指出，任何形式的菸品或電子煙都是有害的

電子煙多採用香料調味，吸引年輕人好奇嘗試。

破解秘密：其真正目的是吸引青少年購買使用而成癮(如文字敘述)。

參考資料：

電子煙多採用香料調味，吸引年輕人好奇嘗試。


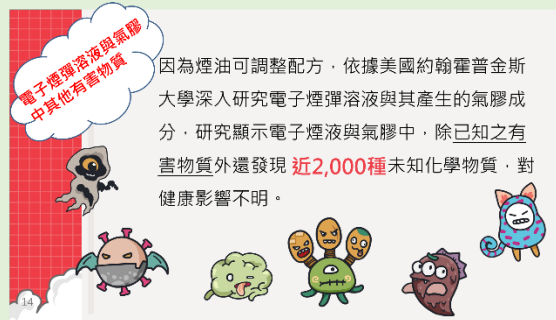
破解秘密：其真正目的是吸引青少年購買使用而成癮(如文字敘述)。

參考資料：

電子煙多採用香料調味，吸引年輕人好奇嘗試。

破解秘密：其真正目的是吸引青少年購買使用而成癮(如文字敘述)。

參考資料：

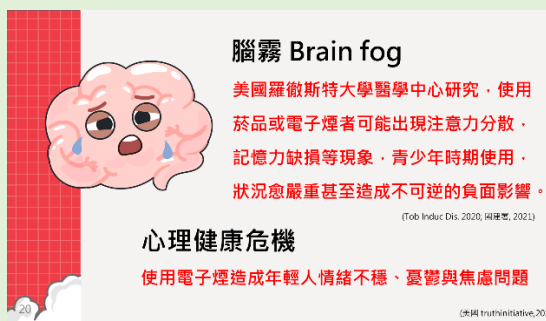
一、課程簡報	重點說明與參考資料
	<p>你應該知道的電子煙.加熱式菸品 30 問 https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=594&pid=10037</p>
	<p>電子煙產生之煙霧中有多種有害物質如圖所示。</p> <p>參考資料： CDC-關於電子煙 https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/about-e-cigarettes.html 您應該了解有關電子煙的知識演講影片 https://www.ted.com/talks/suchitra_krishnan_sarin_what_you_should_know_about_vaping_and_e_cigarettes</p>
 <p>因為煙油可調整配方，依據美國約翰霍普金斯大學深入研究電子煙彈溶液與其產生的氣膠成分，研究顯示電子煙液與氣膠中，除已知之有害物質外還發現 近2,000種未知化學物質，對健康影響不明。</p>	<p>電子煙還有其他有害健康物質</p> <p>電子煙煙油中混合了丙二醇、植物甘油、化學調味香料、尼古丁及其他添加物，經由加熱液體產生煙霧，供使用者吸入肺中，在這些過程中可能添加許多物質或產生一些化學反應的產物。</p> <p>美國約翰霍普金斯大學在市售 4 家不同廠牌煙油溶液與其產生的氣膠中，經由高精密儀器分析發現近 2,000 種未知化學物質，其可能來源為廠商添加、原物料中雜質、混合物常溫下反應生成以及加熱時產生反應生成。這些未知化學物質對健康的影響將無法評估，因此電子煙氣膠含其他完全未明的化學物質，可能有許多尚未得知的健康風險。</p> <p>參考資料： Tehrani, M. W., Newmeyer, M. N., Rule, A. M., & Prasse, C. (2021). Characterizing the Chemical Landscape in Commercial E-Cigarette Liquids and</p>

一、課程簡報	重點說明與參考資料
	<p>Aerosols by Liquid Chromatography-High-Resolution Mass Spectrometry. Chemical research in toxicology, 34(10), 2216–2226.</p> <p>https://doi.org/10.1021/acs.chemrestox.1c00253</p> <p>美國研究：電子煙溶液發現近 2,000 種未知化學物質</p> <p>https://technews.tw/2021/10/14/thousands-of-unknown-chemicals/</p>
 <p>國外研究指出其他曾被發現添加至電子煙使其霧化的非法藥物</p> <p>大麻、合成大麻、安非他命、合成卡西酮、古柯鹼、海洛因</p>	<p>其他曾被添加至電子煙使其霧化吸入的非法藥物，如：大麻、合成大麻、安非他命、合成卡西酮、古柯鹼、海洛因，具成癮性且對神經系統與其他器官造成傷害。</p> <p>參考資料:</p> <p>Breitbarth, A. K., Morgan, J., & Jones, A. L. (2018). E-cigarettes-An unintended illicit drug delivery system. Drug and alcohol dependence, 192, 98–111.</p> <p>https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2018.07.031</p>
 <p>電子煙加熱煙油時會產生煙霧，含有多種化學物質如尼古丁、重金屬，深入肺部的超細顆粒、致癌物和揮發性有機化合物在二手煙內，長期暴露會危害身體。</p> <p>室內空氣中尼古丁及化學微粒會殘留在衣服、地板、家具等物體上，這些化學物質會殘存環境中造成三手煙的危害！影響自己以及家人的健康。</p>	<p>電子煙產生的二手氣膠，即二手煙，是直接從電子煙/煙油匣的設備和使用者的肺部釋放到環境中的化學物質的氣流。釋放的化學物質包括有害物質，如尼古丁、重金屬、深入肺部的超細顆粒、致癌性化學物質和揮發性有機化合物。暴露可能導致癌症、呼吸道感染，並使氣喘惡化等問題。常見暴露於二手氣膠的場所包括餐館、公園、車輛和指定的吸煙區。</p> <p>對電子煙使用者以外的人構成危險的另一種方式是通過三手氣膠，即三手煙。三手氣膠是電子煙氣膠中的化學物質混合物，即使在氣膠消失後仍保留在物質</p>

一、課程簡報	重點說明與參考資料
	<p>表面和灰塵中，並與環境中的其他化學物質反應形成有毒化學物質。這些潛在有害的化學物質可以通過呼吸系統、攝入和皮膚暴露給其他人或動物。小孩子特別容易接觸二手氣膠，因為他們傾向於把東西放進嘴裏，而且皮膚更脆弱。</p> <p>參考資料： 正視電子煙對青少年的危害 https://www.pediatr.org.tw/people/edu_info.asp?id=51 電子煙無二手煙比較健康？ https://www.havemary.com/article.php?id=5471 Stanford University 的菸害預防工具包 https://med.stanford.edu/tobaccopreventiontoolkit/ppt-pages/History_to_Set_the_Stage.html CDC-二手煙和氣溶膠 https://www.cdc.gov/tobacco/infographics/secondhand-smoke/index.htm</p>
 <p>2- 電子煙為何會危害健康?</p> <p>問題: 你還記得哪些電子煙中的有害物質?</p>	<p>參考資料： CDC-關於電子煙 https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/about-e-cigarettes.html 您應該了解有關電子煙的知識演講影片 https://www.ted.com/talks/suchitra_krishnan_sarin_what_you_should_know_about_vaping_and_e_cigarettes 美國研究：電子煙溶液發現近 2,000 種未知化學物質 https://technews.tw/2021/10/14/thousands-of-unknown-chemicals/</p>

一、課程簡報

重點說明與參考資料



青少年和年輕成年人發育中的大腦，長期暴露於尼古丁下，造成持久的影響與風險，包括尼古丁成癮、永久性的情緒障礙、衝動控制降低，也改變了神經突觸形成的方式，這可能會損害大腦中控制注意力和學習的部位。

參考資料：

Stanford University 的菸害預防工具包
<https://med.stanford.edu/tobaccoprevention toolkit/ppt->

[pages/History_to_Set_the_Stage.html](https://med.stanford.edu/tobaccoprevention toolkit/ppt-pages/History_to_Set_the_Stage.html)

CDC-關於電子煙

https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/about-e-cigarettes.html

您應該了解有關電子煙的知識演講影片
https://www.ted.com/talks/suchitra_krishnan_sarin_what_you_should_know_about_vaping_and_e_cigarettes

研究指出，無論傳統菸品或電子煙，對於「腦部」的影響，可能比你所想像的更為嚴重！

美國羅徹斯特大學醫學中心(University of Rochester Medical Center)研究指出，使用菸品或電子煙者，可能出現「腦霧」症狀。腦霧(mental fog, brain fog, or clouding of consciousness)是一種主觀自我報告有嚴重注意力分散、記憶力缺損、做決定有困難等狀況。且愈早使用的青

一、課程簡報	重點說明與參考資料
	<p>少年，狀況愈嚴重，8到13歲開始用電子煙者，比14歲之後使用者，更易發生「腦霧」。</p> <p>青少年階段是大腦發展的關鍵時期(到25歲)，長期暴露於尼古丁下，造成持久的影響與風險，除了腦霧之外還包括尼古丁成癮、永久性的情緒障礙、衝動控制降低，也改變了神經突觸形成的方式，這可能會損害大腦中控制注意力和學習的部位(參考前一頁)。(Tob Induc Dis. 2020; 國健署, 2021)</p> <p>根據2019年JAMA期刊對近3萬名18歲以上電子煙使用者的研究，與從未使用電子煙的人相比，頻繁使用電子煙與被診斷為抑鬱症的機率更高(達2.4倍)有關。</p> <p>該研究還顯示，與從未使用電子煙且從未報告過精神健康狀況不佳的天數相比，目前的電子煙使用者在過去一個月中報告至少一天精神健康狀況不佳的機率高出1.67倍，而曾經電子煙使用者報告至少一天精神健康狀況不佳的機率高出1.52倍。研究人員還認為，電子煙液體中的微量金屬可能和導致抑鬱症有關連。(美國 truthinitiative, 2021; JAMA Network Open, 2019)</p> <p>影片： 美國食品藥物管理局(FDA)與全球知名動畫電影公司漫威工作室(Marvel Studios)公司合作，推出「宰制心智的威脅 Mind Control Menace」電子煙危害宣導動畫影片，共有5集 https://www.e-quit.org/CustomPage/HtmlEditorPage.aspx?MIId=1393&ML=3</p>

一、課程簡報	重點說明與參考資料
	<p>尼古丁 = 暴躁易怒篇 https://www.youtube.com/watch?v=JYuAYo3Q-F8&t=8s 看穿電子煙真相 https://www.youtube.com/watch?v=h3X7Y72Yxtg&t=30s 電子煙藏身學校 https://www.youtube.com/watch?v=b_KJCHPV-yk&t=30s</p> <p>參考資料： 菸煙不只瀰漫在空氣中，「腦霧」影響不可不知 衛生福利部 國民健康署戒菸專線服務中心 20210224 https://www.tsh.org.tw/news/detail.php?id=474 Xie C, Xie Z, Li D. (2020) Association of electronic cigarette use with self-reported difficulty concentrating, remembering, or making decisions in US youth. <i>Tob Induc Dis.</i> 18:106. doi: 10.18332/tid/130925. eCollection 2020. 碰撞危機：青少年心理健康和尼古丁使用 https://truthinitiative.org/sites/default/files/media/files/2021/10/Mental%20Health%20and%20Nicotine%20Report_10.7.2021.pdf Obisesan OH, Mirbolouk M, Osei AD, et al. Association between e-cigarette use and depression in the behavioral risk factor surveillance system, 2016-2017. <i>JAMA Network Open</i> 2019;2(12):e1916800-e00. Lechner WV, Janssen T, Kahler CW, et al. Bi-directional associations of electronic and combustible cigarette use onset</p>

一、課程簡報	重點說明與參考資料
	<p>patterns with depressive symptoms in adolescents. Preventive Medicine 2017;96:73-78.</p> <p>Stanford University 的菸害預防工具包 https://med.stanford.edu/tobaccopreventiontoolkit/ppt-pages/History_to_Set_the_Stage.html</p> <p>CDC-關於電子煙 https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/about-e-cigarettes.html</p> <p>您應該了解有關電子煙的知識演講影片 https://www.ted.com/talks/suchitra_krishnan_sarin_what_you_should_know_about_vaping_and_e_cigarettes</p>
	<p>尼古丁危害身體健康 尼古丁對身體各器官與組織之危害(如文字所述)。</p> <p>參考資料： Stanford University 的菸害預防工具包 https://med.stanford.edu/tobaccopreventiontoolkit/ppt-pages/History_to_Set_the_Stage.html</p> <p>CDC-關於電子煙 https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/about-e-cigarettes.html</p> <p>您應該了解有關電子煙的知識演講影片 https://www.ted.com/talks/suchitra_krishnan_sarin_what_you_should_know_about_vaping_and_e_cigarettes</p>

一、課程簡報

重點說明與參考資料



電子煙相關呼吸道傷害

溶劑丙二醇和植物甘油吸入肺部可能累積在肺部細胞的細胞膜上，對肺部產生有害影響
Environ Health Perspect. 2020

香料肉桂醛對人類肺細胞具有強烈的細胞毒性作用
International journal of molecular sciences 2020

香料丁二酮吸入引發阻塞性細支氣管炎(俗稱爆米花肺)和其他嚴重呼吸道疾病
<https://www.osha.gov/flavorings-related-lung-disease/diacetyl>



電子煙液中的溶劑通常是丙二醇和植物甘油的混合物。當丙二醇和植物甘油加熱後，分解產物包括三種具致癌毒性的醛類：甲醛，丙烯醛和乙醛。此外，丙二醇和植物甘油它們的乳化特性可能促進肺細胞中不同脂質的積累，與單獨暴露於溶劑氣溶膠的人體肺組織的變化一致，可能對肺泡產生潛在的有害影響。肉桂醛是幾種流行口味中的常見香料成分，對直接暴露於電子煙液的人體肺細胞具有很強的細胞毒性作用。

丁二酮是最常出現的電子煙香料成分，也暗藏健康危機。十多年前，美國一家生產微波爆米花的工廠工人生病，發現這些工人因為吸入丁二酮等化學物質，造成這些化學微粒沉澱在肺部導致阻塞，因而罹患阻塞性細支氣管炎。因此，這個疾病被暱稱為「爆米花肺」，而美國職業管理局也在 2015 年針對「丁二酮」訂定規範，建議十五分鐘內吸入的「丁二酮」不可超過 25ppb，以免對健康產生影響。


參考資料：

調味劑相關的肺病

<https://www.osha.gov/flavorings-related-lung-disease/diacetyl>

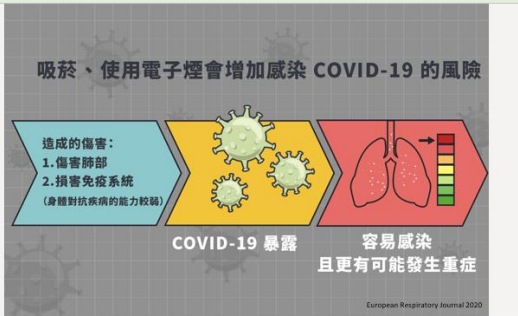

18 歲女高生使用電子煙罹「爆米花肺」無藥可治醫：最後會缺氧死亡
<https://health.ettoday.net/news/1553619>

一、課程簡報	重點說明與參考資料
	<p>Vaper, Beware: The Unique Toxicological Profile of Electronic Cigarettes Environ Health Perspect . 2020 https://doi.org/10.1289/EHP6628</p>
	<p>近年來，電子煙的使用在全球急遽上升，然而，電子煙在長期使用上的安全性正熱烈探討中。橫斷面研究發現，電子煙的使用的確與慢性阻塞性肺病、氣喘、肺部發炎及其他呼吸道症狀等具有關聯性，嚴重時可能導致呼吸衰竭甚至死亡，故需特別注意電子煙對於呼吸道健康與功能可能造成的影響。</p> <p>參考資料： 周曉慧,黃麗卿,詹欣隆。電子煙與呼吸道疾病的關聯。台灣家醫誌 2019; 29: 159-170. doi: 10.3966/168232812019122904001 CDC-與使用電子煙或電子煙產品相關的肺損傷爆發，2021 https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/severe-lung-disease.html Blount BC, Karwowski MP, Shields PG, et al. Vitamin E Acetate in Bronchoalveolar-Lavage Fluid Associated with EVALI. N Engl J Med. 2020;382(8):697-705. doi: 10.1056/NEJMoa1916433 https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1916433 Lilly, C. M., Khan, S., Waksmundzki-Silva, K., & Irwin, R. S. (2020). Vaping-Associated Respiratory Distress Syndrome: Case Classification and Clinical Guidance. Critical care explorations, 2(2), e0081.</p>

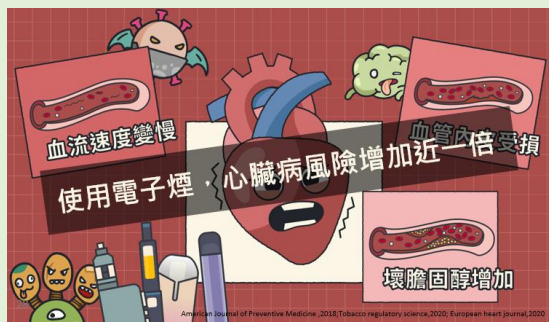
一、課程簡報	重點說明與參考資料
	<p>https://doi.org/10.1097/CCE.00000000000000081</p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7069591/</p> <p>Schmidt S. (2020). Vaper, Beware: The Unique Toxicological Profile of Electronic Cigarettes. <i>Environmental health perspectives</i>, 128(5), 52001.</p> <p>https://doi.org/10.1289/EHP6628</p>
	<p>電子煙對於呼吸道健康與功能造成的影響 - 電子煙相關肺傷害 (electronic cigarette or vaping product use associated lung injury, EVALI)</p> <p>EVALI 非單一疾病，而是一種症候群，多達六、七種診斷，常見包括胸痛、胸悶、咳嗽、呼吸困難等呼吸道症狀，以及腹痛、腹瀉、噁心、嘔吐等腸胃道症狀，全身性症狀則有發燒、體重減輕。截至 2020 年 2 月 18 日，美國共有 2,807 例 EVALI 住院病例(含 68 例死亡報告)，其他國家如澳洲、加拿大、英國都有類似的通報案例。而台灣從 2020 年 12 月至 2021 年 9 月，已通報 6 件，包含使用電子煙造成肺傷害的高度可能個案、加重或誘發氣喘等，其中 3 例為高度可能案例。</p> <p>**補充教材 邀請顏啟華醫師說明電子煙造成肺損傷</p> <p>參考資料： CDC-與使用電子煙或電子煙產品相關的肺損傷爆發，2021 https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/severe-lung-disease.html 電子煙釀肺傷害已 6 例通報 年齡最小</p>

一、課程簡報	重點說明與參考資料
	<p>僅 16 歲</p> <p>https://udn.com/news/story/7266/6120912</p> <p>15 歲少年吸電子煙 4 年 雙側肺炎、肺浸潤 20201201 公視中晝新聞</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=4CeEdAPJu4k</p> <p>國中生抽 4 年電子煙肺浸潤，衛福部提案禁止電子煙</p> <p>https://news.ebc.net.tw/news/living/238856</p> <p>國內通報首例！男子靠電子煙「戒菸」吸半年竟罹肺炎(健康 2.0)</p> <p>https://health.tvbs.com.tw/medical/327055</p> <p>電子煙釀肺病！23 歲男抽到肺損傷 全台增 2 例通報</p> <p>https://today.line.me/tw/v2/article/WBqZVrR</p> <p>電子煙風險？這名少女受害者在病床上發起倡議－ BBC News 中文</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=-Ogu2cRl680</p> <p>Blount BC, Karwowski MP, Shields PG, et al. Vitamin E Acetate in Bronchoalveolar-Lavage Fluid Associated with EVALI. N Engl J Med. 2020;382(8):697-705. doi: 10.1056/NEJMoa1916433</p> <p>https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1916433</p> <p>Lilly, C. M., Khan, S., Waksmundzki-Silva, K., & Irwin, R. S. (2020). Vaping-Associated Respiratory Distress Syndrome: Case Classification and Clinical Guidance. Critical care explorations, 2(2), e0081.</p> <p>https://doi.org/10.1097/CCE.0000000000000081</p>

一、課程簡報	重點說明與參考資料
	<p> https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7069591/ Fryman, Craig et al. “Acute Respiratory Failure Associated With Vaping.” <i>Chest</i> vol. 157,3 (2020): e63-e68. doi: 10.1016/j.chest.2019.10.057 https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32145818/ Sussman, Mark A. “VAPing into ARDS: Acute Respiratory Distress Syndrome and Cardiopulmonary Failure.” <i>Pharmacology & therapeutics</i> vol. 232 (2022): 108006. doi: 10.1016/j.pharmthera.2021.108006 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0163725821002084 Schmidt S. (2020). Vaper, Beware: The Unique Toxicological Profile of Electronic Cigarettes. <i>Environmental health perspectives</i>, 128(5), 52001. https://doi.org/10.1289/EHP6628 周曉慧,黃麗卿,詹欣隆。電子煙與呼吸道疾病的關聯。台灣家醫誌 2019; 29: 159-170. doi: 10.3966/168232812019122904001 Belok, S. H., Parikh, R., Bernardo, J., & Kathuria, H. (2020). E-cigarette, or vaping, product use-associated lung injury: a review. <i>Pneumonia (Nathan Qld.)</i>, 12, 12. https://doi.org/10.1186/s41479-020-00075-2 https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33110741/ Salzman, Gary A et al. “Vaping Associated Lung Injury (EVALI): An Explosive United States Epidemic.” <i>Missouri medicine</i> vol. 116,6 (2019): 492- </p>

一、課程簡報	重點說明與參考資料
	<p>496.</p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6913849/?mscikid=1f57fab6c88d11ec811140246616960d</p> <p>E-cigarette or vaping product use associated lung injury (EVALI)</p> <p>https://www.uptodate.com/contents/e-cigarette-or-vaping-product-use-associated-lung-injury-evali/print</p> <p>您要知道的 5 個電子煙事實</p> <p>https://www.hopkinsmedicine.org/health/wellness-and-prevention/5-truths-you-need-to-know-about-vaping</p>
	<p>電子煙傷害肺部及損害免疫系統，造成使用者防禦能力下降，增加 COVID-19 感染與重症之機會。</p> <p>參考資料： 什麼是電子煙</p> <p>https://www.notanexperiment.ca/戒菸的好處影片</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=IYBWAQluuUg</p> <p>McAlinden, K. D., Eapen, M. S., Lu, W., Chia, C., Haug, G., & Sohal, S. S. (2020). COVID-19 and vaping: risk for increased susceptibility to SARS-CoV-2 infection?. <i>European Respiratory Journal</i>, 56(1).</p>
	

一、課程簡報



重點說明與參考資料

電子煙相關心血管功能損傷

根據 2018 年 10 月美國預防醫學雜誌 (American Journal of Preventive Medicine) 研究報告，與不吸菸者相比，每天吸紙菸的人心臟病發作的風險幾乎增加了兩倍，而每天只使用電子煙的人的風險幾乎增加一倍。然而，目前大約三分之二的電子煙使用者，同時也吸紙菸，每天使用這兩種產品與心臟病發作風險則增加近五倍。

雖然目前資料顯示，電子煙的致癌物質含量可能較紙菸低，但兩者都會釋放超細顆粒和其他毒素，這些顆粒會損害血管並促進血液凝固，這兩者都會促進心臟病發作，其他還包括增加心血管氧化性損傷與血管內皮細胞受損等。

參考資料：

Rao, P., Liu, J., & Springer, M. L. (2020). JUUL and Combusted Cigarettes Comparably Impair Endothelial Function. *Tobacco regulatory science*, 6(1), 30–37.

<https://doi.org/10.18001/TRS.6.1.4>

Moheimani, R. S., Bhetraratana, M., Yin, F., Peters, K. M., Gornbein, J., Araujo, J. A., & Middlekauff, H. R. (2017).

Increased Cardiac Sympathetic Activity and Oxidative Stress in Habitual Electronic Cigarette Users: Implications for Cardiovascular Risk. *JAMA cardiology*, 2(3), 278–284.

<https://doi.org/10.1001/jamacardio.2016.5303>

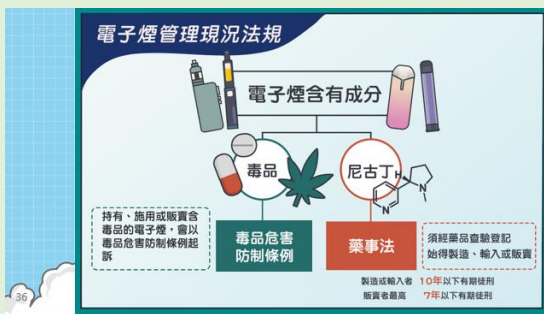
Kuntic, M., Oelze, M., Steven, S., Kröller-Schön, S., Stamm, P., Kalinovic, S., Frenis, K., Vujacic-Mirski, K., Bayo

一、課程簡報	重點說明與參考資料
	<p>Jimenez, M. T., Kvandova, M., Filippou, K., Al Zuabi, A., Brückl, V., Hahad, O., Daub, S., Varveri, F., Gori, T., Huesmann, R., Hoffmann, T., Schmidt, F. P., Münzel, T. (2020). Short-term e-cigarette vapour exposure causes vascular oxidative stress and dysfunction: evidence for a close connection to brain damage and a key role of the phagocytic NADPH oxidase (NOX-2). <i>European heart journal</i>, 41(26), 2472–2483.</p> <p>https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz772 電子煙增加心臟病發作的風險</p> <p>https://www.health.harvard.edu/heart-health/e-cigarettes-boost-the-risk-of-heart-attack</p>
 <p>電子煙可能的危害有哪些? 癌症與其他器官損傷</p>	
 <p>有機溶劑 甲苯、丙二醇、植物甘油 知覺異常、損害肝臟和腎臟</p> <p>重金屬 鎳、鎘、銅、鋅、錫、鉛、鋁、砷等 具多重器官毒性與致癌性</p> <p>超細微粒 例如PM2.5 深入肺部造成傷害</p> <p>致癌物 亞硝酸胺、甲醛、丙烯酸、乙醛等 誘發多種癌症</p>	<p>已知電子煙還有其他有害健康物質，會導致癌症或其他疾病，例如：霧化後的丙二醇，短期暴露會造成眼睛、喉嚨、呼吸道的刺激；長期暴露在丙二醇煙霧環境中的孩童，可能引起氣喘與呼吸道相關之過敏疾病。</p> <p>其他如文字敘述。</p> <p>參考資料： CDC-關於電子煙 https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/about-e-cigarettes.html 您應該了解有關電子煙的知識演講影片</p>

一、課程簡報	重點說明與參考資料
	<p>https://www.ted.com/talks/suchitra_krishnan_sarin_what_you_should_know_about_vaping_and_e_cigarettes</p> <p>Schmidt, S. (2020). Vaper, beware: the unique toxicological profile of electronic cigarettes.</p> <p>https://ehp.niehs.nih.gov/doi/full/10.1289/EHP6628</p>
	
<p>電子煙電池爆炸</p>  <p>美國報導案例，電子煙爆炸造成的電池碎片刺入頭骨，嚴重傷害了頸動脈，最終導致死亡。</p> <p><small>BBC NEWS 中文網 2019年2月7日</small></p>	<p>美國政府報告透露，2009 年到 2016 年期間，有記錄可查的電子煙爆炸案例達到 195 起，其中 29% 導致嚴重受傷。</p> <p>新聞影片： 電子煙充電爆炸 女服務生險毀容 https://tw.video.search.yahoo.com/search/video;_ylt=AwrXHDj9TJiSkkAH5xw1gt;_ylu=Y29sbwMEcG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3BpdnM-?p=%E9%9B%BB%E5%AD%90%E7%85%99%E7%88%86%E7%82%B8%E6%96%B0%E8%81%9E&fr2=piv-web&type=newtab&fr=yset_chr_syc_oracle#id=2&vid=c3b379294d465c6f59d32f478ecdb41f&action=view</p> <p>參考資料： 電子煙電池爆炸，美國青年斃命，安全引關注 https://www.bbc.com/zhongwen/trad/science-47153847</p>

一、課程簡報	重點說明與參考資料
	<p>德州男子因電子煙在臉上爆炸而死亡</p> <p>https://www.nbcnews.com/news/us-news/man-dies-after-e-cigarette-explodes-his-face-n967241</p>
<p>誤食電子煙液</p>  <p>世界衛生組織： 兒童暴露於電子煙液中會造成嚴重風險 包括設備滲漏或兒童誤吞電子煙液</p> <p>圖說 2021年6月</p>	<p>參考資料：</p> <p>【兒童暴露於電子煙液中，會造成嚴重風險！包括：設備滲漏或兒童誤吞電子煙液】</p> <p>https://www.tsh.org.tw/news/detail.php?id=557</p>
<p>2- 電子煙為何會危害健康？</p> <p>問題： 你還記得電子煙有哪些危害？</p>	<p>參考資料：</p> <p>CDC-關於電子煙</p> <p>https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/about-e-cigarettes.html</p> <p>您應該了解有關電子煙的知識演講影片</p> <p>https://www.ted.com/talks/suchitra_krishnan_sarin_what_you_should_know_about_vaping_and_e_cigarettes</p> <p>美國研究：電子煙溶液發現近 2,000 種未知化學物質</p> <p>https://technews.tw/2021/10/14/thousands-of-unknown-chemicals/</p>
 <p>E-cigarettes are not safe or healthy</p> <p>使用電子煙既不安全也不健康</p> <p>No!</p>	<p>看了這些資訊，相信大家對電子煙造成身體健康的傷害都有所瞭解。</p>

一、課程簡報



重點說明與參考資料

如文字敘述。

***補充資料:

內政部警政署協助衛生主管機關查處電子煙案件，查獲案件經衛生主管機關檢驗含尼古丁成分後，均依違反《藥事法》規定予以移送，2019 年共計查獲 102 件。依法務部執行電子煙偵查成效統計，2019 年偵查新收 138 件、偵查終結共 161 件，其中起訴 23 件、緩起訴 49 件、執行裁判確定人數共計 44 人，其中有罪 38 人。(2019 菸害防制年報)

學校衛生法 修正日期民國 110 年 1 月 13 日

第 24 條 保護兒少身心

高級中等以下學校，應全面禁菸；並不得供售菸、酒、檳榔及其他有害身心健康之物質。

參考資料：

2019 菸害防制年報

<https://health99.hpa.gov.tw/material/6471>

如文字敘述。



***補充資料:

2019 年監測與電子煙相關之疑似違規廣告，查獲疑似違規廣告共 168 件，其中 2 件依《菸害防制法》裁處，1 件依《藥事法》裁處，47 件依《藥事法》移送司法偵辦，25 件行政指導結案，11 件經查證無違規，33 件查無行為人資料，49 件處辦中。(2019 菸害防制年報)

2019 年各地方政府衛生局依照《菸害防制法》第 14 條共稽查 32 萬 6,084 次，處分 271 件，計罰鍰 117 萬 4,500 元整；其中針對電子煙產品處分 192 件，

一、課程簡報	重點說明與參考資料
	<p>計罰鍰 85 萬 7,500 元整。(2019 菸害防制年報)</p> <p>參考資料： 網路廣告內容的法律規範，教育部資訊及科技教育司 https://depart.moe.edu.tw/ED2700/News_Content.aspx?n=6F7CB09F756DF1E7&ms=A67688921AA3EF58&s=1F67C40C22B60106 2019 菸害防制年報 https://health99.hpa.gov.tw/material/6471</p>



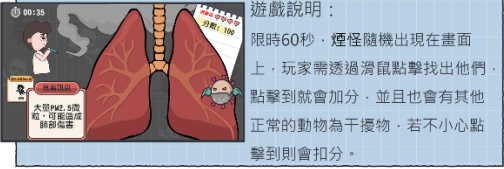
二、互動遊戲

重點說明

互動教材 時間: 10-15 分鐘

電腦互動遊戲-電子煙怪捉迷藏

遊戲說明:
限時60秒, 煙怪隨機出現在畫面上, 玩家需要透過滑鼠點擊找出他們, 點擊到就會加分, 並且也會有其他正常的動物為干擾物, 若不小心點擊到則會扣分。



38

電腦互動遊戲-電子煙怪捉迷藏
開始遊戲後, 請先點擊遊戲說明進入玩法與各個煙怪及他們的相關危害介紹, 在這裡老師可以向學生提醒要仔細觀看煙怪的介紹並記住他們的危害內容, 在第二階段遊戲會需要學生們配對各個煙怪所造成的危害卡牌。第一階段, 在60秒內需要用滑鼠點擊電子煙怪物, 點擊到就會加分, 並且也會有其他正常的動物為干擾物, 若不小心點擊到則會扣分, 右上角的生命值會扣一顆愛心, 當愛心全部扣完則會立刻結束遊戲。

互動教材 時間: 10-15 分鐘

獲得第一階段分數再與健康危害對應的卡片配對

註: 可依學生分組(每組約4人)將電腦遊戲中之危害物與健康危害做論證配對。



39

電腦互動遊戲-電子煙怪捉迷藏
在第二階段會將本遊戲的所有煙怪逐一顯示題目出來, 並且請學生們去選擇對應的危害卡牌, 學生們若回答錯誤則會出現選擇錯誤, 答完所有題目後, 遊戲破關並且在最後顯示出本遊戲獲得的分數。

學生可由上課內容以及互動遊戲中所得印象, 反思自己是否瞭解電子煙對健康的危害。

互動教材 時間: 10-15 分鐘

卡牌互動遊戲1-煙害糾察隊(記憶翻牌)

01. 使用卡牌:
【明辨真相】一組, 12張
【拒絕使用】全部, 12張
【正向心理】全部, 4張

02. 洗牌並覆蓋排列成圖例



40

卡牌互動遊戲 1 - 煙害糾察隊 (記憶翻牌)

1. 使用卡牌:
- 【明辨真相】一組 12 張(視遊戲人數選擇使用 1-3 組)-本組卡牌適用於已完成「電子煙對青少年的危害」課程之學生。
 - 【拒絕使用】全部 12 張-本組卡牌適用於已完成拒絕電子煙或菸品技巧課程之學生。
 - 【正向心理】全部 4 張。
2. 洗牌並覆蓋排列成圖例。
3. 由年紀最靠近「25 歲」者開始翻牌,

互動教材 時間: 10-15 分鐘

03. 由年紀最靠近「25 歲」者開始翻牌, 並決定順時針或逆時針進行。
04. 成功對應則收牌並取得一分, 若錯誤則重新洗牌繼續遊戲。
05. 全數配對完成後遊戲結束, 並計算個人得分!

配對成功獲得分數



41

二、互動遊戲

重點說明

- 並決定順時針或逆時針進行。
- 成功對應則收牌並取得一積分，若錯誤則重新蓋牌繼續遊戲。
 - 全數配對完成後遊戲結束，並計算個人得分！
- 備註：卡牌介紹與玩法說明請參考教師手冊附件。

互動教材 時間: 10-15 分鐘

卡牌互動遊戲2-清新健康人 (抽牌配對)

01. 使用卡牌：

- 【明辨真相】一組，12張 視遊戲人數調整使用1-3組
- 【拒絕使用】全部，12張 視遊戲內容調整
- 【正向心理】全部，4張

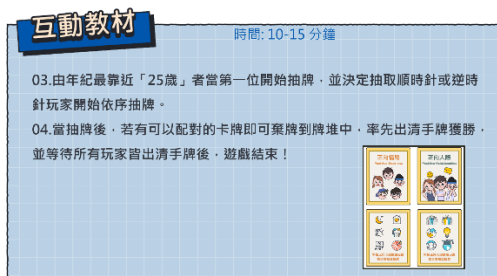
02. 玩法與抽鬼牌相同，洗牌並發牌，若起始手牌中，已有成功配對即可棄牌，將卡牌集中到中間牌堆區域中，減少手牌數量。



42

互動教材 時間: 10-15 分鐘

- 由年紀最靠近「25歲」者當第一位開始抽牌，並決定抽取順時針或逆時針，玩家開始依序抽牌。
- 當抽牌後，若有可以配對的卡牌即可棄牌到牌堆中，率先出清手牌獲勝，並等待所有玩家皆出清手牌後，遊戲結束！



43

卡牌互動遊戲 2 - 清新健康人 (抽牌配對)

- 使用卡牌：
 - 【明辨真相】一組 12 張(視遊戲人數選擇使用 1-3 組)-本組卡牌適用於已完成「電子煙對青少年的危害」課程之學生。
 - 【拒絕使用】全部 12 張-本組卡牌適用於已完成拒絕電子煙或菸品技巧課程之學生。
 - 【正向心理】全部 4 張。
 - 玩法與抽鬼牌相同，洗牌並發牌，若起始手牌中，已有成功配對即可棄牌，將卡牌集中到中間牌堆區域中，減少手牌數量。
 - 由年紀最靠近「25 歲」者當第一位開始抽牌，並決定抽取順時針或逆時針，玩家開始依序抽牌。
 - 當抽牌後，若有可以配對的卡牌即可棄牌到牌堆中，率先出清手牌獲勝，並等待所有玩家皆出清手牌後，遊戲結束！
- 備註：卡牌介紹與玩法說明請參考教師手冊附件。

<p>三、心得討論與分享</p> <p>心得討論與分享 時間: 10-15分鐘</p> <p>Q:請討論菸商為何要開發多種口味電子煙產品提供選擇，以及你要如何抗拒這種誘惑？</p> <p>Q: 如何用簡單的語句形容電子煙對健康的危害，全班討論選出最佳的3句話。</p> <p>44</p>	<p>重點說明</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.題目教師可以二題擇一由同學討論。 2.本項問題學生可經由課程所學知識，教師提示或經由蒐集課前網路資料等方式進行討論。
<p>四、回家作業</p> <p>回家作業</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.想一想電子煙煙油都標榜使用食品級溶劑如丙二醇和甘油，或是添加食品添加物(香料)，為何還會影響身體健康？ 2.如何用這堂課學到的知識對家人或朋友形容電子煙的危害？ <p>45</p>	<p>重點說明</p> <p>建議思考方向:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.食品級溶劑如丙二醇和甘油，或是添加食品添加物(香料)的安全性評估都是以食入為主，和使用電子煙的呼吸途徑暴露方式不同，因此不能代表其安全性。 例如：水是食入為主，適當飲水是維持健康必須條件，但水若嗆入肺部，嚴重可能導致肺炎。 另外，電子煙油成分複雜，各原物料所含雜質經過常溫混合或高溫霧化時可能發生之反應產物，亦有不少具毒性或未知化學物質。 2.提醒學生利用上課所學知識與自行搜尋之資料，反思並整理出電子煙的危害資訊跟家人或朋友說明。
<p>回家作業</p> <p>完成IG小遊戲</p> <p>透過IG社群媒體建置有關於害防制相關的問題功能，同學們能夠透過連結來進入問題連結，選擇有關於害知識的選項，在最後會公佈選項的統計，知道自己的答題結果</p>  <p>IG「測驗」限時新功能</p> <p>46</p>	<p>本IG問答小遊戲主要以網頁連結或QR code的方式呈現，老師可以請學生們記下網址或是將QR code列印出來讓學生們帶回家掃描，掃描後便會進入問答網址，學生們進入網址後會需要先填上自己的姓名，接著開始測驗，每道題目選擇錯誤都會以紅色提示選擇錯誤，在填完題目後便可以看見自己的分數和其他作答者的分數，並可以看見自己的答題歷程，藉此來學習電子煙相關知識。</p> <p>老師可以透過同學們的答題歷程來教導同學們電子煙的相關危害知識。</p>

回家作業

透過連結前往問卷頁面，並填寫你的名字，點下Get Started就可以開始回答題目囉！

How well do you know e-cigarette?

Enter your name
(Example: Peter)

Get Started

Who knows e-cigarette best?

Name	Score

Who knows e-cigarette best?

Who knows e-cigarette best?

Who knows e-cigarette best?

47

回家作業

若回答錯誤會有顏色提示你回答錯誤，全部回答完後便可看見自己的分數

e-cigarette's Quiz
3/10

電子煙雖然可能添加上千種不同的化學品有沒必要關心影響健康?

3

Tip: please to give your answer!

Congrats! You scored 9/10 in this quiz about e-cigarette!

How do you feel? Create your own quiz and send to your friends!

Create New Quiz

Make sure that you use your professional browser with installing your quiz!

Who knows e-cigarette best?

Name	Score

48

回家作業

下面表單還能看見其他填寫這份問卷的同學的分數排行喔！也可以分享到其他社群媒體裡面給其他同學回答。

e-cigarette's Quiz

This quiz was created by you

Who knows e-cigarette best?

Name	Score	View	Delete
16	0	View	Delete

Share your Quiz Link

Share

Share

Share

Share

Set Status

49

回家作業

問卷連結:<https://buddymeter.com/quiz.html?q=mrQ4FHq>
QR code:



50

五、課後測驗

課後測驗

是非題

1. 請問電子煙可能引發爆炸危機嗎？
是 否
2. 電子煙中的尼古丁會造成成癮，且使大腦神經及內分泌系統受到傷害，但不會對腸胃道造成影響
是 否
3. 電子煙添加物有可能會成為毒品的媒介
是 否

51

課後測驗

是非題

4. 使用電子煙可能造成肺活量下降？
是 否
5. 不吸菸的人被迫吸到菸草燃燒產生的有害物質稱為二手菸，同樣使用電子煙也會產生二手煙
是 否

52

課後測驗

選擇題

1. 請問電子煙霧中有哪些危害物質？
尼古丁 重金屬 致癌物 以上皆是
2. 請問尼古丁可能會造成哪些影響？
易怒 成癮 學習能力下降 以上皆是
3. 請問使用電子煙有可能造成哪些影響呢？
注意力無法集中 學習能力提升
不會成癮 沒有任何影響

53

課後測驗

選擇題

4. 請問以下哪項產品中，較容易引發爆炸危機呢？
紙菸 電子煙
5. 將電子煙的外型，做成像菸品的形狀，這樣會不會違反菸害防制法呢？
如果電子煙不含尼古丁，外形像菸品是不會違法的
違反「菸害防制法」第14條規定
電子煙不是菸，所以不違法

54

【是非題】

1. 請問電子煙可能引發爆炸危機嗎？
是 否
2. 電子煙中的尼古丁會造成成癮，且使大腦神經及內分泌系統受到傷害，但不會對腸胃道造成影響
是 否
3. 電子煙添加物有可能會成為毒品的媒介
是 否
4. 使用電子煙可能造成肺活量下降？
是 否
5. 不吸菸的人被迫吸到菸草燃燒產生的有害物質稱為二手菸，同樣電子煙也會產生二手煙
是 否

【選擇題】

1. 請問電子煙霧中有哪些危害物質？
尼古丁 重金屬 致癌物 以上皆是
2. 請問尼古丁可能會造成哪些影響？
易怒 成癮 學習能力下降 以上皆是
3. 請問使用電子煙有可能造成哪些影響呢？
注意力無法集中 學習能力提升
不會成癮 沒有任何影響
4. 請問您以下哪項產品中，較容易引發爆炸危機呢？
紙菸 電子煙
5. 將電子煙的外型，做成像菸品的形狀，這樣會不會違反菸害防制法呢？
如果電子煙不含尼古丁，外形像菸品是不會違法的
違反「菸害防制法」第14條的規定
電子煙不是菸，所以不違法

附件一 電子煙對青少年的危害

回家作業

班級：

座號：

姓名：

1.想一想電子煙煙油都標榜使用食品級溶劑如丙二醇和植物甘油，或是添加食品添加物(香料)，為何還會影響身體健康？

你的回答:

2.如何用這堂課學到的知識對家人或朋友形容電子煙的危害？

你的回答:

3.完成 IG 小遊戲：透過連結前往問答頁面，並填寫你的名字，點下 Get Started 就可以開始回答題目，全部回答完後便可看見自己的分數。

連結: <https://buddymeter.com/quiz.html?q=mrQ4FHq>



你的分數:

附件二 電子煙對青少年的危害

學習單

班級：

座號：

姓名：

1.請用簡短文字形容你對電子煙的印象

你的回答:

2.請寫出電子煙內的有害物質對身體的傷害，至少 5 項

你的回答:

3.電子煙內的甚麼物質會危害大腦，影響你的學習、注意力和記憶？

你的回答:

4.電子煙相關肺傷害 EVALI 是甚麼？

你的回答:

5.你上這堂課的收穫？

你的回答:

附件三 電子煙對青少年的危害

卡牌互動遊戲說明

遊戲種類：I 煙害糾察隊（記憶翻牌）；II 清新健康人（抽牌配對）

1. 卡牌介紹 ※老師可以自行印製圖片並貼上撲克牌

連結配對卡牌 1【明辨真相】（一組 12 張；視遊戲人數選擇使用 1-3 組）-本組卡牌適用於已完成「電子煙對青少年的危害」課程之學生
破解電子煙害真相，不受電子煙商控制！請將電子煙危害物質卡（橘色）與說明卡（藍色）上下對應結合，則配對成功。



連結配對卡牌 2【拒絕使用】（共 12 張；底色為綠色）-本組卡牌適用於已完成拒絕電子煙或菸品技巧課程之學生

電子煙 out；健康 in！卡牌上下對應結合，且配對時請說出卡牌上的拒絕例句或自創拒絕說法，別忘記捍衛自身權利；態度真摯誠懇；語氣和緩堅定！



連結配對卡牌 3【正向心理】(共 4 張；底色為黃色)-本組卡牌適用於所有學生

對抗成癮物質的正向心理技能！運用正向「情緒」與「人際」，讓你 **say no** 更有力！卡牌上下對應結合，配對時，請說出一項維持「正向情緒」或「人際」策略，由其他玩家審核是否通過。



1.正向情緒代表時常保持樂觀的態度、快樂的心情、正向的談話內容，以及健康的生活，例如：今天做了哪些運動、與同學間聊了什麼很有趣的事情，所以心情愉快，不會想嘗試使用菸(煙)。

2.正向人際代表的是維持良好的人際關係，且保持正向的學習態度，以及友善的朋友互動。例如：今天與同學們一起學習拒菸(煙)技巧，激勵自己不輕易嘗試菸(煙)。

2. 玩法介紹

I 煙害糾察隊 (記憶翻牌)



【玩法說明】

正確翻牌後可接續翻牌直到對應錯誤，則由下一玩家依序進行。

1 使用卡牌：

【明辨真相】一組 12 張(視遊戲人數選擇使用 1-3 組)-本組卡牌適用於已完成「電子煙對青少年的危害」課程之學生

【拒絕使用】全部 12 張-本組卡牌適用於已完成拒絕電子煙或菸品技巧課程之學生

【正向心理】全部 4 張

2 洗牌並覆蓋排列成圖例。

3 由年紀最靠近「25 歲」者開始翻牌，並決定順時針或逆時針進行。

4 成功對應則收牌並取得一積分，若錯誤則重新蓋牌繼續遊戲。

5 全數配對完成後遊戲結束，並計算個人得分！



【玩法圖示】

將所有卡牌洗牌後覆蓋於桌面上。

II 清新健康人（抽牌配對）



1 使用卡牌：

【明辨真相】一組 12 張(視遊戲人數選擇使用 1-3 組) -本組卡牌適用於已完成「電子煙對青少年的危害」課程之學生

【拒絕使用】全部 12 張-本組卡牌適用於已完成拒絕電子煙或菸品技巧課程之學生

【正向心理】全部，4 張

2 玩法與抽鬼牌相同，洗牌並發牌，若起始手牌中，已有成功配對即可棄牌，將卡牌集中到中間牌堆區域中，減少手牌數量。

※每位玩家須自行收疊配對牌組，用於檢核是否正確配對！

※老師可將本規則書印製出來發給每組，作為卡牌配對參考。

3 由年紀最靠近「25 歲」者當第一位開始抽牌，並決定抽取順時針或逆時針玩家開始依序抽牌。

※請依序抽牌並等待其他玩家檢視配對！

4 當抽牌後，若有可以配對的卡牌即可棄牌到牌堆中，率先出清手牌獲勝，並等待所有玩家皆出清手牌後，遊戲結束！

附件四 教師使用回饋意見

※本教材由衛生福利部國民健康署委託智創生活科技有限公司辦理「國中學生電子煙防制教材發展計畫」所製作，提供各級學校戒菸教育輔導人員使用，為瞭解使用者應用情形，惠請協助提供回饋建議，俾供國民健康署參考。

連結：<https://forms.gle/DvLqWN57tHR3Nvef9>

QR code:



肆

參考資料

1. 15歲少年吸電子煙4年 雙側肺炎、肺浸潤 20201201 公視中畫新聞
<https://www.youtube.com/watch?v=4CeEdAPJu4k>
2. 18歲女高生使用電子煙罹「爆米花肺」無藥可治醫：最後會缺氧死亡
<https://health.ettoday.net/news/1553619>
3. 2019年臺灣菸害防制年報。<https://health99.hpa.gov.tw/material/6471>
4. CDC-關於電子煙
https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/about-e-cigarettes.html
5. CDC-與使用電子煙或電子煙產品相關的肺損傷爆發
https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/severe-lung-disease.html
6. CDC-二手煙和氣溶膠
<https://www.cdc.gov/tobacco/infographics/secondhand-smoke/index.htm>
7. 什麼是電子煙
<https://www.notanexperiment.ca/>
8. 正視電子煙對青少年的危害
https://www.pediatr.org.tw/people/edu_info.asp?id=51
9. 你應該知道的電子煙.加熱式菸品 30問
<https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=594&pid=10037>
10. 戒菸的好處影片
<https://www.youtube.com/watch?v=IYBWAQluuUg>
11. 周曉慧,黃麗卿,詹欣隆。電子煙與呼吸道疾病的關聯。台灣家醫誌 2019; 29: 159-170. doi: 10.3966/168232812019122904001
12. 碰撞危機：青少年心理健康和尼古丁使用
https://truthinitiative.org/sites/default/files/media/files/2021/10/Mental%20Health%20and%20Nicotine%20Report_10.7.2021.pdf
13. 兒童暴露於電子煙液中，會造成嚴重風險！包括：設備滲漏或兒童誤吞電子煙液
<https://www.tsh.org.tw/news/detail.php?id=557>
14. 美國研究：電子煙溶液發現近 2,000 種未知化學物質
<https://technews.tw/2021/10/14/thousands-of-unknown-chemicals/>
15. 美國青少年因好奇心而嘗試使用電子煙，當中的有害物質(包含尼古丁)刺激大腦，造成青少年易怒、頭痛、焦慮、學習障礙、情緒波動等症狀
https://www.youtube.com/watch?v=d_rEVmSSg1k&t=60s

16. 美國食品藥物管理局(FDA)與全球知名動畫電影公司漫威工作室(Marvel Studios)公司合作-「宰制心智的威脅 Mind Control Menace」影片(來源:董氏基金會)。
<https://www.e-quit.org/CustomPage/HtmlEditorPage.aspx?MId=1393&ML=3>
尼古丁暴躁易怒篇
<https://www.youtube.com/watch?v=JYuAYo3Q-F8&t=8s>
看穿電子煙真相
<https://www.youtube.com/watch?v=h3X7Y72Yxtg&t=30s>
電子煙藏身學校
https://www.youtube.com/watch?v=b_KJCHPV-yk&t=30s
17. 您應該了解有關電子煙的知識演講影片
https://www.ted.com/talks/suchitra_krishnan_sarin_what_you_should_know_about_vaping_and_e_cigarettes
18. 您需要知道的 5 個電子煙事實
<https://www.hopkinsmedicine.org/health/wellness-and-prevention/5-truths-you-need-to-know-about-vaping>
19. 菸煙不只瀰漫在空氣中，「腦霧」影響不可不知，衛生福利部國民健康署戒菸專線服務中心 20210224
<https://www.tsh.org.tw/news/detail.php?id=474>
20. 國中生抽 4 年電子煙肺浸潤，衛福部提案禁止電子煙
<https://news.ebc.net.tw/news/living/238856>
21. 國內通報首例！男子靠電子煙「戒菸」吸半年竟罹肺炎 (健康 2.0)
<https://health.tvbs.com.tw/medical/327055>
22. 電子煙危害宣導影片
51397 國民健康署 X 泛科學動畫 加熱式菸品？電子煙？傻傻分不清楚
<https://www.youtube.com/watch?v=GtIli2AI0Q8>
23. 電子煙圖片。
<https://www.philoptochos.org/wp-content/uploads/2020/09/Katina-Nicolacakis-MD-Vaping.pdf>
24. 電子煙釀肺病！23 歲男抽到肺損傷 全台增 2 例通報
<https://today.line.me/tw/v2/article/WBqZVrR>
25. 電子煙無二手煙比較健康？(資料提供:高雄市政府衛生局)
<https://www.havemary.com/article.php?id=5471>
26. 電子煙釀肺傷害已 6 例通報 年齡最小僅 16 歲
<https://udn.com/news/story/7266/6120912>
27. 電子煙增加心臟病發作的風險
<https://www.health.harvard.edu/heart-health/e-cigarettes-boost-the-risk-of-heart-attack>

28. 電子煙風險？這名少女受害者在病床上發起倡議－ BBC News 中文
<https://www.youtube.com/watch?v=-Ogu2cRl680>
29. 電子煙充電爆炸 女服務生險毀容
https://tw.video.search.yahoo.com/search/video;_ylt=AwrtXHDj9TJiSkkAH5xw1gt.;_ylu=Y29sbwMEcG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3BpdnM-?p=%E9%9B%BB%E5%AD%90%E7%85%99%E7%88%86%E7%82%B8%E6%96%B0%E8%81%9E&fr2=piv-web&type=newtab&fr=yset_chr_sys_oracle#id=2&vid=c3b379294d465c6f59d32f478ecdb41f&action=view
30. 電子煙電池爆炸，美國青年斃命，安全引關注
<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/science-47153847>
31. 網路廣告內容的法律規範，教育部資訊及科技教育司
https://depart.moe.edu.tw/ED2700/News_Content.aspx?n=6F7CB09F756DF1E7&sms=A67688921AA3EF58&s=1F67C40C22B60106
32. 衛生福利部，2016。電子煙危害健康。
<https://www.mohw.gov.tw/dl-47372-f3df7a1a-351b-4a21-9fdc-dda7e9a68a0b.html>
33. 衛生福利部國民健康署，2021。青少年吸菸行為調查結果。
<https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=1725&pid=9931>
34. 調味劑相關的肺病
<https://www.osha.gov/flavorings-related-lung-disease/diacetyl>
35. 德州男子因電子煙在臉上爆炸而死亡
<https://www.nbcnews.com/news/us-news/man-dies-after-e-cigarette-explodes-his-face-n967241>
36. Belok, S. H., Parikh, R., Bernardo, J., & Kathuria, H. (2020). E-cigarette, or vaping, product use-associated lung injury: a review. *Pneumonia (Nathan Qld.)*, 12, 12. <https://doi.org/10.1186/s41479-020-00075-2>
37. Blount BC, Karwowski MP, Shields PG, et al. Vitamin E Acetate in Bronchoalveolar-Lavage Fluid Associated with EVALI. *N Engl J Med.* 2020;382(8):697-705. doi: 10.1056/NEJMoa1916433
38. Breitbarth, A. K., Morgan, J., & Jones, A. L. (2018). E-cigarettes—an unintended illicit drug delivery system. *Drug and Alcohol Dependence*, 192, 98–111. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2018.07.031>
39. E-cigarette or vaping product use associated lung injury (EVALI)
<https://www.uptodate.com/contents/e-cigarette-or-vaping-product-use-associated-lung-injury-evali/print>
40. E-cigarette, or vaping, products visual dictionary (CDC).
https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/pdfs/ecigarette-or-

vaping-products-visual-dictionary-508.pdf

41. Fryman, Craig et al. "Acute Respiratory Failure Associated With Vaping." *Chest* vol. 157,3 (2020): e63-e68. doi: 10.1016/j.chest.2019.10.057
42. Krüsemann EJZ, Boesveldt S, de Graaf K, Talhout R. An E-Liquid Flavor Wheel: A Shared Vocabulary Based on Systematically Reviewing E-Liquid Flavor Classifications in Literature. *Nicotine Tob Res.* 2019 Sep 19;21(10):1310-1319. doi: 10.1093/ntr/nty101.
43. Kuntic, M., Oelze, M., Steven, S., Kröller-Schön, S., Stamm, P., Kalinovic, S., Frenis, K., Vujacic-Mirski, K., Bayo Jimenez, M. T., Kvandova, M., Filippou, K., Al Zuabi, A., Brückl, V., Hahad, O., Daub, S., Varveri, F., Gori, T., Huesmann, R., Hoffmann, T., Schmidt, F. P., Münzel, T. (2020). Short-term e-cigarette vapour exposure causes vascular oxidative stress and dysfunction: evidence for a close connection to brain damage and a key role of the phagocytic NADPH oxidase (NOX-2). *European heart journal*, 41(26), 2472–2483. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz772>
44. Lechner WV, Janssen T, Kahler CW, et al. Bi-directional associations of electronic and combustible cigarette use onset patterns with depressive symptoms in adolescents. *Preventive Medicine* 2017;96:73-78. doi: 10.1016/j.ypmed.2016.12.034.
45. Lilly, C. M., Khan, S., Waksmundzki-Silva, K., & Irwin, R. S. (2020). Vaping-Associated Respiratory Distress Syndrome: Case Classification and Clinical Guidance. *Critical care explorations*, 2(2), e0081. <https://doi.org/10.1097/CCE.0000000000000081>
46. McAlinden, K. D., Eapen, M. S., Lu, W., Chia, C., Haug, G., & Sohal, S. S. (2020). COVID-19 and vaping: risk for increased susceptibility to SARS-CoV-2 infection? *The European respiratory journal*, 56(1), 2001645. <https://doi.org/10.1183/13993003.01645-2020>
47. Moheimani, R. S., Bhetraratana, M., Yin, F., Peters, K. M., Gornbein, J., Araujo, J. A., & Middlekauff, H. R. (2017). Increased Cardiac Sympathetic Activity and Oxidative Stress in Habitual Electronic Cigarette Users: Implications for Cardiovascular Risk. *JAMA cardiology*, 2(3), 278–284. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2016.5303>
48. Most EVALI Patients Used THC-Containing Products as New Cases Continue To Decline (CDC 2020). <https://www.cdc.gov/media/releases/2020/p0117-evali-cases-decline.html>
49. Obisesan OH, Mirbolouk M, Osei AD, et al. Association between e-cigarette use and depression in the behavioral risk factor surveillance system, 2016-2017. *JAMA Network Open* 2019;2(12):e1916800-e00.

- doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.16800.
50. Pisinger, C., & Døssing, M. (2014). A systematic review of health effects of electronic cigarettes. *Preventive medicine*, 69, 248-260.
doi: 10.1016/j.ypmed.2014.10.009.
 51. Rao, P., Liu, J., & Springer, M. L. (2020). JUUL and Combusted Cigarettes Comparably Impair Endothelial Function. *Tobacco regulatory science*, 6(1), 30–37. <https://doi.org/10.18001/TRS.6.1.4>
 52. Salzman, Gary A et al. Vaping Associated Lung Injury (EVALI): An Explosive United States Epidemic. *Missouri medicine* vol. 116,6 (2019): 492-496.
 53. Schmidt S. (2020). Vaper, Beware: The Unique Toxicological Profile of Electronic Cigarettes. *Environmental health perspectives*, 128(5), 52001.
<https://doi.org/10.1289/EHP6628>
 54. Stanford University 的菸害預防工具包。
https://med.stanford.edu/tobaccopreventiontoolkit/ppt-pages/History_to_Set_the_Stage.html
 55. Sussman, Mark A. VAPing into ARDS: Acute Respiratory Distress Syndrome and Cardiopulmonary Failure. *Pharmacology & therapeutics* vol. 232 (2022): 108006.
doi: 10.1016/j.pharmthera.2021.108006
 56. Tehrani, M. W., Newmeyer, M. N., Rule, A. M., & Prasse, C. (2021). Characterizing the Chemical Landscape in Commercial E-Cigarette Liquids and Aerosols by Liquid Chromatography-High-Resolution Mass Spectrometry. *Chemical research in toxicology*, 34(10), 2216–2226.
<https://doi.org/10.1021/acs.chemrestox.1c00253>
 57. Transcript of CDC Telebriefing: Update on Lung Injury Associated with E-cigarette Use, or Vaping (CDC 2019).
<https://www.cdc.gov/media/releases/2019/t1108-telebriefing-vaping.html>
 58. Xie C, Xie Z, Li D. (2020) Association of electronic cigarette use with self-reported difficulty concentrating, remembering, or making decisions in US youth. *Tob Induc Dis*. 18:106. doi: 10.18332/tid/130925. eCollection 2020.

伍

出版資訊

誠摯感謝

政府單位：教育部國民及學前教育署

學校：新北市瑠公國中、新北市金華國中、桃園市青溪國中、
桃園市大成國中、臺中市立人國中、臺中市居仁國中、
彰化縣彰化藝術附中、彰化縣彰泰國中、嘉義縣民雄國
中、嘉義縣布袋國中、臺南市下營國中、臺南市白河國
中、臺東縣瑞源國中、臺東縣卑南國中、宜蘭縣三星國
中、宜蘭縣蘇澳國中

出版資訊

書名：電子煙對青少年的危害教師手冊

出版機關：衛生福利部國民健康署

發行人：吳昭軍

地址：10341 台北市大同區塔城街 36 號

網址：<https://www.hpa.gov.tw/>

電話：(02)2522-0888

傳真：(02)2522-0621

編著者：衛生福利部國民健康署

編輯小組：林正敏、陸玗玲、楊浩然、巖正傑(依姓氏筆劃順序排列)

專家顧問：王君豪、林日璇、張鳳琴、陳巧瑜、葉聰文、蕭雅娟(依
姓氏筆劃順序排列)

設計製作：智創生活科技有限公司

ISBN：9786267137345 (PDF)

著作財產權人：衛生福利部國民健康署

本書保留所有權利，欲利用本書全部或部分內容者，須徵求

著作財產權人衛生福利部國民健康署同意或書面授權。請洽

電話 (02)2522-0888

出版日期 民國 111 年 6 月



衛生福利部
國民健康署

守護健康

衛生福利部國民健康署 編印

經費來自菸品健康福利捐 **廣告**

民國 111 年 6 月