

室內空氣質素

科學科 中一至中三
教師版



中學一至三年級

◇ 什麼是室內空氣質素？為什麼室內空氣質素很重要？

1. 觀察以下圖片，展開小組討論：

假如你身處以下場景，預計你會有怎樣的感覺？為什麼？



緊閉門窗的臥室



人多擠逼的禮堂

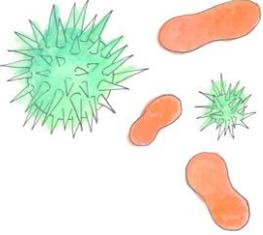
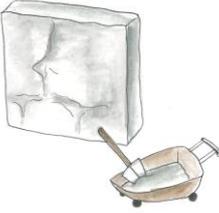


擁有通風系統，複印機，二手煙的工作場所

2. 思考：總結出你或你的家人經常停留的地方，並評價其室內空氣質素。

✧ 常見的室內空氣污染物、源頭及解決辦法：

觀看視頻，將下列室內空氣污染物與其源頭和解決辦法配搭：

室內空氣污染物	源頭	解決辦法
二氧化碳	 <p>家居或者個人產品，如殺蟲劑</p>	謹慎使用殺蟲劑等噴霧劑
生物污染物	 <p>來自呼吸作用</p>	保持室內空氣流通
揮發性有機化合物	 <p>由人、寵物和植物傳播的細菌、真菌</p>	常清潔床單、地毯等家居用品
甲醛	 <p>建築材料</p>	選用低甲醛含量的產品
氫氣	 <p>嶄新的傢俱</p>	

結論：保持好的通風對於維持好的室內空氣質量很重要。

◇ 二氧化碳濃度單位 (PPMV) 與%的換算:

PPMV 單位是常用來描述大氣中二氧化碳濃度的, parts per million by volume, 百萬份中一份, 即是 10^{-6} 。通常二氧化碳在大氣中約占大氣體積的 390 PPMV。請計算二氧化碳在大氣中的濃度百分比 (%)。(答案: $CO_2 \approx 390 \text{ PPMV} \approx 0.039 \%$)

◇ 本課總結

(1) 室內空氣質素及其重要性:

我們有七成以上的時間留在家中、辦公室或處身其他室內環境。惡劣的室內空氣可導致身體不適, 健康欠佳(例如頭痛、眼睛痕癢、呼吸困難、皮膚過敏、疲勞或嘔吐等), 而在工作間裏, 更會引致高缺勤率及低生產效率。小孩、老人家、患有呼吸系統或心臟毛病的人, 會更加容易受到惡劣的室內空氣質素的影響。良好的室內空氣質素可以保障樓宇佔用人的健康。

(2) 影響室內空氣質素的主要污染物, 其源頭及危害:

- 二氧化碳: 來自人類和動植物的呼吸作用, 常常聚集於過分擁擠的環境。高濃度二氧化碳令人感到睏倦, 並作為一個警號, 提醒你室內可能有其他空氣污染物存在;
- 生物污染物: 由人類及動植物傳播的真菌、細菌和塵蟎, 常滋生於溫暖潮濕的環境或不足夠通風的環境。它們可能引致打噴嚏、眼睛不適、咳嗽、氣喘、眩暈和精神不振; 有可能會觸發過敏反應或哮喘;
- 揮發性有機化合物 (簡稱 VOCs): 來自家居和個人用品, 乾洗後的衣物及油漆產品。VOCs 可引致眼睛、鼻子和喉嚨不適, 甚至致癌;
- 甲醛: 來自使用脛甲醛樹脂製成的壓製木產品。高濃度的甲醛會引致眼睛、鼻子和喉嚨不適;

- 氫氣：從建築材料排放出來的氣體，通風不足滯留可聚集至較高濃度。接觸高濃度的氫氣及其衰變物，可能會增加患肺癌的機會；
- 室內燃燒煙草的煙霧（或稱二手煙）：煙草產品燃燒時飄散出來或吸煙者抽煙時呼出的一種混合煙霧。它可引致眼睛、鼻子或喉嚨不適，亦可能大幅增加肺癌和其他呼吸疾病的機會；
- 臭氧：使用紫外光或可導致空氣離子化的設備（包括影印機、鐳射列印機和傳真機）都可能產生臭氧。臭氧的活性很高，若大量吸入可導致肺部嚴重受損，亦可令眼睛和呼吸道不適。

(3) 如何改善室內空氣質素：

- 窗戶要常常打開，使室內空氣流通；
- 當使用冷氣機時，應保持室內空氣流通，以確保有足夠新鮮空氣；
- 定期清洗通風系統，包括隔塵網和管道系統，及經常保持操作正常；
- 廚房和浴室應裝設抽氣扇；
- 保持家居清潔及乾爽，要常清潔床單、地毯等家居用品；
- 避免不必要的家居間隔；
- 避免使用含揮發性有機化合物的日用品；
- 新裝修的房屋應在充分通風後再搬入居住；
- 不要吸煙；
- 為可散發污染物的活動，如加熱煮食、裝修工程、影印、吸煙等，裝設獨立抽風設施；
- 謹慎使用殺蟲劑等噴霧劑。

✧ 請參閱以下網址獲得更詳細資料：

- Environmental Protection Department —Hong Kong ; <http://www.iaq.gov.hk/>
- World Health Organization; <http://www.who.int/indoorair/en/>
- US Environmental Protection Agency—United States; <http://www.epa.gov/iaq/>
- The Canadian Centre for Occupational Health and Safety —Canada;
http://www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals/iaq_intro.html/
- Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities —
Australia;
<http://www.environment.gov.au/atmosphere/airquality/publications/sok/index.html/>
- Occupational Safety & Health Administration—United States;
<http://www.osha.gov/SLTC/indoorairquality/>
- Publications and Resources The Inside Story: A Guide to Indoor Air Quality—United States;
<http://www.epa.gov/iaq/pubs/index.html#insidestory/>