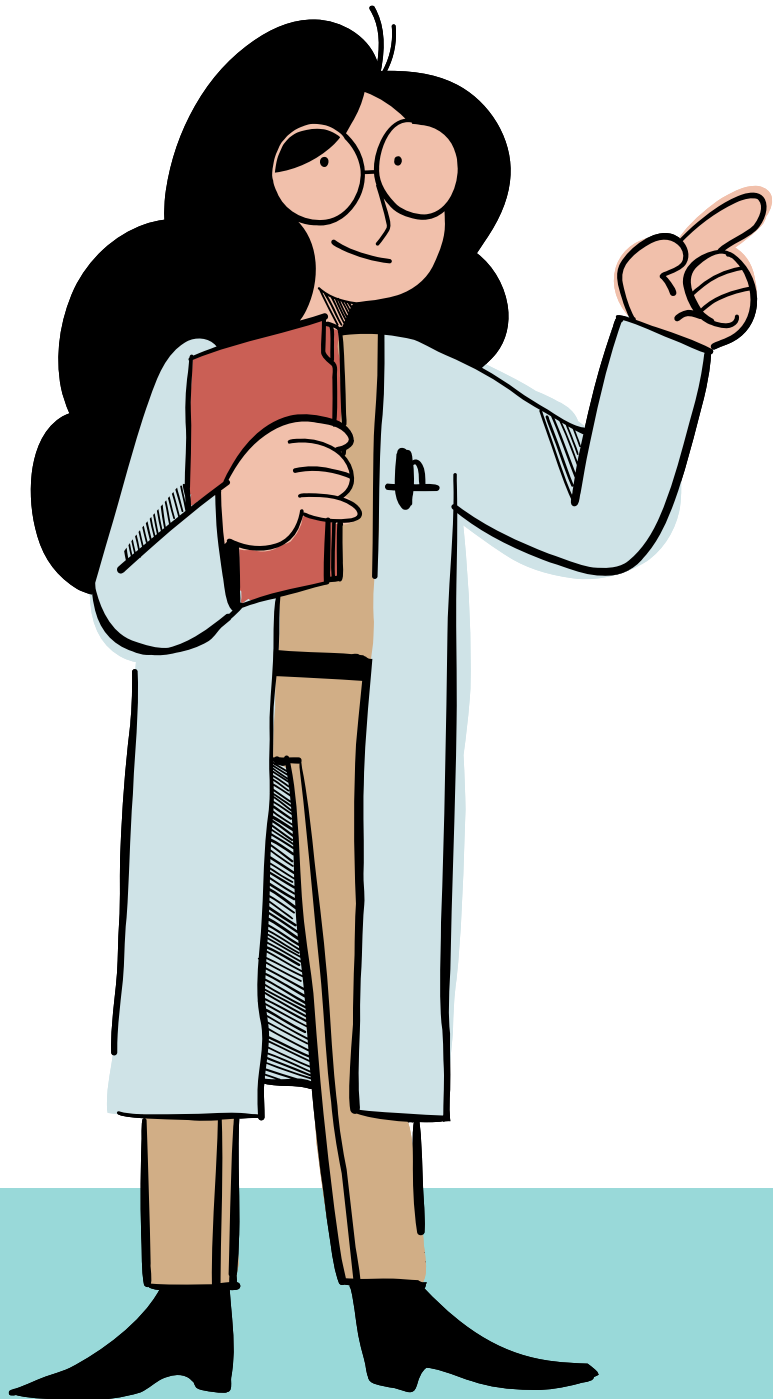


تئيوه هاي ايمن براي بالا بردن كيفيت هواي داخلي



هدف

این ماژول آموزشی شیوه های سالم و ایمن را برای مشاغل و کسب و کارهای (شامل واحد های خانگی) مرتبط با کیفیت هوای داخل خانه بررسی می کند. در پایان آموزش، هر شرکت کننده باید بتواند...



هدف

۱. روش های مختلف تهویه و فیلتراسیون را شناسایی کند



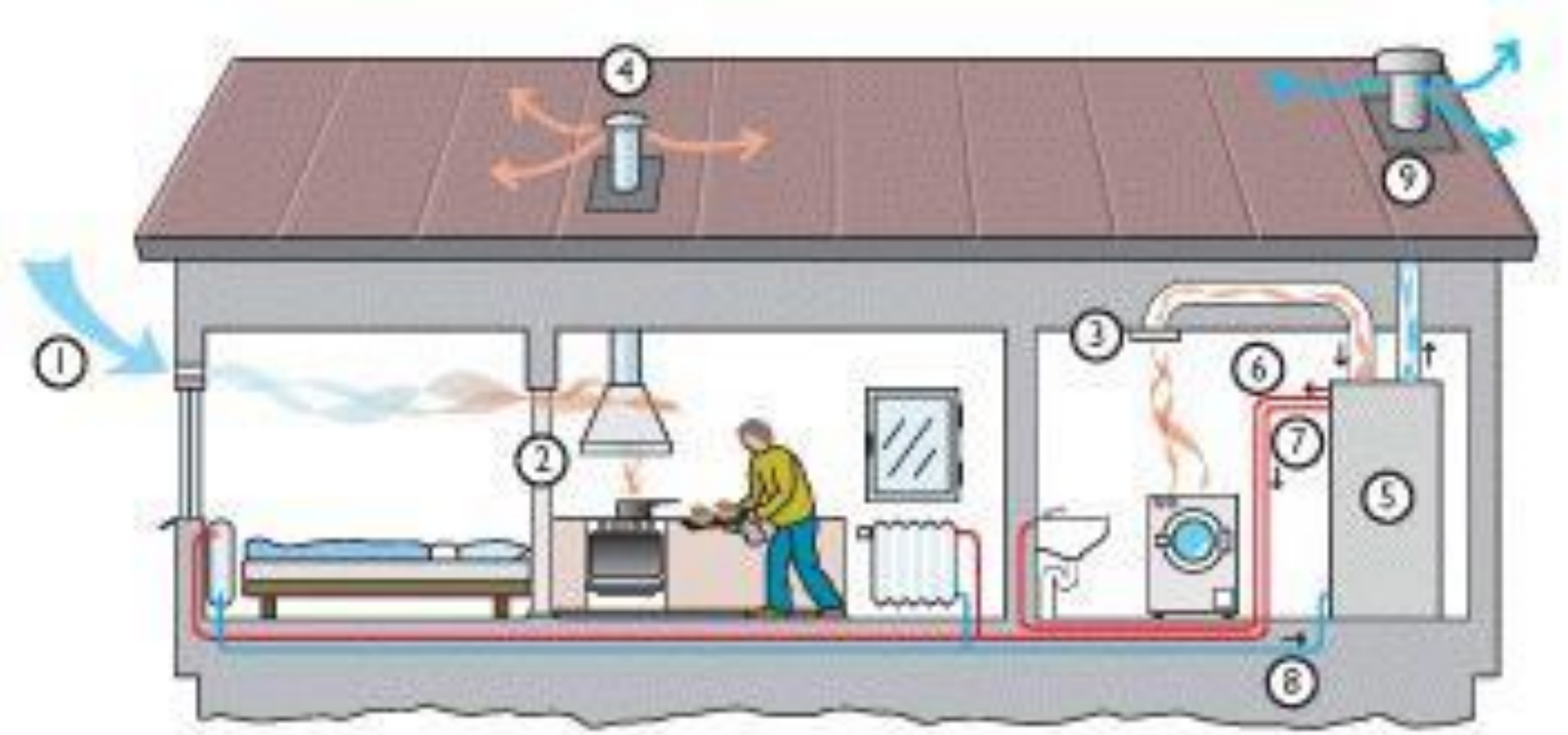
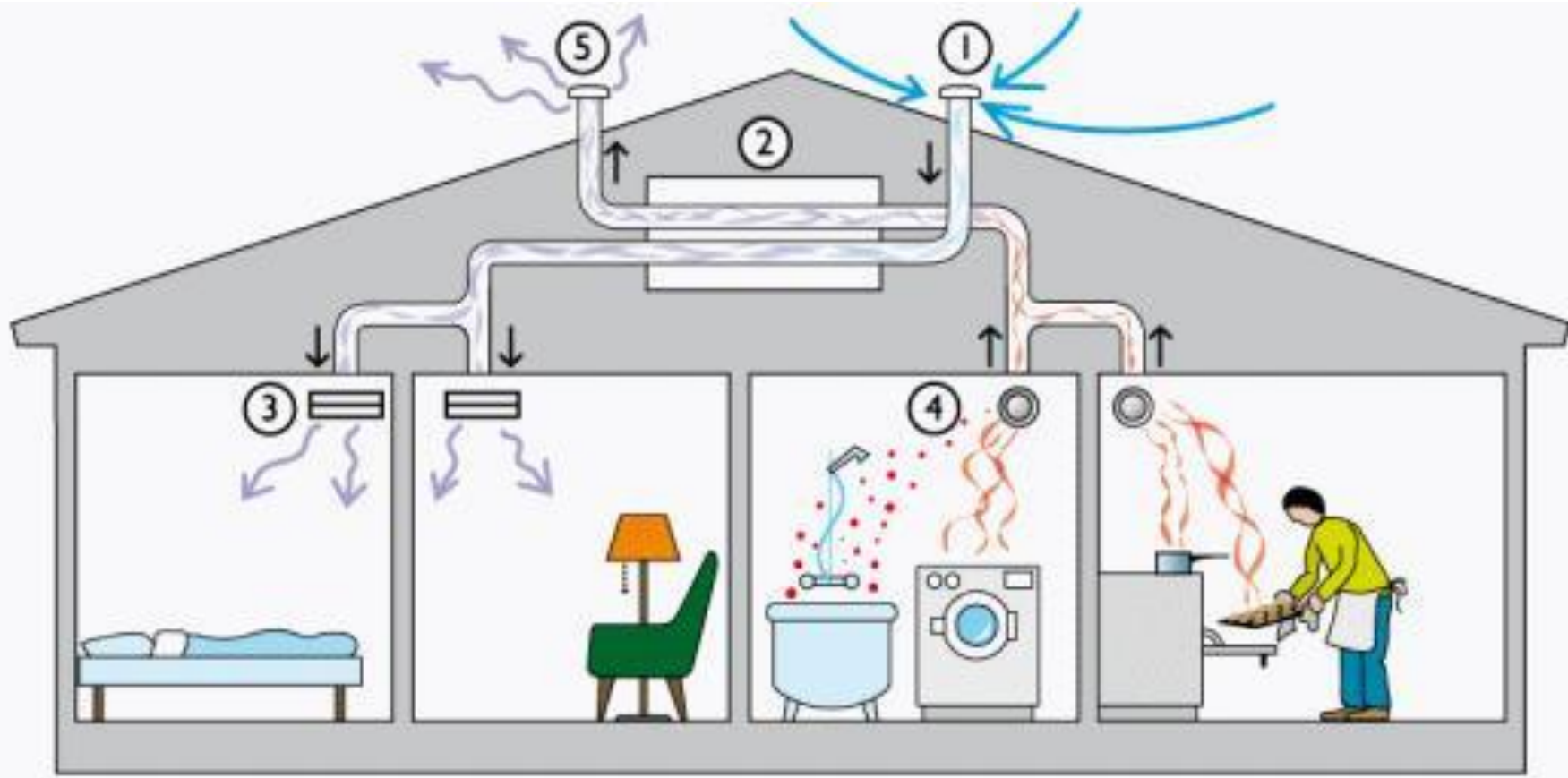
هدف

۲. اقدامات خاص برای بهبود کیفیت هوای داخلی را فهرست و توصیف کند



هدف

۳. تعهد به اجرای حداقل یک یا چند اقدام که می توانند در مرکز خود انجام دهند.



چرا کیفیت هوای داخلی مهم است؟

«کیفیت هوای داخلی» به کیفیت هوا در یک خانه، مدرسه، دفتر یا سایر فضا های داخل ساختمان گفته می شود.



چرا کیفیت هوای داخلی مهم است

به طور متوسط، آمریکایی ها حدود ۹۰ درصد از زمان خود را در داخل خانه می گذرانند، جایی

که غلظت برخی از آلاینده ها اغلب ۲ تا ۵ برابر بیشتر از غلظت معمولی در فضای باز است.



انواع متداول آلاینده های هوای داخلی



ذرات معلق در هوا

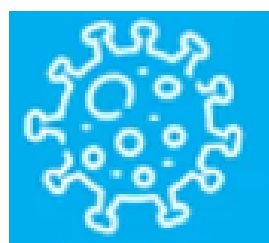
□ گرد و غبار، پوست مرده ی بدن، گرده، گازهای خروجی از آگزوز وسایل نقلیه، شوره حیوانات خانگی، مدفوع، کنه، دود، مو، خاک گلدان



گازها و بوهای داخل خانه

□ بوهای ناشی از آشپزی، بوی حیوانات خانگی، سیگار، بوی سینک یا مجرای فاضلاب، بوی زباله، هوای "کهنه" و تهویه نشده.

انواع آلاینده های متداول هوای داخلی



میکروب ها و جرم ها



ترکیبات آلی فرار (VOCs)

□ باکتری ها، کپک ها، مخمرها، کنه ها، ویروس ها، قارچ ها، سموم

□ رنگ، چسب و لاک، چسب ها، مبلمان و تجهیزات اداری، شوینده ها، نگهدارنده های چوب، انتشار گازهای آلوده از موکت، مواد شیمیایی

ذرات معلق در هوا

گازهای خروجی از اگزوز وسایل نقلیه



آلاینده‌های اگزوز خودرو | چه چیزی از اگزوز خودرو خارج می‌شود؟

گرد و خاک



گرد و غبار از کجا می‌آید؟ راهنمای منابع در خانه و راه حل‌ها - وبلاگ مولکول

دود آتش سوزی



(Noah Berger / Associated Press)

گازها و بوهای داخل خانه

بوی زباله



©Freepik /

frimufilms

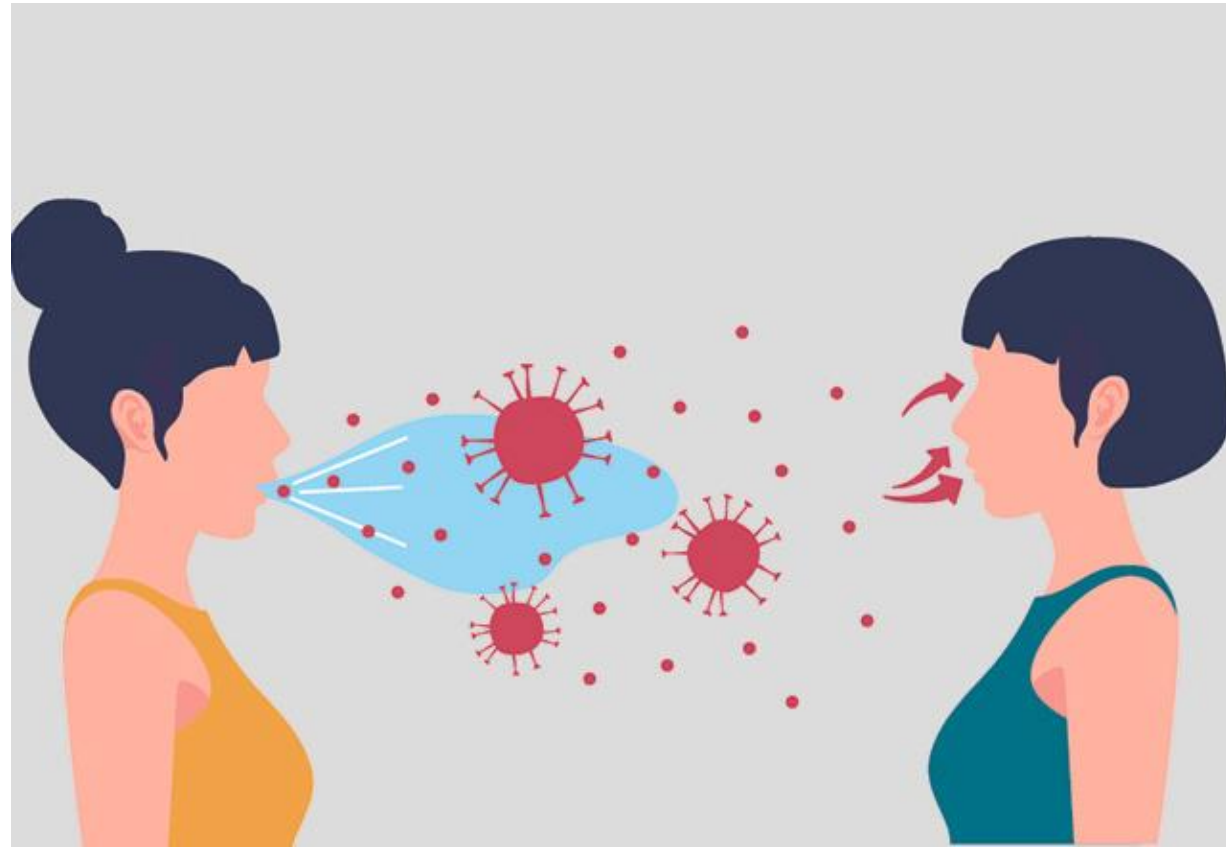
بوی ظرفشویی و مجرای فاضلاب آن



NickyLloyd/iStock via Getty images / NickyLloyd/iStock via Getty images

میکروب ها و جرم ها

ویروس ها (آنفلانزا، کووید و غیره)



covid19-family-safety-coronavirus.ashx (640x440)

(hopkinsmedicine.org)

کپک



Mold | Vermont Department of Health (healthvermont.gov)

ترکیبات آلی فرار (VOCs)

شوپنده ها

رنگ و لاک ناخن



What are VOCs? - Volatile Organic Compounds | Energy Air, Inc.



Getty

فعالیت های خانوادگی برای بهبود کیفیت هوای داخل ساختمان

- از محصولات معطر برای پوشاندن بوهای خانه استفاده نکنید (خوشبوکننده های هوا هوا را تمیز نمی کنند، در عوض مواد شیمیایی اضافه می کنند که به افت کیفیت هوا کمک می کنند)
- گرد و غبار را با مرطوب کردن و به صورت مرتب تمیز کنید
- از جاروبرقی با فیلتر هپا استفاده کنید
- از سوزاندن شمع یا عود در فضای داخلی خودداری کنید



فعالیت های خانوادگی برای بهبود کیفیت هوای داخل ساختمان

- در داخل خانه سیگار نکشید

- در داخل خانه کفش نپوشید

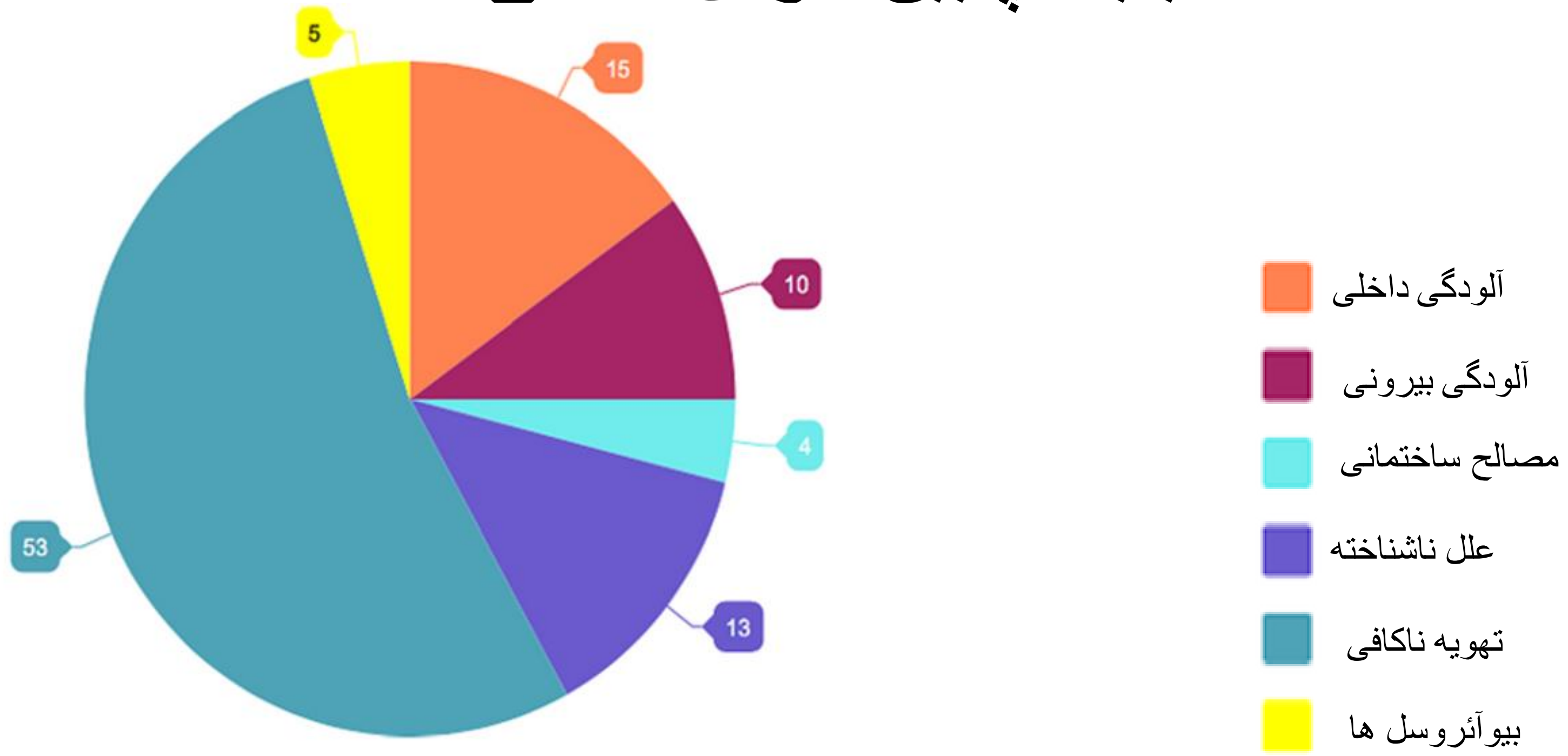
- در روزهای آلوده از اجاق گازی استفاده نکنید

- در صورت امکان اجاق های برقی یا القایی را انتخاب کنید

- از مصرف غذاهای کباب شده یا سرخ کردنی خودداری کنید



علت کیفیت پایین هوای داخلی



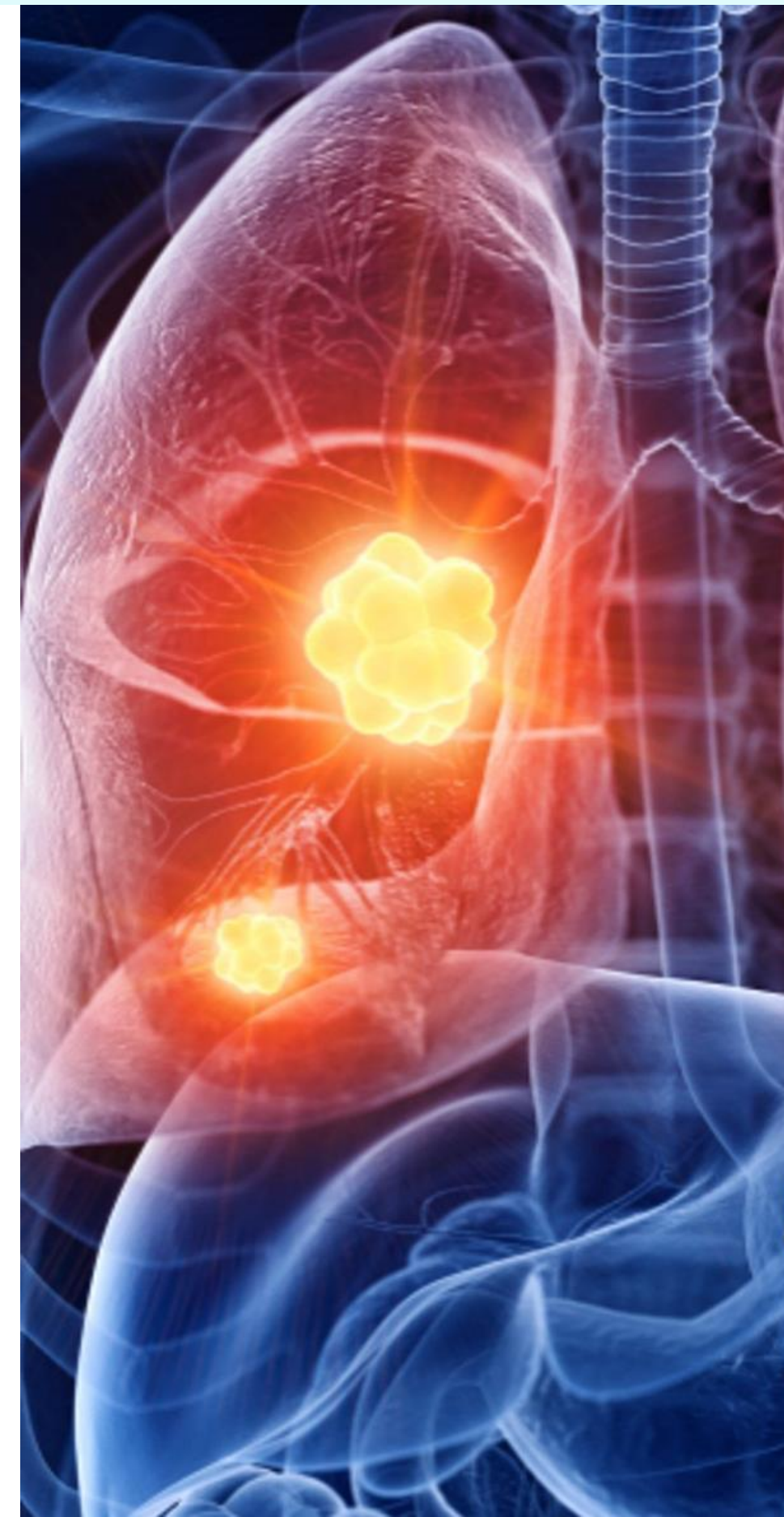
آثار کیفیت پایین هوای داخلی

آثار کیفیت پایین هوای داخلی بر سلامت انسان عبارتند از:

- بیماری های تنفسی (مانند آسم و بیماری انسدادی مزمن ریه)

- بیماری قلبی و سرطان

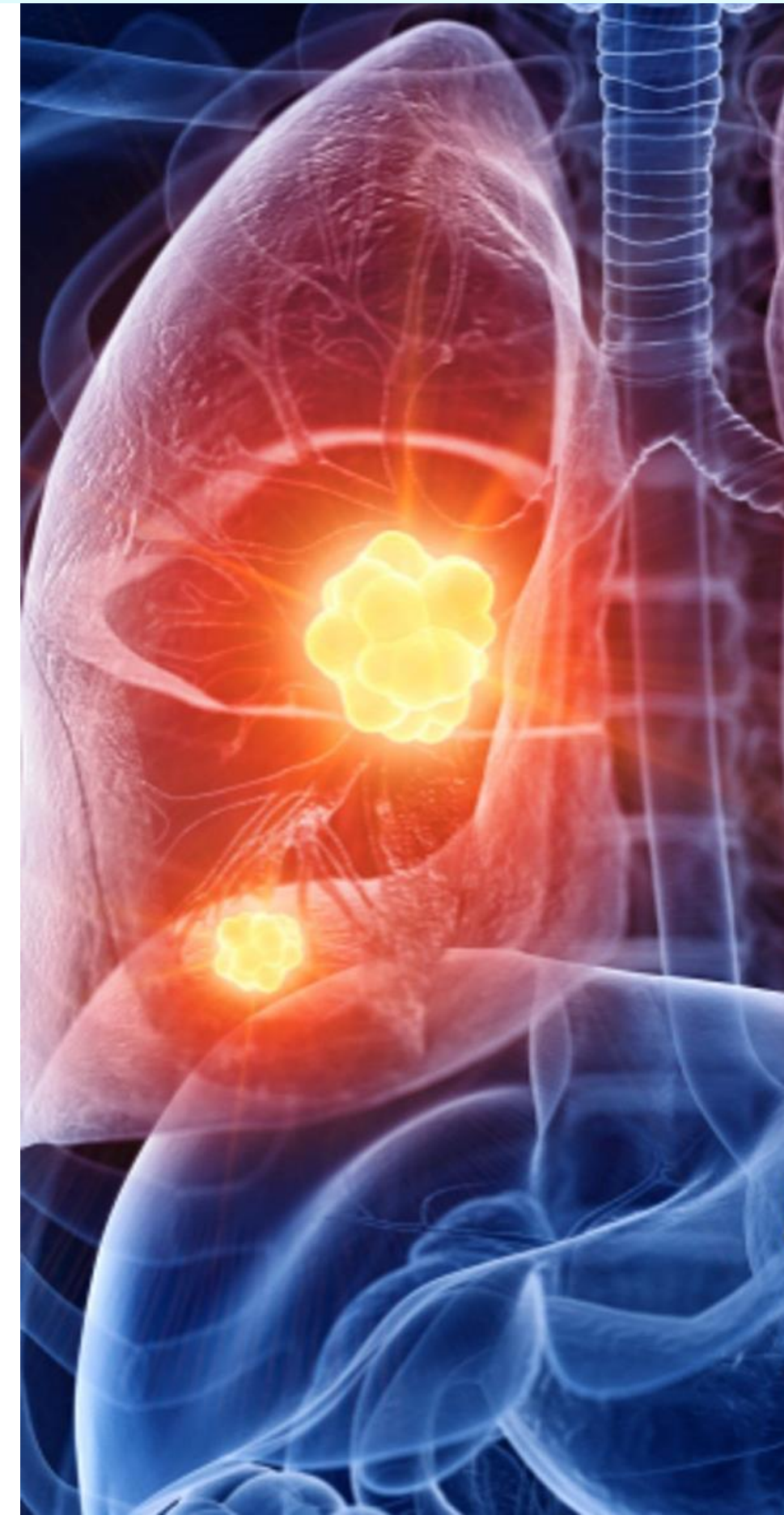
- سردرد، سرگیجه و خستگی



اثرات کیفیت پایین هوای داخلی

اثرات کیفیت پایین هوای داخلی بر سلامت انسان عبارتند از:

- سوزش چشم ها، بینی و گلو
- علائم سرماخوردگی یا آنفولانزا
- تشدید هر گونه بیماری و وضعیت پزشکی موجود



اثرات کیفیت پایین هوای داخلی

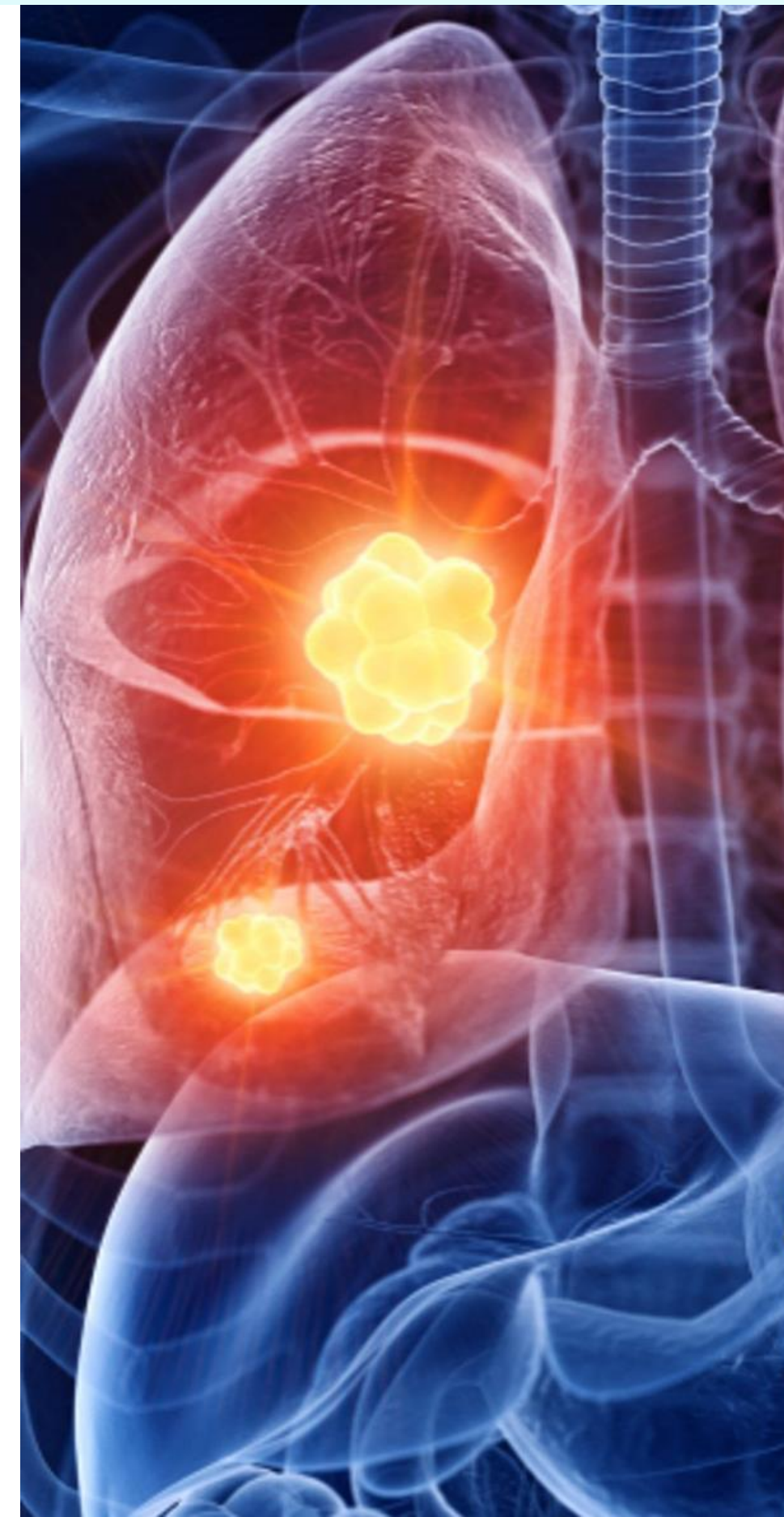
در دهه گذشته، محققان دریافته‌اند که سطوح بالای آلودگی هوا ممکن است به توانایی‌های

شناختی کودکان آسیب برساند، خطر زوال شناختی را در بزرگسالان افزایش دهد و احتمالاً

حتی به افسردگی کمک کند.



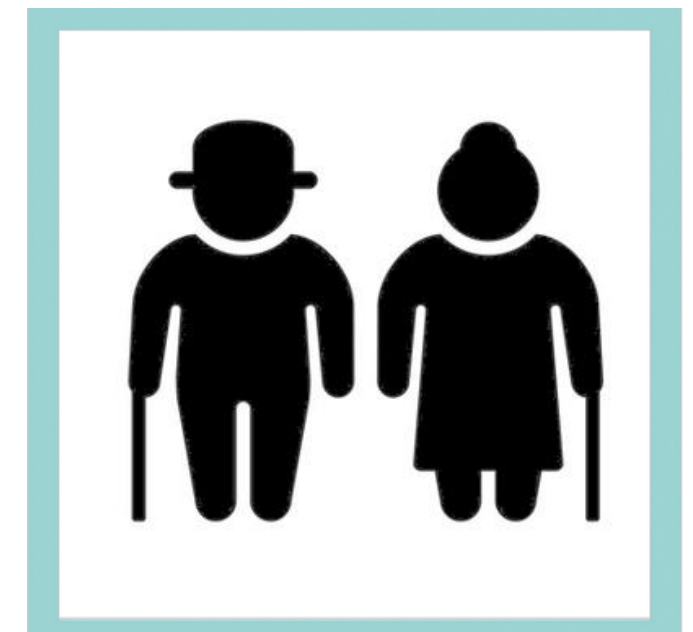
انجمن روانشناسی آمریکا، 2012



حساس ترین گروه ها

حساس ترین افراد به کیفیت پایین هوای داخلی عبارتند از:

- کودکان خردسال
- افراد باردار
- افراد مبتلا به بیماری های تنفسی، بیماری قلبی یا بیماری های مزمن
- افراد بالای 65 سال
- افرادی که COVID-19 دارند (یا داشته اند)
- افرادی که اثرات نابرابری زیست محیطی را تجربه می کنند (مانند فرودگاه یا مناطق صنعتی)

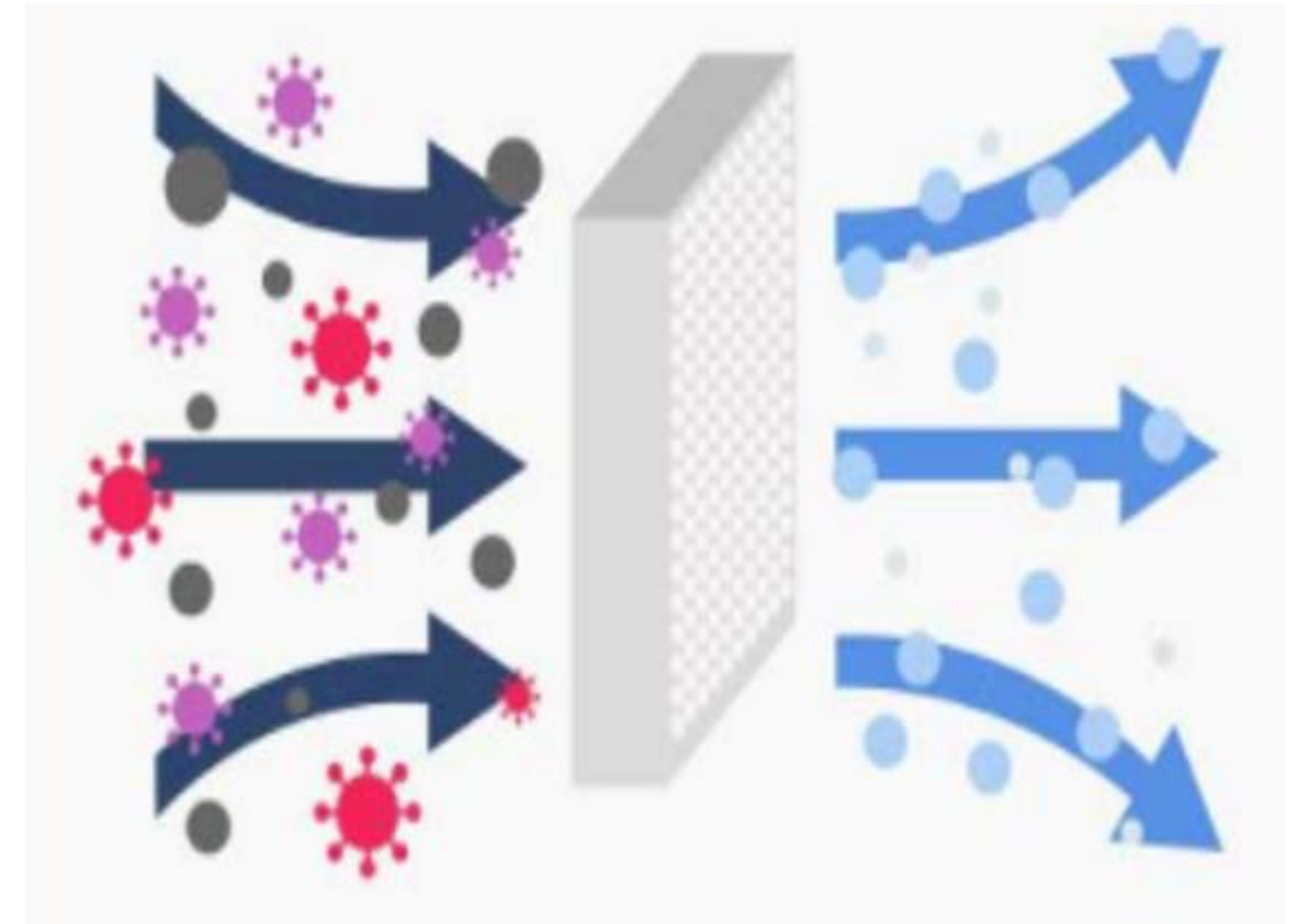


تهویه و فیلتراسیون

تهویه: آوردن هوای تازه (رقیق)



فیلتراسیون: جذب و حذف ذرات از هوا



انواع مختلف تهویه

منابع طبیعی تهویه:



پنجره ها و درها



hinged-french-door-black-open.jpeg (540x300) (contentstack.io)

منابع مکانیکی تهویه:

HVAC (گرمایش، تهویه و تهویه مطبوع) فن ها و سیستم های تخلیه هوا



چگونه یک سیستم HVAC جدید می تواند خانه شما را سالم نگه دارد | لنگر (anchorac.com) GA

منابع طبیعی تهویه:

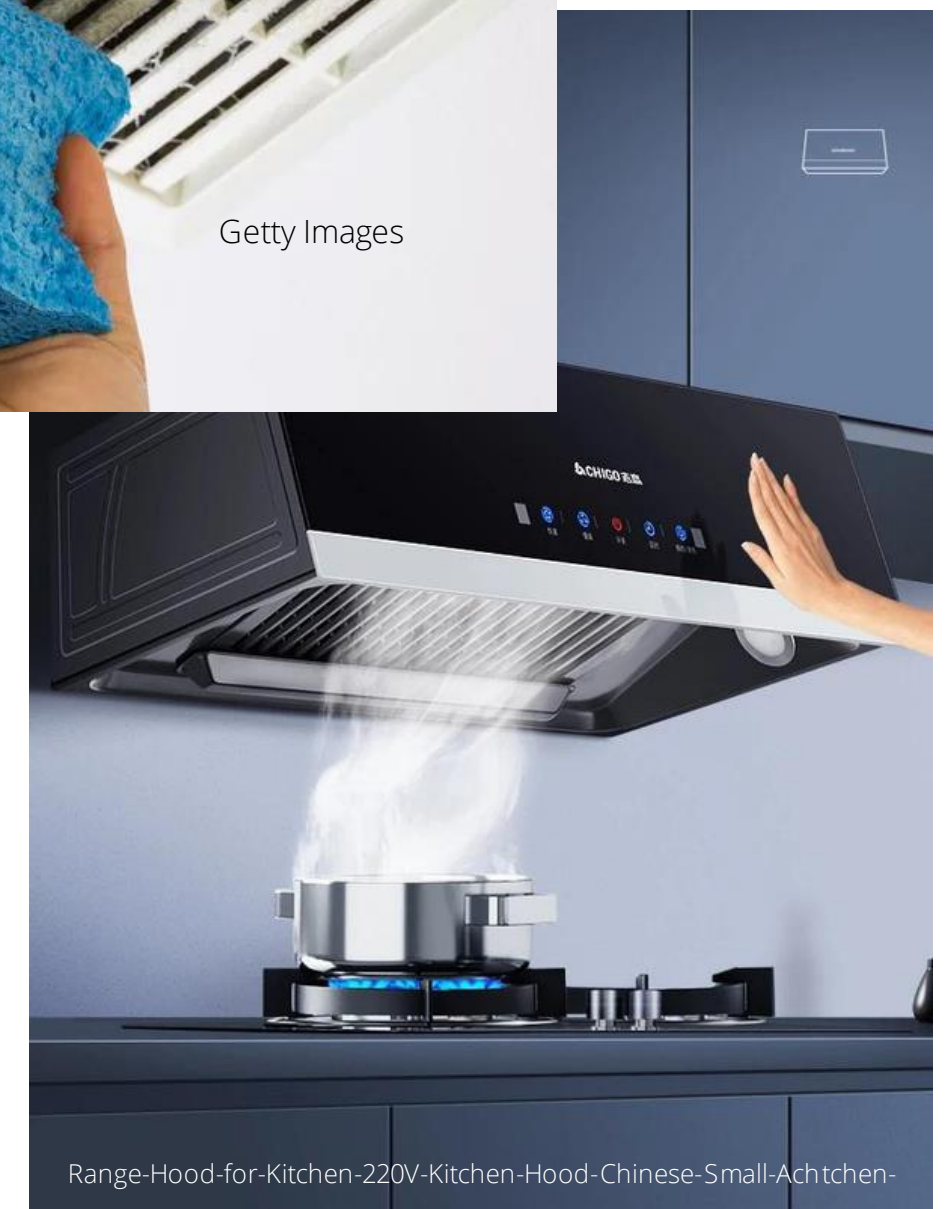
- اگر وضعیت آب و هوا و کیفیت هوا اجازه می دهد، با باز کردن درها و پنجره ها تا حد امکان هوای تازه وارد کنید.
- استفاده از فن در یک پنجره برای دمیدن هوای آلوده به بیرون که باعث ورود هوای تازه از طریق سایر پنجره ها و درهای باز می شود.



منابع مکانیکی تهویه:

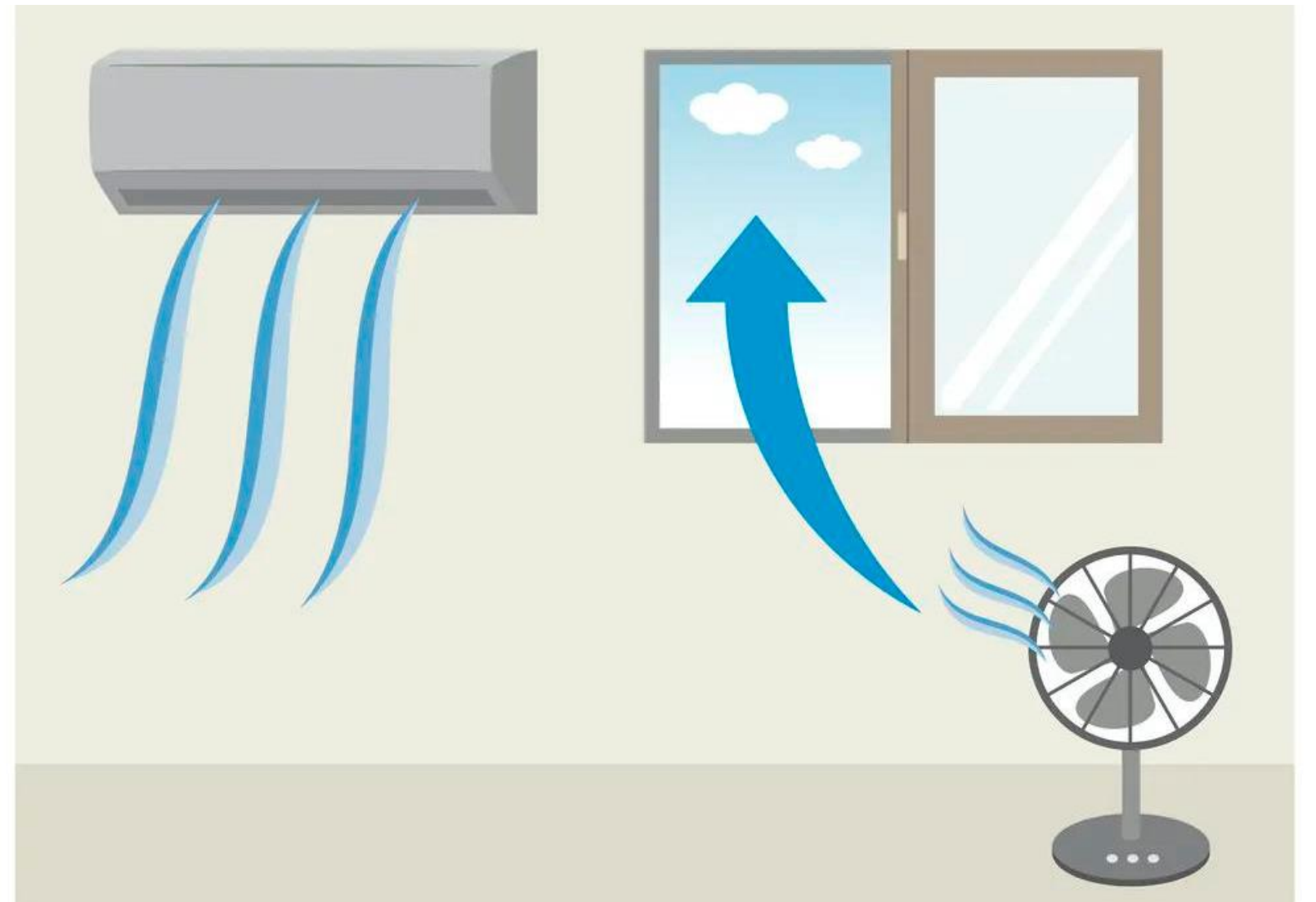
- سیستم HVAC (گرمایش، تهویه و تهویه مطبوع) از یک یا چند واحد انتقال هوا تشکیل شده است که هوا را از بیرون به داخل کشیده و در داخل ساختمان به گردش در می آورد.

- خروجی های هوا، حمام ها، فن های تخلیه هوا مانند فن های حمام یا هود آشپزخانه، هر زمان افراد در ساختمان حضور دارند باید مورد استفاده قرار گیرند. این کار هوا را از ساختمان خارج کرده و هوای جدید را به داخل می کشد.



نکاتی در مورد استفاده از فن های قابل حمل برای بهبود جریان هوا

تا حد امکان فن را نزدیک به یک پنجره باز قرار داده، طوری که هوا را به بیرون بدمد. این اقدام به کاهش آلاینده های هوای داخل ساختمان، از جمله ذرات ویروس، کمک می کند. حتی بدون پنجره باز، فن ها می توانند جریان هوا را بهبود بخشند.



نکاتی در مورد استفاده از فن های قابل حمل برای بهبود جریان هوا

اگر برای بهبود جریان هوا یا در هوای گرم به فن نیاز دارید، از دمیدن هوا به صورت مستقیم از فردی به فرد دیگر برای جلوگیری از انتشار میکروب ها خودداری کنید. فن یا پنکه را در نقطه ای دورتر از تجمع مردم بگذارید.



هوای مورد نیاز در ساختمان شما از کجا می آید؟

- دریچه های تامین هوا (پخش کننده تامین هوا) - تامین هوای داخل ساختمان



- دریچه های هوای برگشتی (پخش کننده هوای برگشتی) - خارج کردن هوا از ساختمان



چگونه باید شروع کرد؟

دریچه های هوای برگشتی خود را پیدا کنید؟



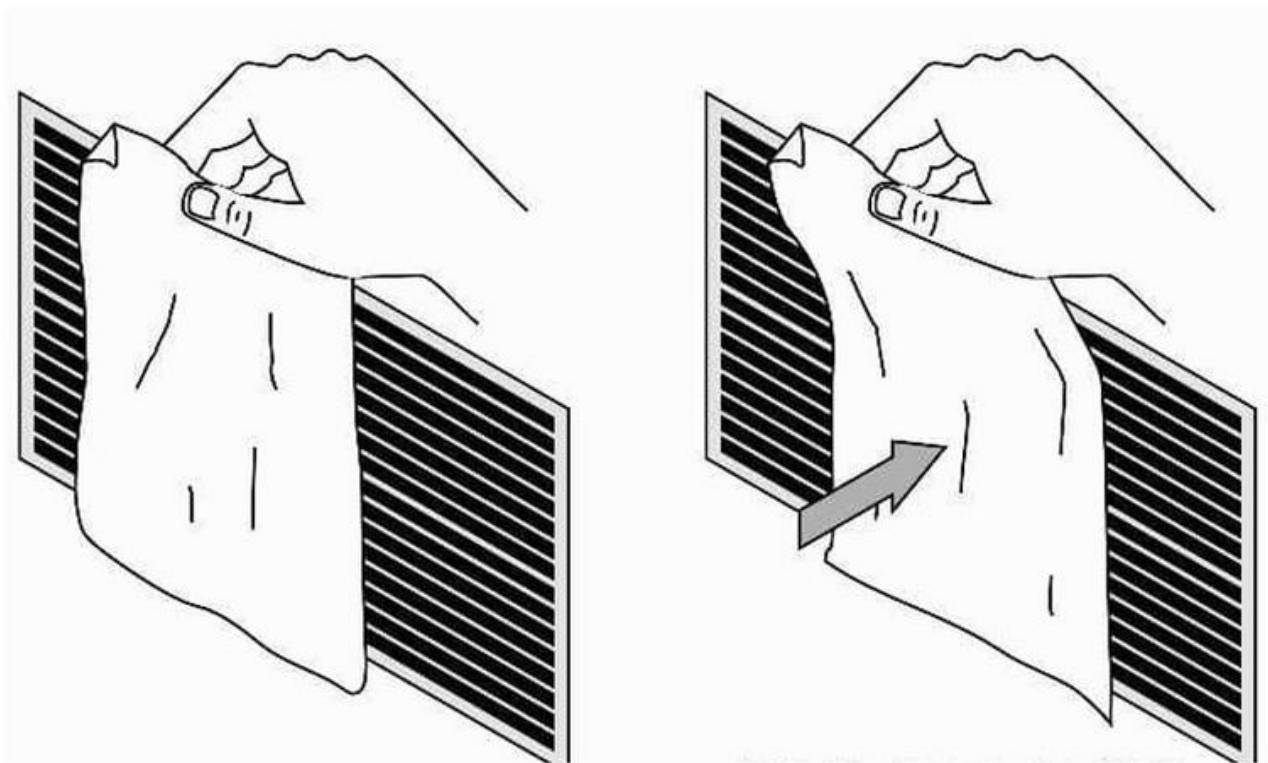
آیا پخش کننده های تامین هوا مسدود شده اند؟



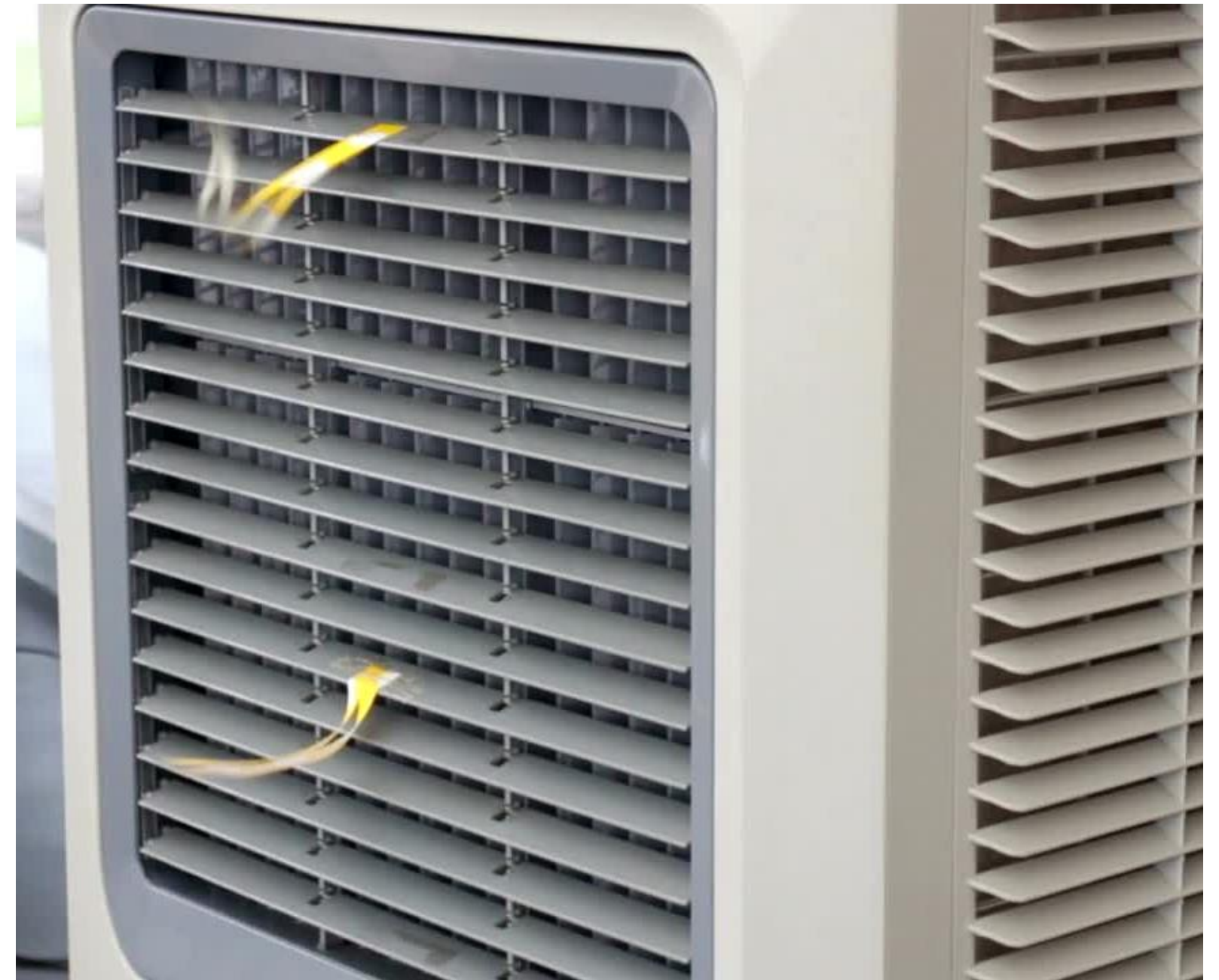
آیا دریچه های برگشت مسدود یا کثیف هستند؟



تست دستمال کاغذی



دستمال کاغذی در حال کشیده شدن است (دریچه هوای برگشتی)



دستمال کاغذی در حال دمیدن است (دریچه هوای تامین)

راه حل ها

اگر از سیستم HVAC استفاده می کنید، فیلترها را به بالاترین سطحی که دستگاه شما پشتیبانی می کند ارتقا دهید. سطح توصیه شده MERV 13 یا معادل آن است. همچنین توصیه شده در سیستم های HVAC تا جایی که امکان دارد از هوای بیرون استفاده کنید و 100% را هدف قرار دهید.



زمانی که کیفیت هوای بیرون خوب

از یک دستگاه تمیز کننده هوای

قابل حمل HEPA استفاده کنید.

تهویه بد

- عدم امکان وارد کردن هوای بیرون از طریق HVAC.
- پنجره ها باز نشده یا نمی توان پنجره ها را باز کرد.
- هیچ دستگاه فیلتری برای کمک به فیلتر هوای داخل وجود ندارد



تهویه خوب

- یک سیستم تهویه مطبوع خوب می تواند به طور موثر هوای تازه بیرون را به داخل بیاورد و هوای در گردش را فیلتر کند
- از پنکه های سقفی برای کشیدن هوا به سمت بالا استفاده می شود
- پنجره های باز اجازه می دهد تا هوای تازه بیرون وارد خانه شود
- پاک کننده هوا HEPA هوای داخل خانه را فیلتر می کند



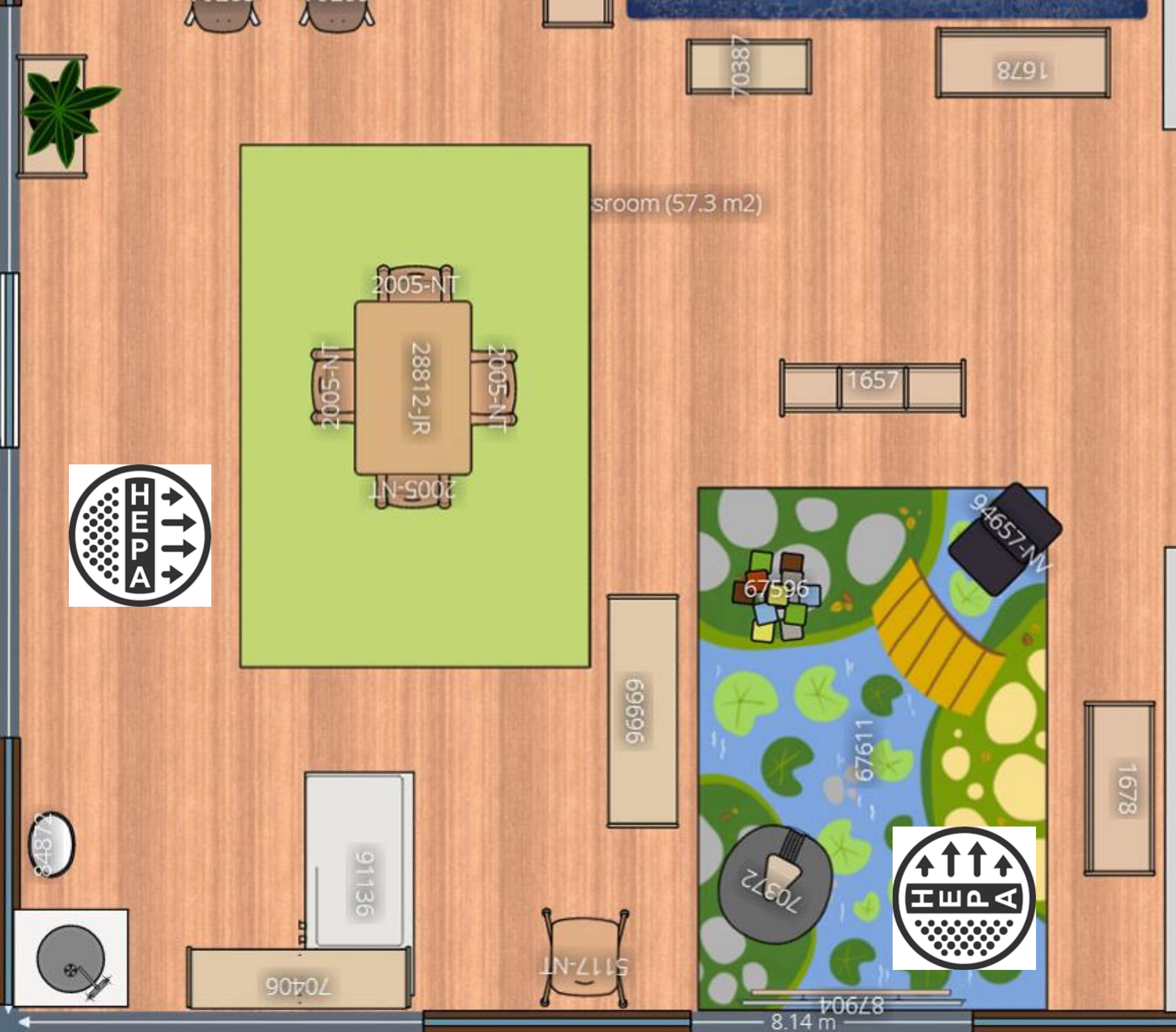
نکات

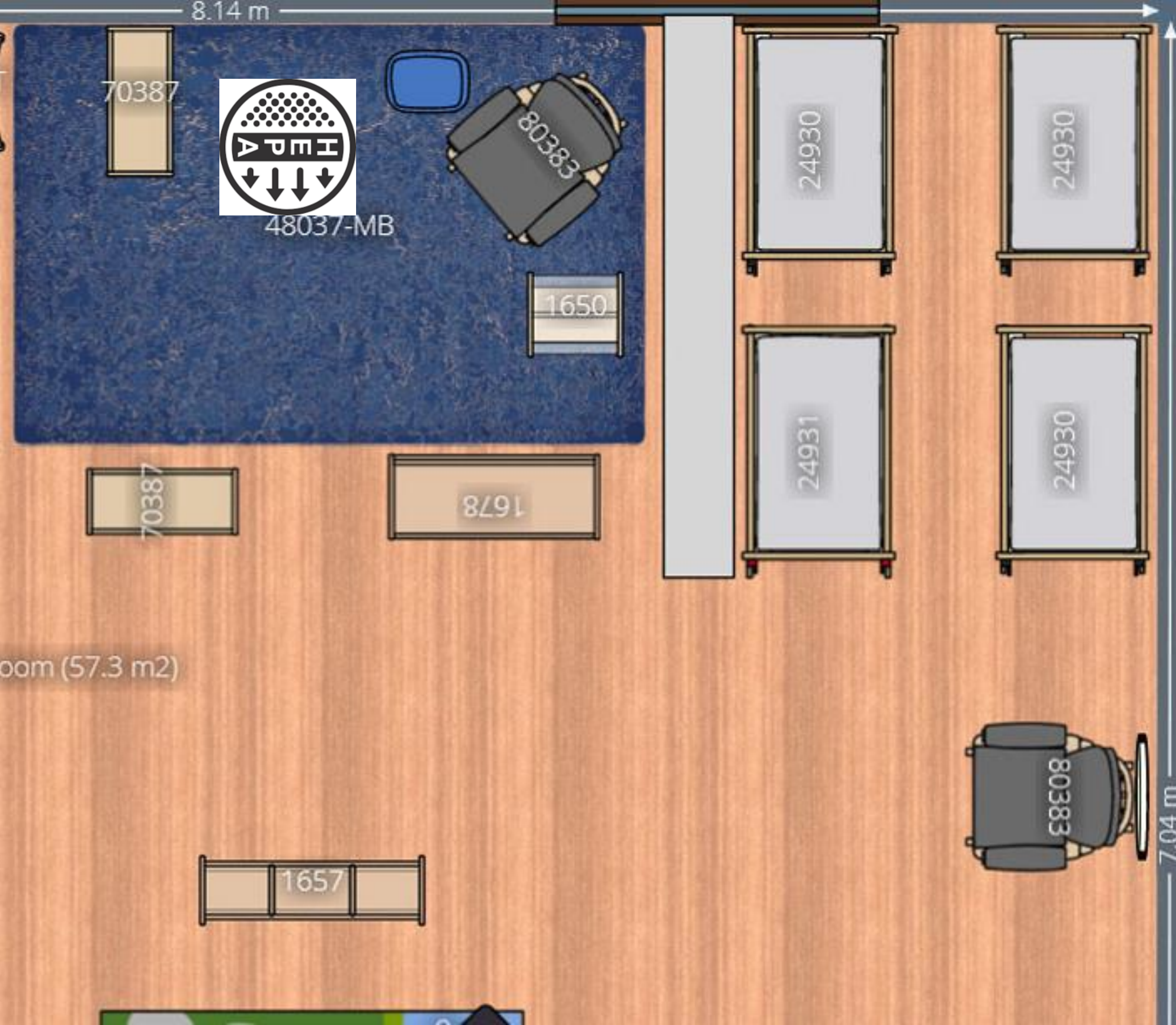
- تصفیه کننده هوای HEPA را در مناطقی قرار دهید که افراد بیشترین زمان را در آنجا می گذرانند
- تصفیه کننده هوای HEPA باید حداقل 30 سانتی متر از دیوار یا سایر وسایل دورتر باشند



نکات

- تصفیه کننده هوای HEPA را در مناطقی قرار دهید که افراد بیشترین زمان را در آنجا می گذرانند
- تصفیه کننده هوای HEPA باید حداقل 30 سانتی متر از دیوار یا سایر وسایل دورتر باشند





نکات

- تصفیه کننده هوای HEPA را در مناطقی قرار دهید که افراد بیشترین زمان را در آنجا می گذرانند
- تصفیه کننده هوای HEPA باید حداقل 30 سانتی متر از دیوار یا سایر وسایل دورتر باشند

باز کردن پنجره ها در شرایطی که کیفیت هوای پایینی وجود دارد ناامن است



- مناطقی که در زیر مسیرهای هواپیما واقع شده اند
- در فصل دود آلود آتش سوزی جنگل ها
- مناطق پرترافیک یا مناطق صنعتی و مناطقی که وضعیت سلامت در آن ها نگران کننده و در سطح هشدار است.

سر و صدای هواپیما چگونه بر سلامت ما تاثیر می گذارد و فرودگاه ها در مورد آن چه می کنند

راهنمای دسته بندی های شاخص کیفیت هوا



همانطور که در تصویر پیداست؛ زمانی که شاخص کیفیت هوا:

سبز = کیفیت هوا خوب است

زرد = کیفیت هوا متوسط است

نارنجی = کیفیت هوا برای گروه های حساس ناسالم است

قرمز = کیفیت هوا برای همه گروه ها ناسالم است

بنفش = نشان دهنده کیفیت هوا بسیار ناسالم است

سرخ آبی = نشان می دهد که کیفیت هوا خطرناک است

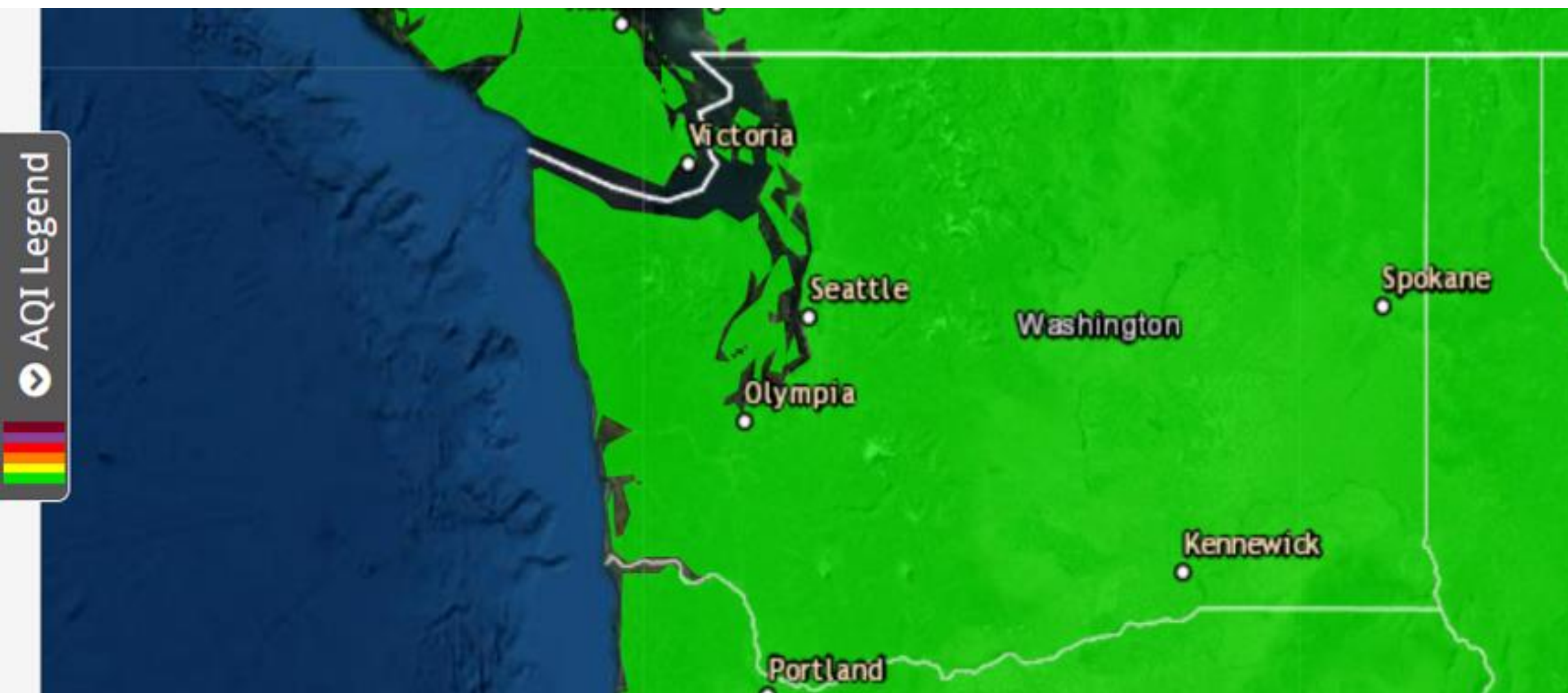
راهنمای دسته بندی های شاخص کیفیت هوا



میزان ۵ آلاینده اصلی در اندازه گیری کیفیت هوای بیرون استفاده می شود:

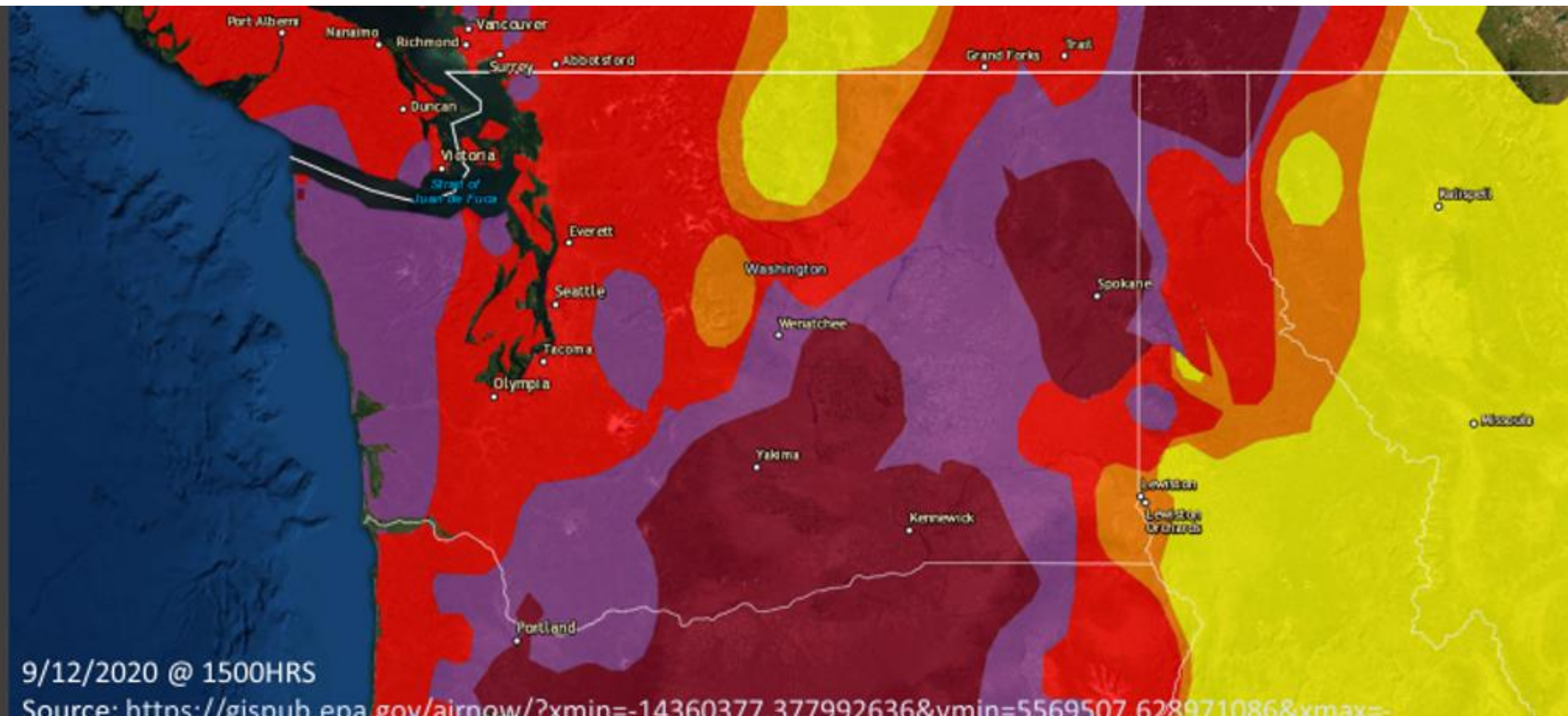
- ذرات معلق (PM) رایج ترین آلاینده هوا
- اُزون - آلاینده های وسایل نقلیه و آلاینده های صنعتی
- مونوکسید کربن - خشک کن لباس، آبگرمکن
- دی اکسید گوگرد - آلاینده های صنعتی
- دی اکسید نیتروژن - وسایل نقلیه و مصالح ساختمانی

Guide to Air Quality Index Categories












این تصویر به عنوان نمونه، شاخص کیفیت هوا را به رنگ سبز در واشنگتن نشان می دهد که نشان دهنده کیفیت هوای خوب است.

Guide to Air Quality Index Categories



این تصویر نمونه کیفیت هوای منطقه را از متوسط (رنگ زرد) تا خطرناک (رنگ قرمز تیره) نشان می دهد.

Puget Sound آژانس هوای پاک

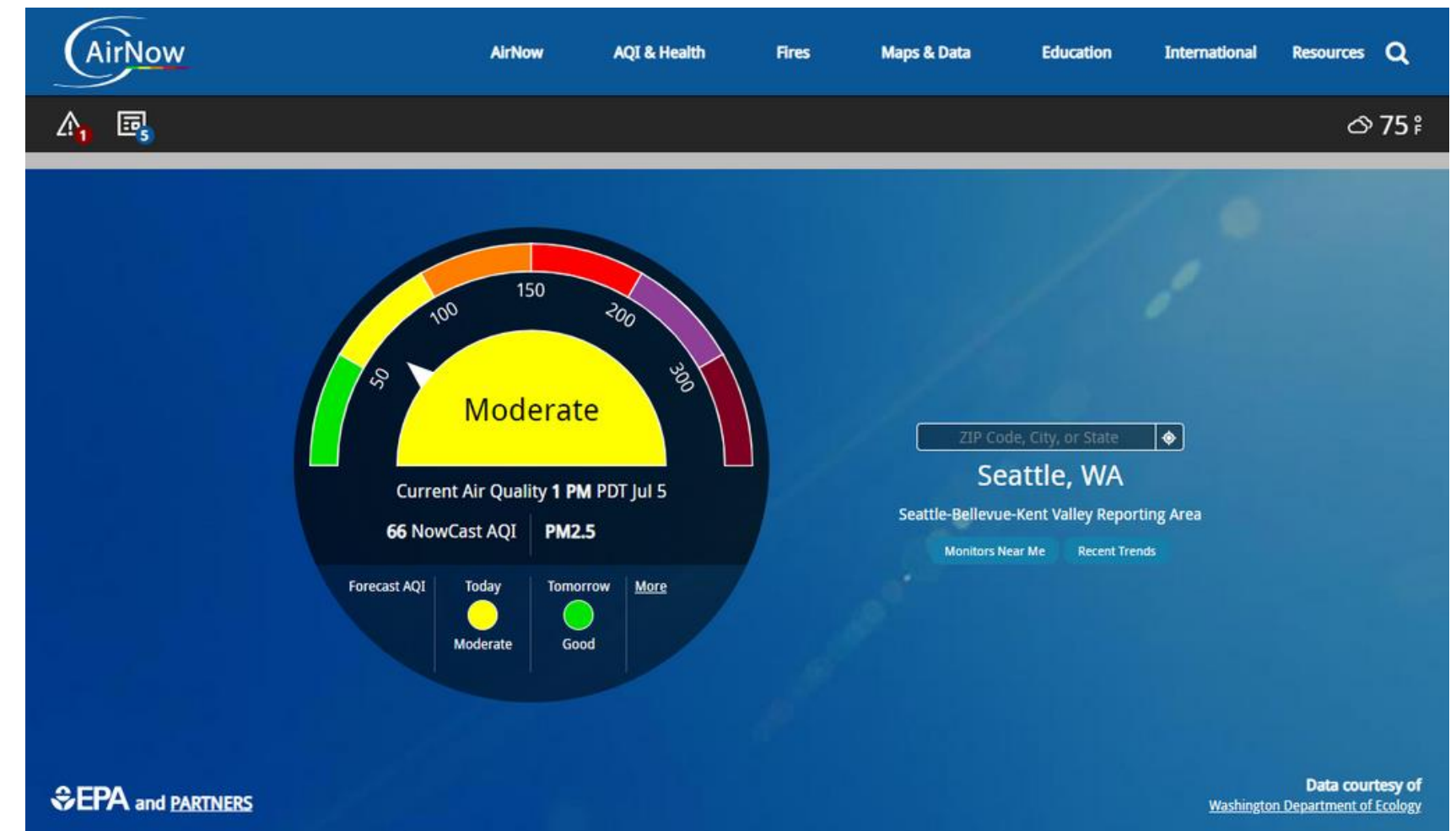
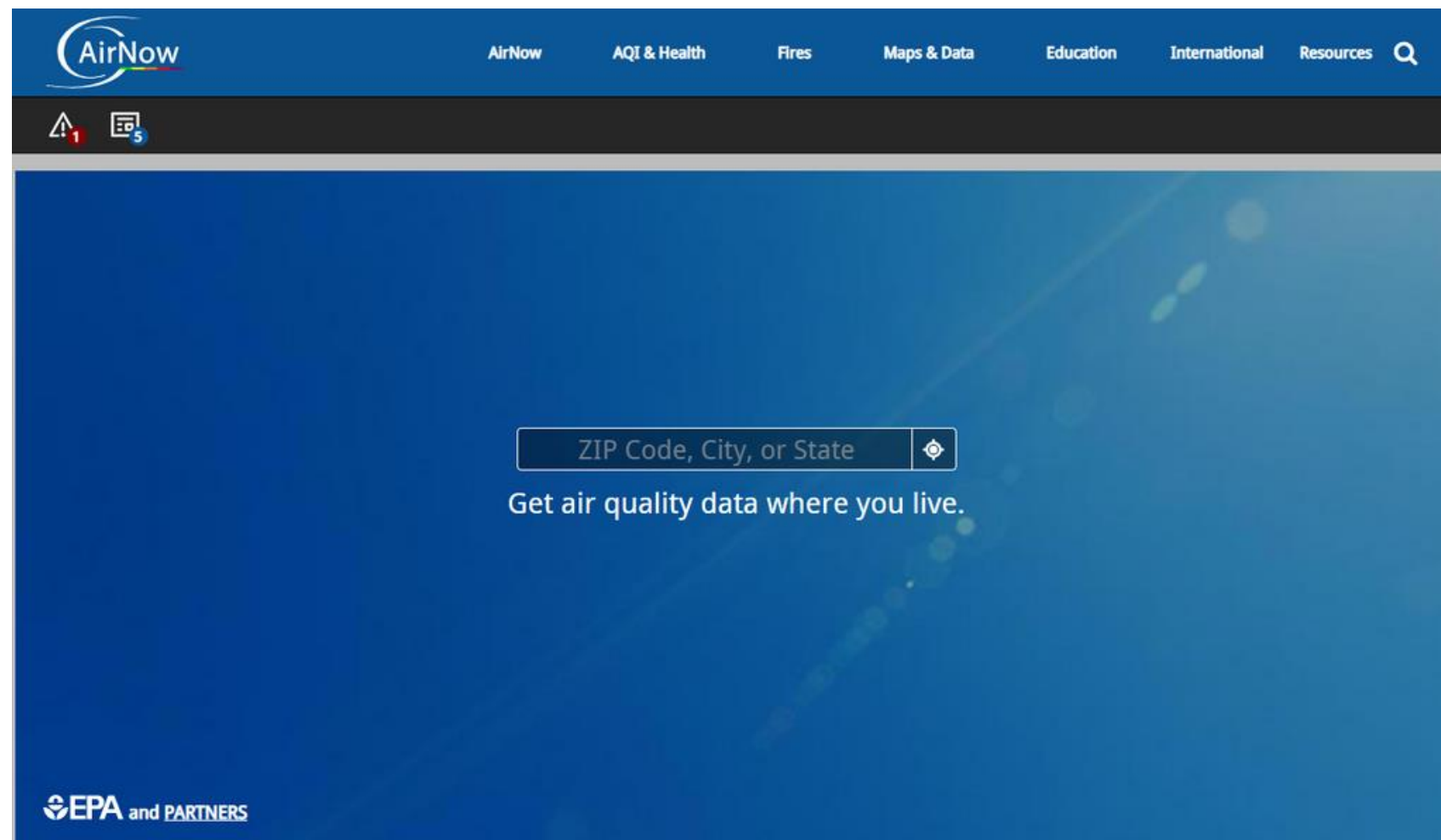
King	Activity Level	Sensitive Groups	Lower-risk Adults
Kitsap			
Pierce			
Snohomish			
Cascades			
Forecast Discussion For July 1-5 (Fri-Tues): We'll have mostly GOOD air quality this weekend, with the possible exception of localized, shorter-term episodes of MODERATE, UNHEALTHY FOR SENSITIVE GROUPS, OR UNHEALTHY air quality due to fireworks in the evening of Independence Day (Monday), and overnight into Tuesday morning. Apart from the 4th, clouds and showers will help keep the air mixed and pollution levels from building.			
			
			

برای مشاهده کیفیت هوای هفتگی به وبسایت آژانس هوای پاک Puget Sound (وبسایت فقط به زبان انگلیسی) www.pscleanair.gov مراجعه کنید.

EPA

برای دریافت شاخص کیفیت هوا در جایی که زندگی می کنید، به www.airnow.gov (فهرست فقط به زبان انگلیسی است) مراجعه کنید و کد پستی خود را وارد کنید

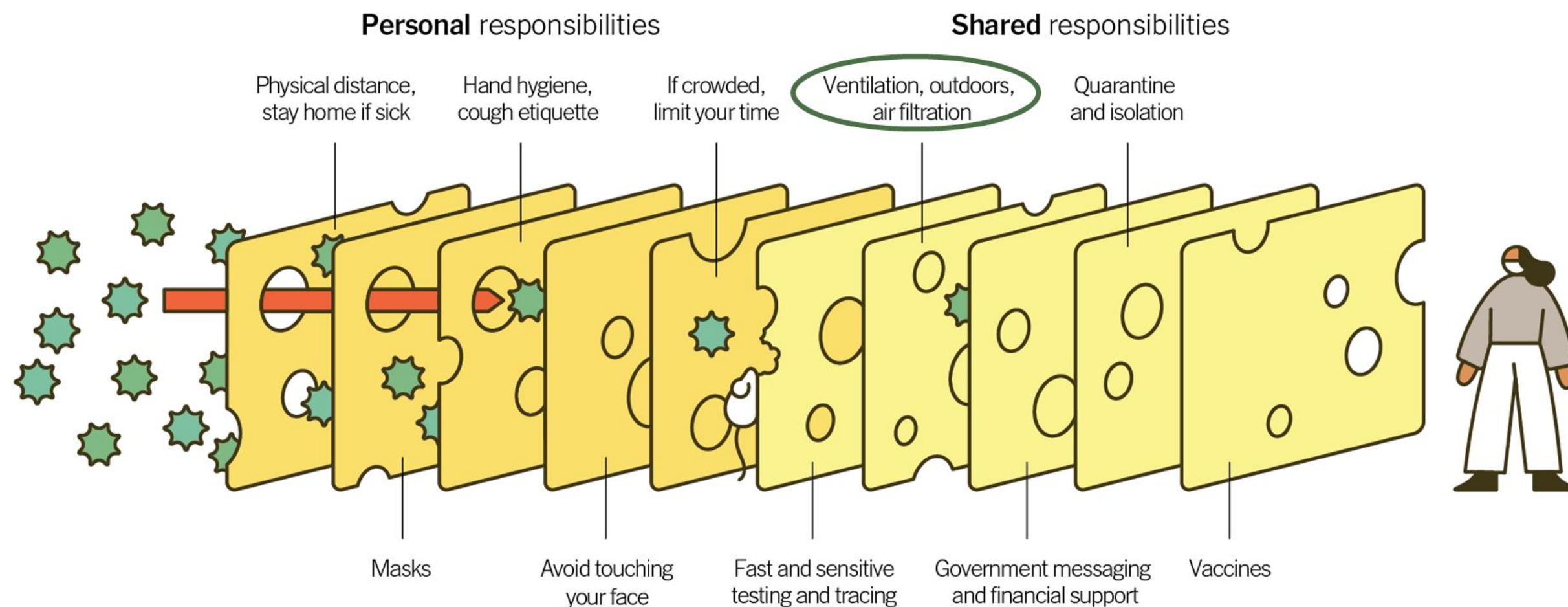
پس از وارد کردن کد پستی، کیفیت هوای فعلی منطقه را دریافت خواهید کرد.



به یاد داشته باشید! محافظت از جامعه، خانواده و مشتریان شما نیازمند اقداماتی است و افزودن چندین لایه حفاظتی این عملکرد را بهبود می بخشد. این اقدامات شامل ماندن در خانه هنگام بیماری، پوشیدن ماسک در مکان های عمومی و تهویه مناسب در فضاهای داخلی است.

Multiple Layers Improve Success

The Swiss Cheese Respiratory Pandemic Defense recognizes that no single intervention is perfect at preventing the spread of the coronavirus. Each intervention (layer) has holes.



Source: Adapted from Ian M. Mackay (virologydownunder.com) and James T. Reason. Illustration by Rose Wong

Source: Adapted from Ian M. Mackay (virologydownunder.com) and James T. Reason. Illustration by Rose Wong



سپاسگزارم

Public Health
Seattle & King County



<https://kingcounty.gov/covid/air>
