

Trong Đám cháy: Khói, Chất lượng Không khí và Cách Bảo vệ Bản thân

---

Tập sách B

thuộc bộ tài liệu *Tìm hiểu Ảnh hưởng của Cháy rừng đến Sức khỏe tại Khu vực Đô thị*

Các tập sách khác trong bộ tài liệu này:

A. Ảnh hưởng của Cháy rừng đến Sức khỏe tại Khu vực Đô thị
B. Trong Đám cháy: Khói, Chất lượng Không khí và Cách Bảo vệ Bản thân
C. Sau Đám cháy: Chì và các Chất ô nhiễm Khác từ Đám cháy trong và xung quanh Nhà Quý vị
D. Sức khỏe Tâm thần và Cháy rừng
E. Tài liệu Đọc thêm

UCLA CTSI | UCLA Fielding School of Public Health Center for Healthy Climate Solutions | CSUN Environmental and Occupational Health

Tác giả Chính: Savanna Carson, Katherine McNamara. Để xem danh sách đầy đủ các tác giả, biên tập viên và người phản biện, vui lòng truy cập trang web.

Mục lục:

TRANG	MỤC LỤC
3	Tổng quan nhanh
4	Khói di chuyển trong cơ thể và ảnh hưởng đến sức khỏe của chúng ta như thế nào
5	Chúng ta đo chất lượng không khí trong điều kiện bình thường và khi có khói như thế nào?
6	Các Đám cháy tại LA năm 2025: Chất lượng không khí thay đổi nhanh chóng và ô nhiễm lan xa khắp Nam California như thế nào
7	Hướng dẫn: Chọn khẩu trang bảo vệ phù hợp để chống khói và dọn dẹp phế tích
8	Hướng dẫn: Giảm khói lọt vào trong nhà
9	*HOẠT ĐỘNG HỌC TẬP:* Xác định các cách giảm phơi nhiễm với khói
10	Lời khuyên, nguồn thông tin hỗ trợ và tài liệu đọc thêm, bao gồm các đường dẫn hướng dẫn tự làm bộ lọc không khí trong nhà

Lưu ý về Bộ tài liệu: Bộ tài liệu này đề cập đến một số mối lo ngại về sức khỏe do cháy rừng lan đến khu vực đô thị gây ra. Các đám cháy này còn được gọi là cháy tại Vùng Tiếp giáp giữa Đất hoang dã và Đô thị (Wildland-Urban Interface, WUI). Vì công chúng có thể không sử dụng thuật ngữ WUI, chúng tôi dùng "cháy rừng lan đến khu vực đô thị" hoặc gọi ngắn gọn là "đám cháy" để chỉ những đám cháy lớn, có sức tàn phá nghiêm trọng, có thể thiêu rụi cả các tòa nhà, xe hơi và các nguồn vật liệu không có nguồn gốc tự nhiên khác.

Điểm chính!

Hãy tìm các mục "Điểm chính" xuyên suốt tờ thông tin này để xem những nội dung tóm tắt quan trọng nhất.

Tổng quan Nhanh:

Bảo vệ bản thân khỏi khói độc hại từ đám cháy

Những điều quý vị cần biết để bảo vệ bản thân!

Vì sao khói cháy rừng nguy hiểm cho sức khỏe của chúng ta?

- **Cháy rừng lan đến khu vực đô thị có thể tạo ra khói độc hại gây nguy cơ sức khỏe**, đặc biệt khi nhà cửa, xe hơi và các vật liệu khác bị đốt cháy. Khói này có thể độc hại hơn các chất gây ô nhiễm không khí khác.
- **Chất lượng không khí có thể thay đổi nhanh chóng.** Giảm phơi nhiễm khi đám cháy đang diễn ra và cho đến khi các cảnh báo về khói được dỡ bỏ.

Làm sao tôi biết khói gần mình nghiêm trọng đến mức nào?

- **Sử dụng thông tin chất lượng không khí liên quan đến khói, như Bản đồ Cháy và Khói AirNow của EPA (https://fire.airnow.gov/), cung cấp thông tin nhanh về khói.** Bản đồ này cung cấp nhanh các chỉ số về khói (AQI PM2.5) mà các chỉ số chất lượng không khí thông thường trên ứng dụng thời tiết tổng quát không thể hiện được. Cũng cần lưu ý rằng hầu hết thiết bị theo dõi chất lượng không khí chỉ đo một số chất ô nhiễm và không ghi nhận tất cả những gì bị đốt cháy trong đám cháy, vì vậy tốt nhất quý vị nên bảo vệ bản thân khỏi khói hết mức có thể do có các chất ô nhiễm có hại.

Tôi có thể làm gì để bảo vệ bản thân và người khác?

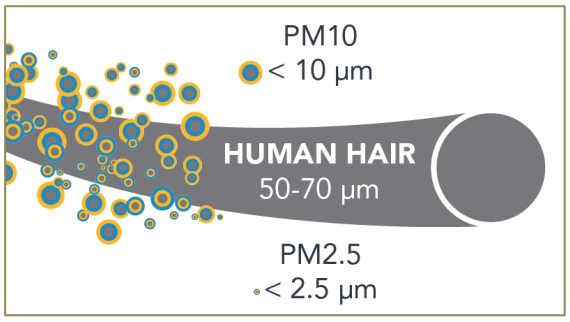
- **Trong Đám cháy:** Rời khỏi khu vực có khói nếu có thể để giảm nguy cơ phơi nhiễm có hại. Nếu không thể rời đi, hãy ở trong nhà, đóng cửa sổ và cửa ra vào, sử dụng máy lọc không khí và giảm ô nhiễm trong nhà (ví dụ: thiết bị dùng gas, sản phẩm vệ sinh).
- **Sau đám cháy:** Khi chất lượng không khí cải thiện, hãy thông thoáng nhà, tránh quét khô, lau ướt các bề mặt, sử dụng PPE và/hoặc dịch vụ vệ sinh chuyên nghiệp nếu có tro/muội than.

Khói di chuyển trong cơ thể và ảnh hưởng đến sức khỏe của chúng ta như thế nào

Cháy rừng lan đến khu vực đô thị tạo ra khói có hại do nhà cửa, xe hơi và vật liệu độc hại bị đốt cháy, khiến khói này gây hại hơn các dạng ô nhiễm không khí khác. **Khói chứa hỗn hợp các chất khí và hạt nhỏ (vật chất dạng hạt, hay PM).** Các hạt nhỏ và chất khí này vượt qua nhiều hệ thống bảo vệ, đi sâu hơn vào cơ thể, thậm chí vượt qua phổi để vào máu, tim và não.

Các cơ chế bảo vệ của cơ thể bao gồm những sợi lông nhỏ và chất nhầy (hay gỉ mũi!), thường giúp giữ lại và loại bỏ các hạt trong không khí khỏi hệ hô hấp. Nhưng cơ thể khó giữ lại và loại bỏ các hạt nhỏ trong khói hơn.

Vật chất dạng hạt (PM) nhỏ hơn sợi tóc người rất nhiều và không thể nhìn thấy bằng mắt thường, nhưng khi hít vào, chúng ảnh hưởng đến sức khỏe của chúng ta.



Điểm chính!

Các hạt có hại trong khói có thể đi sâu vào phổi và cơ thể, ảnh hưởng đến sức khỏe của chúng ta.

Hình (trên): Hội đồng Tài nguyên Không khí California
Hình (dưới): https://www.freudenberg-filter.com/en/company/why-filtration/

Tôi có thể kiểm tra mức khói trong khu vực của mình như thế nào?

Chỉ số chất lượng không khí (AQI) trên các ứng dụng thời tiết hữu ích đối với tình trạng ô nhiễm thông thường, nhưng lại không cập nhật đủ nhanh trong trường hợp khói từ các vụ cháy rừng, đồng thời cũng không phản ánh được đầy đủ các thành phần có trong loại khói này. Một trong những chất gây ô nhiễm mà AQI đo lường là PM2.5 – chỉ số cho biết nồng độ các hạt bụi siêu nhỏ trong không khí, nhưng không cho biết các hạt đó được tạo thành từ chất gì. PM2.5 là thước đo tổng quát tốt nhất về mức độ khói; một số cơ quan thậm chí sử dụng chỉ số AQI dựa trên PM2.5 dành riêng cho cháy rừng để thông tin về các rủi ro sức khỏe liên quan đến khói. Khi xảy ra cháy rừng, bạn nên tham khảo các nguồn cung cấp dữ liệu AQI (dựa trên PM2.5) với tốc độ cập nhật nhanh, chẳng hạn như bản đồ của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (EPA):

☑ **AirNow của EPA - Bản đồ Cháy & Khói:** https://fire.airnow.gov/

☑ **Ứng dụng Smoke Spotter của Ủy ban Tài nguyên Không khí California:** https://ww2.arb.ca.gov/resources/fact-sheets/california-smoke-spotter/

☒ **Đừng dựa vào chỉ số chất lượng không khí (AQI) trên ứng dụng thời tiết trên điện thoại của bạn, vì ứng dụng này thường không đo lường được những thay đổi nhanh chóng của khói.**

Mức AQI hoặc $PM_{2.5}$ nào là an toàn cho sức khỏe?

AQI hoặc **AQI $PM_{2.5}$**	**Xếp loại về Sức khỏe**	**Việc cần làm:** Các nhóm nhạy cảm bao gồm người có bệnh lý, người mang thai, người cao tuổi và trẻ nhỏ.
0-50	TỐT	Hãy vui chơi ngoài trời!
51-100	TRUNG BÌNH	Các nhóm nhạy cảm nên cân nhắc giảm cường độ hoạt động và thời gian ở ngoài trời.
101-150	CÓ HẠI CHO SỨC KHỎE ĐỐI VỚI CÁC NHÓM NHẠY CẢM	Các nhóm nhạy cảm, chẳng hạn như trẻ em, nên hạn chế hoặc giảm hoạt động gắng sức ngoài trời. Cân nhắc các hoạt động nhẹ nhàng trong nhà. Nếu cần, hãy mang theo thuốc hít.
151-200	CÓ HẠI CHO SỨC KHỎE	Hạn chế mọi hoạt động ngoài trời.
201-300	RẤT CÓ HẠI CHO SỨC KHỎE	Ngừng hoạt động ngoài trời. Nguy cơ sức khỏe của mọi người đều cao hơn.
301-500	NGUY HẠI	Tránh hoạt động ngoài trời.

Điểm chính!

Trong đám cháy, hãy kiểm tra mức khói bằng các nguồn nêu trên thay vì các chỉ số chất lượng không khí thông thường trên ứng dụng thời tiết. Hãy bảo vệ bản thân khỏi khói ngay cả khi không khí trông có vẻ trong lành, vì AQI và $PM_{2.5}$ không đo được nhiều chất ô nhiễm trong khói. Nếu thấy các chỉ số khác nhau, hãy chọn chỉ số cao nhất để giữ an toàn!

Thang AQI hoặc AQI $PM_{2.5}$ lấy từ: https://www.airnow.gov/publications/air-quality-index/technical-assistance-document-for-reporting-the-daily-aqi/

Khói có thể làm chất lượng không khí thay đổi nhanh chóng và có thể lan rất xa:

Các Đám cháy tại Los Angeles năm 2025

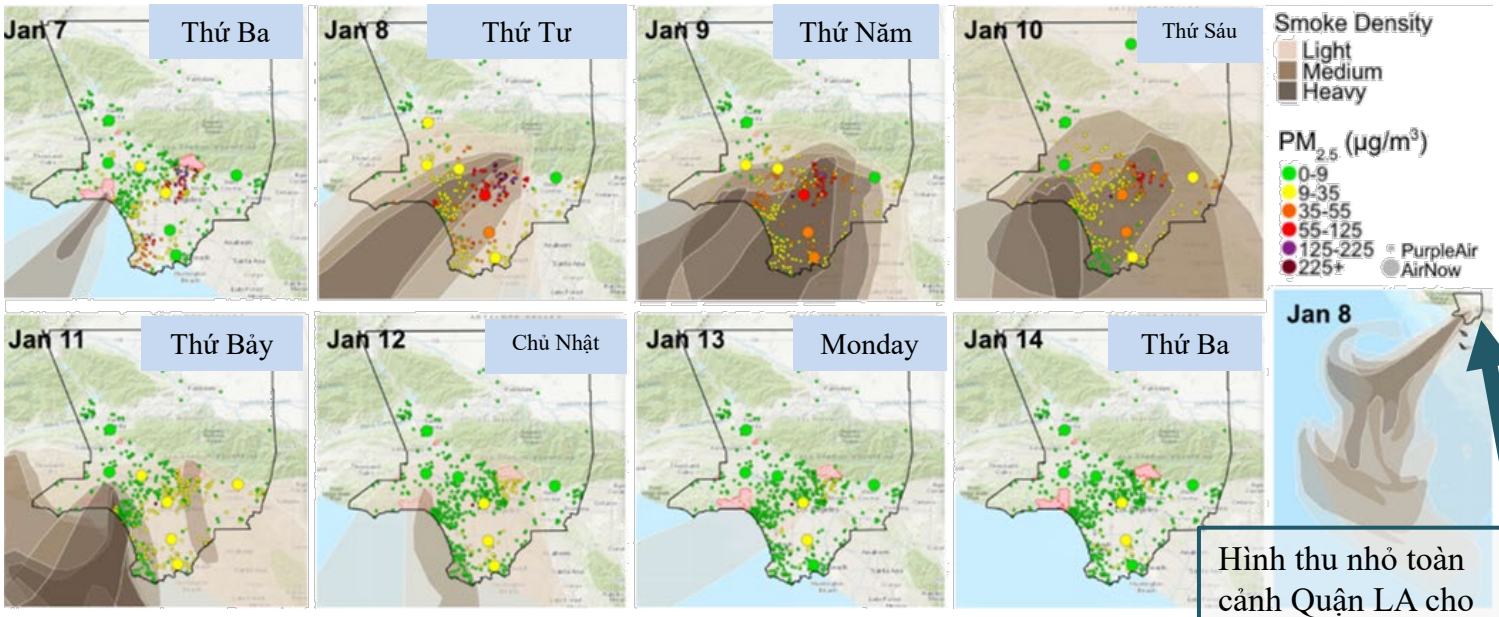


Chất lượng không khí có thể thay đổi mạnh khi có gió và đám cháy. Tiếp tục kiểm tra các nguồn được liệt kê ở trang 5 để cập nhật chất lượng không khí.

Santa Monica: Ngày 9 Tháng Một, 2025	
Thời gian	Bản đồ Cháy và Khói AirNow của EPA AQI PM2.5
2 AM	**47 (Tốt)**
7 AM	**210 (Rất Có hại cho Sức khỏe)**
12 PM	**150 (Có hại cho sức khỏe đối với các nhóm nhạy cảm)**
5 PM	**95 (Trung bình)**
Mức thông thường	Trung bình **12-38 (Tốt)**

Ví dụ, sau khi các đám cháy Palisades năm 2025 bùng phát vào ngày 7 Tháng Một, chất lượng không khí tại Santa Monica đã thay đổi mạnh theo từng giờ trong ngày 9 Tháng Một khi đám cháy lan rộng, đạt các mức có hại cho sức khỏe và nguy hại. Mãi đến ngày 12 Tháng Một, chất lượng không khí mới trở lại mức thông thường (xem hình dải khói bên dưới).

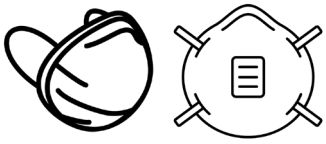
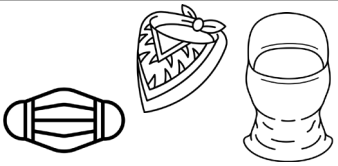
Khói cháy rừng có thể lan xa! Hình bên dưới thể hiện Quận Los Angeles và dải khói khiến chất lượng không khí ở các khu vực cách đám cháy nhiều giờ di chuyển trở nên có hại cho sức khỏe.



Hình thu nhỏ toàn cảnh Quận LA cho thấy khói đã lan xa đến đâu.

Hình (dưới): Schollaert C, Connolly R, Cushing L, Jerrett M, Liu T, Marlier M. Ảnh hưởng đến chất lượng không khí của các đám cháy rừng tại Los Angeles vào Tháng Một, 2025: Những thông tin từ các nguồn dữ liệu công khai.

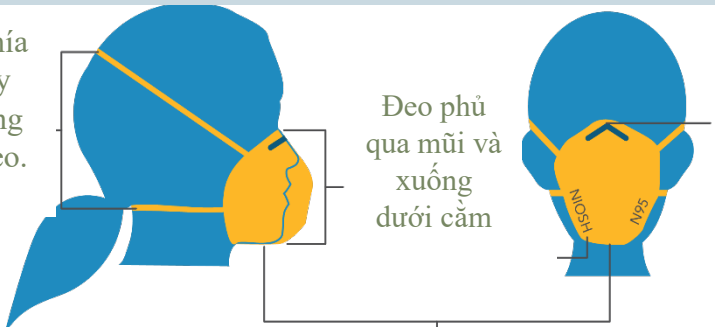
Chọn khẩu trang phù hợp khi phơi nhiễm với khói cháy rừng và thực hiện hoạt động dọn dẹp

BẢO VỆ TỐT NHẤT	BẢO VỆ TỐT	TẠM ĐƯỢC	KHÔNG KHUYẾN NGHỊ
			
P100 Bằng vật liệu đàn hồi /có thể tái sử dụng	**N95**	**KN95**	Khẩu trang y tế, khăn vải che mặt, khăn rằn hoặc không đeo khẩu trang
Có thể tái sử dụng, nhưng đắt tiền và nặng khi đeo.	Giá phải chăng, thoải mái hơn (đặc biệt khi có van thở ra) và dùng một lần. Cần ôm kín khít mặt để hoạt động hiệu quả. Thay khẩu trang mới sau nhiều lần đeo.	Giá phải chăng, thoải mái và dùng một lần. Cần ôm kín khít mặt để hoạt động hiệu quả. *Có cỡ dành cho trẻ em.*	Không bảo vệ đủ mức cần thiết.
Sử dụng các lựa chọn này khi ở ngoài trời lúc có khói hoặc khi xử lý phế tích từ đám cháy. Xem tờ thông tin C để biết PPE cần đeo mặc cho các phần còn lại của cơ thể khi xử lý phế tích từ đám cháy.		Nhìn chung, chưa có bằng chứng cho thấy các loại khẩu trang này có hiệu quả đối với các hạt khói nhỏ, bụi và chất ô nhiễm độc hại từ đám cháy, và chúng có thể tạo cảm giác an toàn giả.	

Cách đeo khẩu trang bảo vệ hô hấp đúng để bảo đảm an toàn:

Sử dụng khẩu trang P100 hoặc N95 được *NIOSH phê duyệt để được bảo vệ tốt nhất khỏi khói cháy rừng.
Khẩu trang bảo vệ hô hấp không được thiết kế cho trẻ em hoặc người có râu.

Đặt một dây đeo phía trên tai và một dây phía dưới tai. Không bắt chéo các dây đeo.



Đeo phủ qua mũi và xuống dưới cằm

Bóp thanh nẹp ôm sát sống mũi

Tìm nhãn được NIOSH (*Viện Quốc gia về An toàn và Sức khỏe Nghề nghiệp) phê duyệt để có khả năng bảo vệ đã được chứng nhận

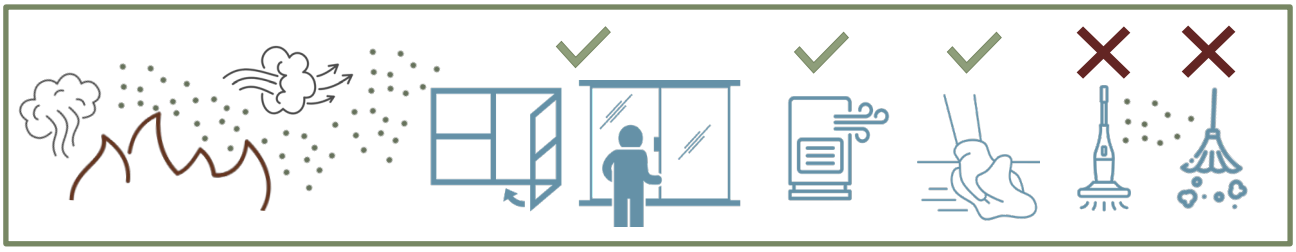
Khẩu trang bảo vệ hô hấp phải áp sát vào mặt khi quý vị hít vào và không để không khí lọt vào từ hai bên

Lưu ý: Không khẩu trang nào hoạt động hiệu quả khi người đeo có lông mặt (như râu), vì lông mặt cản trở độ kín khít và cho phép không khí có khói lọt vào.

Thông tin về Khẩu trang của EPA: https://www.epa.gov/sites/default/files/2018-11/documents/respiratory_protection-no-niosh-5081.pdf
Hình bên dưới: https://ww2.arb.ca.gov/news/california-battles-wildfires-officials-outline-how-protect-yourself-and-your-family-damaging

Cách giảm khói lọt vào trong nhà

Nhà tôi có:	Nên:	Không nên:
Không có hệ thống điều hòa không khí hoặc sưởi trung tâm	✓ **Nên:** đóng cửa sổ, cửa ra vào hoặc lỗ thông gió. Nếu khói dày đặc, hãy cân nhắc bịt kín ống khói bằng nút bịt ống khói hoặc túi chặn bơm hơi. ✓ **Nên:** sử dụng máy lọc không khí HEPA, đặc biệt trong phòng ngủ của trẻ em, người cao tuổi hoặc người có bệnh lý. *Quý vị có thể tự làm máy lọc không khí! Xem trang 10*	× **Không nên:** vận hành các hệ thống hút khói vào, chẳng hạn như máy điều hòa gắn cửa sổ, quạt thông gió toàn nhà đặt trên gác mái hoặc máy làm mát bay hơi
Hệ thống điều hòa không khí hoặc sưởi trung tâm: Thường được gọi là HVAC, tức hệ thống sưởi, thông gió và điều hòa không khí	✓ **Nên:** Đóng cửa sổ, cửa ra vào hoặc lỗ thông gió. Nếu khói nghiêm trọng, hãy cân nhắc bịt kín ống khói bằng nút bịt ống khói hoặc túi chặn bơm hơi. ✓ **Nên:** Kiểm tra bộ lọc của thiết bị HVAC và nâng cấp lên MERV-13 nếu có thể, vì bộ lọc HEPA tạo lực cản quá lớn đối với hầu hết các thiết bị HVAC trung tâm. ✓ **Nên:** Vận hành hệ thống HVAC ở chế độ tuần hoàn không khí trong nhà khi bên ngoài có khói để không đưa không khí ngoài trời vào. ✓ **Nên:** Thay bộ lọc không khí sau khi hết khói. Sau đó vận hành hệ thống HVAC bằng không khí ngoài trời (không dùng chế độ tuần hoàn không khí trong nhà) để thông thoáng nhà.	× **Không nên:** thay bộ lọc không khí hằng ngày. Chúng lọc hiệu quả hơn khi các hạt bụi tích tụ trên bộ lọc.



Đối với mọi ngôi nhà:

Giảm ô nhiễm không khí trong nhà: Không mang theo bụi đất từ ngoài vào nhà hoặc xe. Lau sạch chân thú cưng để tránh mang theo chất ô nhiễm vào nhà. Bảo dưỡng và thay bộ lọc không khí của xe đúng hạn. Loại bỏ các nguồn gây ô nhiễm không khí khác trong nhà bằng cách giảm sử dụng thiết bị dùng gas, nến, sản phẩm làm thơm không khí, hương liệu, sản phẩm vệ sinh và các hóa chất khác.

Hạn chế làm bụi bay lên: Không làm bụi đã lắng đọng bay lên tại những nơi các chất ô nhiễm trong khói đã bám xuống bề mặt trong nhà. Tránh quét hoặc phủi bụi. Sử dụng máy hút bụi có bộ lọc HEPA. Lau ướt bằng xà phòng và nước trong khi sử dụng PPE và/hoặc thuê công ty xử lý ô nhiễm chuyên nghiệp có thể giúp giảm nguy cơ phơi nhiễm với bụi (về vệ sinh sau đám cháy, xem Tờ thông tin C và các loại khẩu trang cần đeo ở trang 7).

- Hướng dẫn của EPA về máy lọc không khí https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/guide-air-cleaners-home#:~:text=To%20filter%20particles%2C%20choose%20a,particulate%20air%20(HEPA)%20filter.
- *Bản Tóm tắt Dữ liệu số 5 của Nghiên cứu Sức khỏe do Đám cháy tại LA: Nồng độ VOC trong Không khí Trong nhà và Ngoài trời Trước, Trong và Sau Đám cháy: lafirehealth.org/wp-content/uploads/2025/04/040425-LA-Fire-HEALTH-Data-Brief-5-FINAL.pdf*
- *Cơ quan Quản lý Chất lượng Không khí South Coast (AQMD).* Ứng phó với Cháy rừng năm 2025. https://www.aqmd.gov/2025-wildfire-response
- Goftari E và cộng sự. Ô nhiễm Trong nhà Sau Cháy rừng tại các Khu vực WUI sau các Đám cháy ở Los Angeles năm 2025. Phần I. Xác định Mức Chất ô nhiễm Ban đầu Trước khi Trở lại Nhà ở. ACS EST Air. 19 Tháng Mười Hai, 2025;3(1):142-155.

Hoạt động Học tập:

Ghép từng hoạt động bên trái (A-E) với các biện pháp bảo vệ khỏi khói phù hợp nhất ở bên phải (1-6). Thảo luận về những biện pháp có thể không hiệu quả với một số người hoặc những cách có thể không khả thi trong hoàn cảnh của quý vị.

Quý vị có thể chọn nhiều hơn một cách để bảo vệ bản thân!

HOẠT ĐỘNG

A. Dạy trẻ trong lớp học khi đang có cháy rừng gần đó.

B. Tập thể dục ngoài trời khi có cháy rừng gần đó

C. Làm việc tại nhà khi có cháy rừng gần đó

D. Vệ sinh nhà bị ảnh hưởng bởi khói và tro *sau* đám cháy

E. Đến một địa điểm bị cháy, sàng tro và tìm các đồ vật có giá trị tinh thần.

CÁC CÁCH BẢO VỆ BẢN THÂN VÀ NGƯỜI KHÁC

1. Ở trong nhà, đóng cửa ra vào và cửa sổ



2. Sử dụng hoặc tự làm máy lọc không khí



3. Đeo khẩu trang bảo vệ hô hấp P100 được NIOSH phê duyệt



4. Đeo khẩu trang được NIOSH phê duyệt, kính bảo hộ kín, găng tay, ủng và bộ đồ Tyvek



5. Kiểm tra HVAC để bảo đảm hệ thống không đưa thêm khói vào (tắt hệ thống, thay bộ lọc hoặc nếu cần bật, hãy dùng chế độ tuần hoàn không khí trong nhà)



6. Tránh tập thể dục gắng sức; thay vào đó, chọn các hoạt động nhẹ nhàng trong nhà như đọc sách, chơi trò chơi, làm nghệ thuật, yoga, thái cực quyền hoặc giãn cơ.





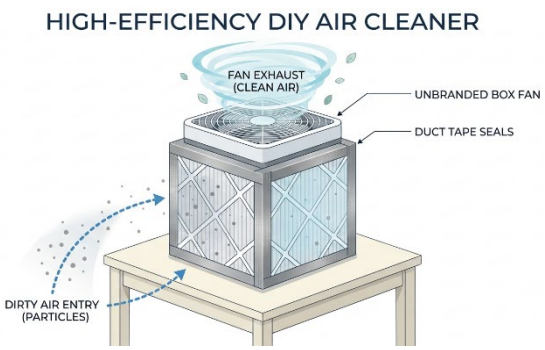
Các biện pháp phù hợp bao gồm:
A: 1, 2, 6
B: 1, 6
C: 1, 2, 5, 6
D: 3, 4
E: 3, 4

Lời khuyên, nguồn thông tin hỗ trợ và tài liệu đọc thêm

✓ **Ở trong nhà và giảm phơi nhiễm với khói khi có cháy rừng.**

✓ **Sử dụng máy lọc không khí trong nhà!**

- Cách tự làm máy lọc không khí với chi phí dưới $100: https://corsirosenthalfoundation.org/instructions/
- Nên dùng bộ lọc loại MERV13 trở lên



✓ **Bảo đảm hệ thống điều hòa không khí (A/C) hoặc HVAC của quý vị không đưa khói vào trong nhà.** Xem trang 6.

✓ **Để giày dép bên ngoài để giảm lượng bụi và tro mang vào nhà.**

✓ **Tạo một "phòng có không khí sạch"** cho những người dễ bị tổn thương, như trẻ sơ sinh, trẻ nhỏ và người có bệnh lý. Chọn một phòng bên trong nhà, cách xa cửa ra vào hoặc luồng gió từ ngoài vào, giữ phòng kín và sử dụng máy lọc không khí/hệ thống lọc để ngăn khói, tro, muội than và bụi.

- https://ehsc.oregonstate.edu/our-research/research-highlights/wildfire-smoke-and-infant-health

hoặc

- https://www.epa.gov/emergencies-iaq/create-clean-room-protect-indoor-air-quality-during-wildfire

✓ **Lau sạch các bề mặt bằng khăn ướt hoặc xà phòng và nước.** Tránh dùng chổi hoặc dụng cụ phủi bụi để không làm bụi bay lên. Sử dụng máy hút bụi có bộ lọc HEPA. Xem tập sách C để biết thêm lời khuyên về vệ sinh sau đám cháy.

✓ **Khi chất lượng không khí trở lại mức an toàn cho sức khỏe, hãy cân nhắc thông thoáng và vệ sinh nhà nếu quý vị sống gần các đám cháy.**

- https://lafirehealth.org/faq/#ventilate

✓ **Nếu có các triệu chứng sức khỏe, hãy tìm dịch vụ chăm sóc y tế. Chuẩn bị sẵn thuốc.**

✓ **Ăn uống lành mạnh giúp giảm hấp thu các kim loại nặng có thể có trong khói.** Hãy ăn trái cây và rau củ!