

Οι επιπτώσεις της
σκόνης και άλλων
αιωρούμενων
σωματιδίων στην
υγεία μας



Δρ. Χάρης Αρμεύτης
Πνευμονολόγος

Μόλυνση του περιβάλλοντος και οι επιπτώσεις στην υγεία μας

- Ο αέρας που αναπνέουμε μπορεί είναι μολυσμένος από διάφορες πηγές, **εξωτερικά** αλλά μπορεί να είναι μολυσμένος και **εσωτερικά** από πηγές μέσα στο σπίτι όπως το τζάκι και η ξυλόσομπα.
- Η ρύπανση του **εξωτερικού** αέρα προέρχεται από χιλιάδες διαφορετικά συστατικά.
- Για την υγεία, τα πιο σημαντικά από τα ρυπογόνα είναι τα **μικροσωματίδια (PM)**, το **όζον**, το **διοξείδιο του αζώτου**, οι πτητικές οργανικές ενώσεις (όπως το **βενζόλιο**), το **μονοξείδιο του άνθρακα** και το **διοξείδιο του θείου**.
- Τα πιο βλαβερά για την υγεία συστατικά του μολυσμένου αέρα είναι κυρίως τα πολύ **μικρά μικροσωματίδια**.
- Τα πολύ μικρά μικροσωματίδια με **διάμετρο κάτω από 2.5 μm (PM_{2.5})** είναι **πολύ περισσότερο βλαβερά** για την υγεία, από τα μικροσωματίδια που έχουν διάμετρο μεταξύ 2.5 και 10 μm (PM₁₀). Όσα δε έχουν διάμετρο μικρότερη από 0.1 μm (PM_{0.1}), είναι τα επιβλαβέστερα όλων. **Ένα μικρόν (μm) είναι δέκα χιλιάδες φορές μικρότερο από ένα εκατοστό.** (Τα PM₁₀ περιέχουν και τα άλλα 2, τα δε PM_{2.5} περιέχουν τα PM_{0.1})
- Γενικά **όσο πιο μικρό το σωματίδιο τόσο πιο βαθιά μπαίνει στους πνεύμονες και στο αίμα μας.**

Τι είναι η σκόνη;

- Ο όρος "σκόνη" δεν έχει ακριβή επιστημονική απόδοση,
- Συνήθως ορίζεται ως μια στερεά ουσία που έχει κατατμηθεί σε λεπτά σωματίδια.
- Το μέγεθος των σωματιδίων είναι εξίσου σημαντικό με τη φύση της σκόνης για να διαπιστωθεί εάν είναι επικίνδυνη.
- Επικίνδυνα είδη σκόνης είναι οι σκόνες με πολύ μικρά σωματίδια τα οποία δεν είναι ορατά με το ανθρώπινο μάτι, όπως συμβαίνει με τις λεπτές σκόνες. Αυτοί οι τύποι σωματιδίων είναι αρκετά μικροί για να εισπνέονται, αλλά ταυτόχρονα αρκετά μεγάλοι, με αποτέλεσμα να παραμένουν παγιδευμένοι στον πνευμονικό ιστό και να μην εκπνέονται



Τοξικές σκόνηες

- Αυτά παράγονται γενικά κατά την εργασία με ουσίες που είναι οι ίδιες τοξικές.
- Χημικές ουσίες που περιέχουν μόλυβδο, υδράργυρο, χρώμιο ή τοξικές οργανικές ουσίες όπως η φαιντανύλη και τα ανάλογά της.
- Εάν εισπνεύσετε , μπορούν να βλάψουν τους πνεύμονές σας ή να μπουν στην κυκλοφορία του αίματός σας και να διανεμηθούν σε όλο το σώμα σας..

Where does air pollution come from?

Air pollution is gases or particles that can harm our health. MAIA is a NASA project that will study the health impacts of the air pollution that comes from particles (called particulate matter or PM). PM is produced by various natural events and human activities, each of which creates different types.



Volcanoes: volcanic eruptions are one source of sulfate particles, though their overall contribution is small.

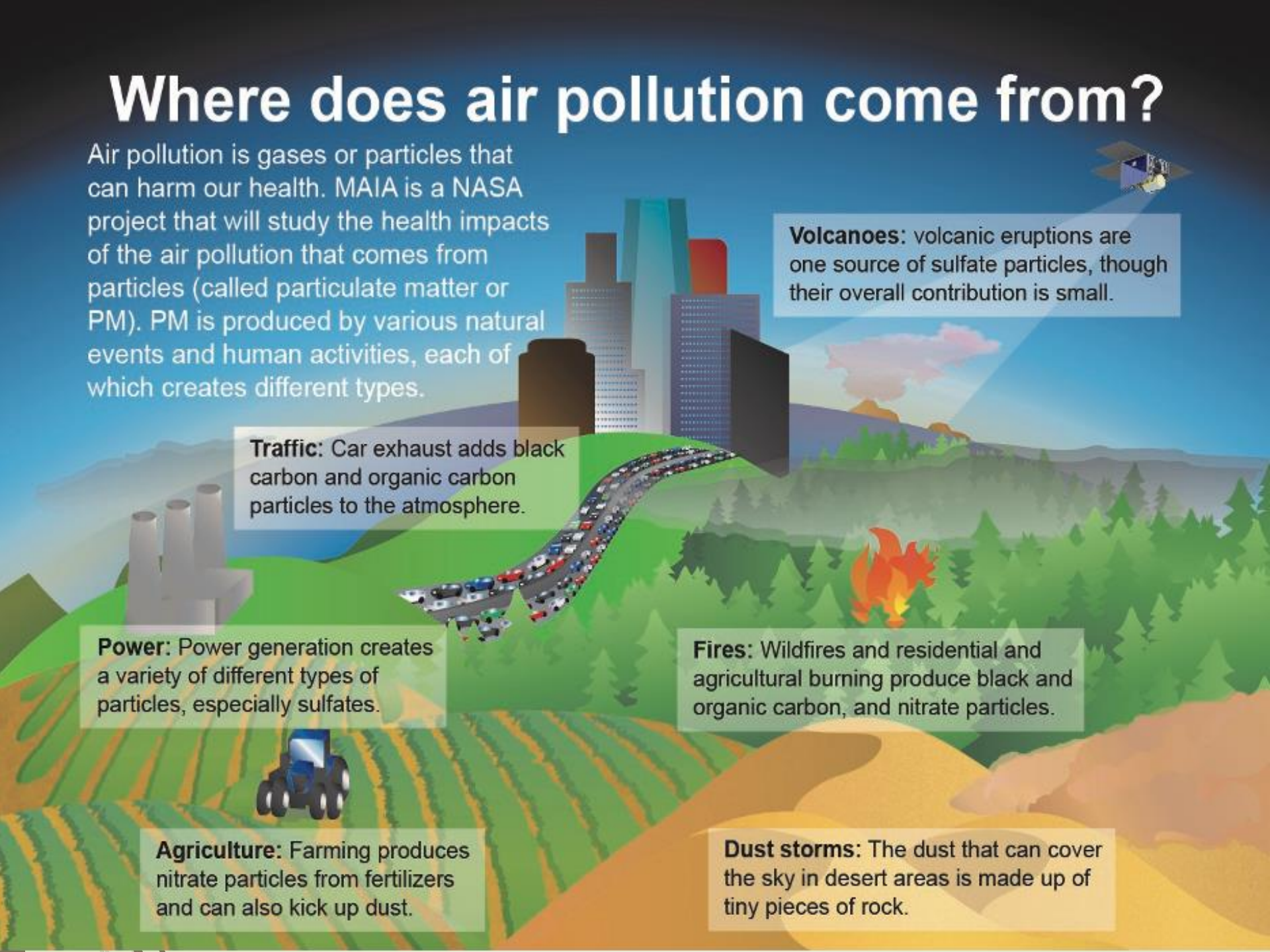
Traffic: Car exhaust adds black carbon and organic carbon particles to the atmosphere.

Power: Power generation creates a variety of different types of particles, especially sulfates.

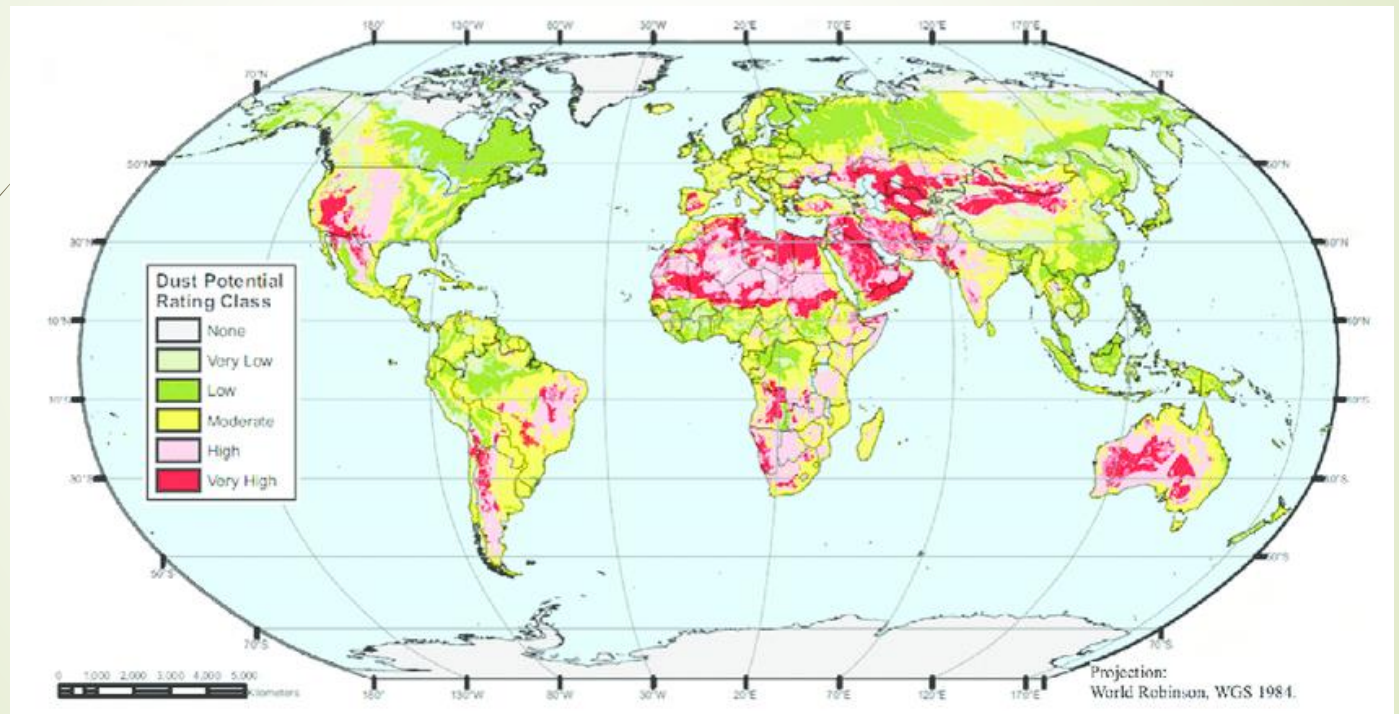
Fires: Wildfires and residential and agricultural burning produce black and organic carbon, and nitrate particles.

Agriculture: Farming produces nitrate particles from fertilizers and can also kick up dust.

Dust storms: The dust that can cover the sky in desert areas is made up of tiny pieces of rock.

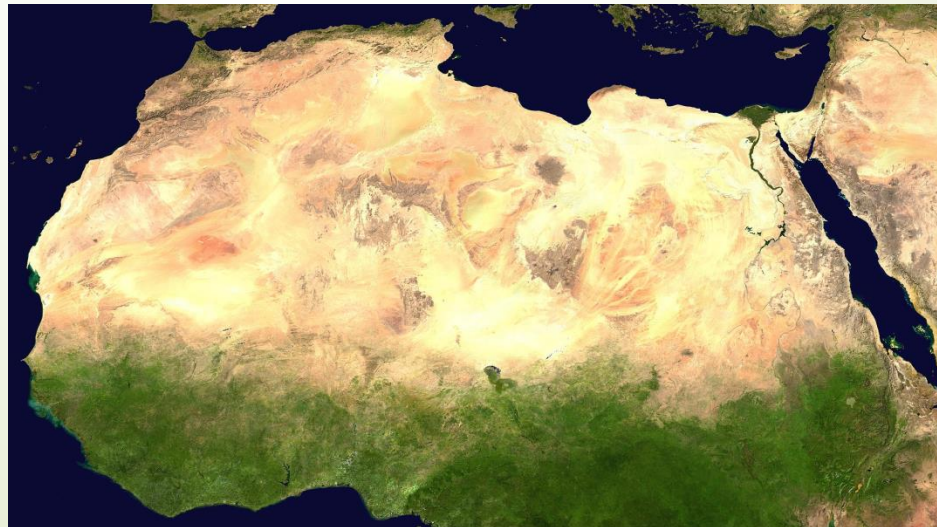


Σκόνη: Ένα παγκόσμιο φαινόμενο με ανυπολόγιστες επιπτώσεις



Αφρικάνικη σκόνη

- Στη Σαχάρα, η ερημοποίηση προχωρά με ανυπολόγιστα ταχείς ρυθμούς, με αποτέλεσμα οι έρημες περιοχές να επεκτείνονται εις βάρος των καλλιεργήσιμων εκτάσεων, αυξάνοντας τις ποσότητες της σκόνης που μπορεί να μεταφερθούν στην ατμόσφαιρα
- Τα αυξημένα επεισόδια εμφάνισης σκόνης στον ουρανό των χωρών της Μεσογείου, αποτελούν μία από τις πιο δραματικές συνέπειες της κλιματικής αλλαγής.





Το ταξίδι της σκόνης

- Η μεταφορά σκόνης της ερήμου προς τη Μεσόγειο και την Κύπρο είναι ένα σύνηθες φαινόμενο
- Οφείλεται σε συγκεκριμένες μετεωρολογικές συνθήκες.
- Όταν οι ωριαίες τιμές συγκέντρωσης εσπνεύσιμων αιωρούμενων σωματιδίων, με διάμετρο μικρότερη των 10 μm (PM10) στην ατμόσφαιρα, είναι αυξημένες το πρόβλημα είναι εντονότερο.

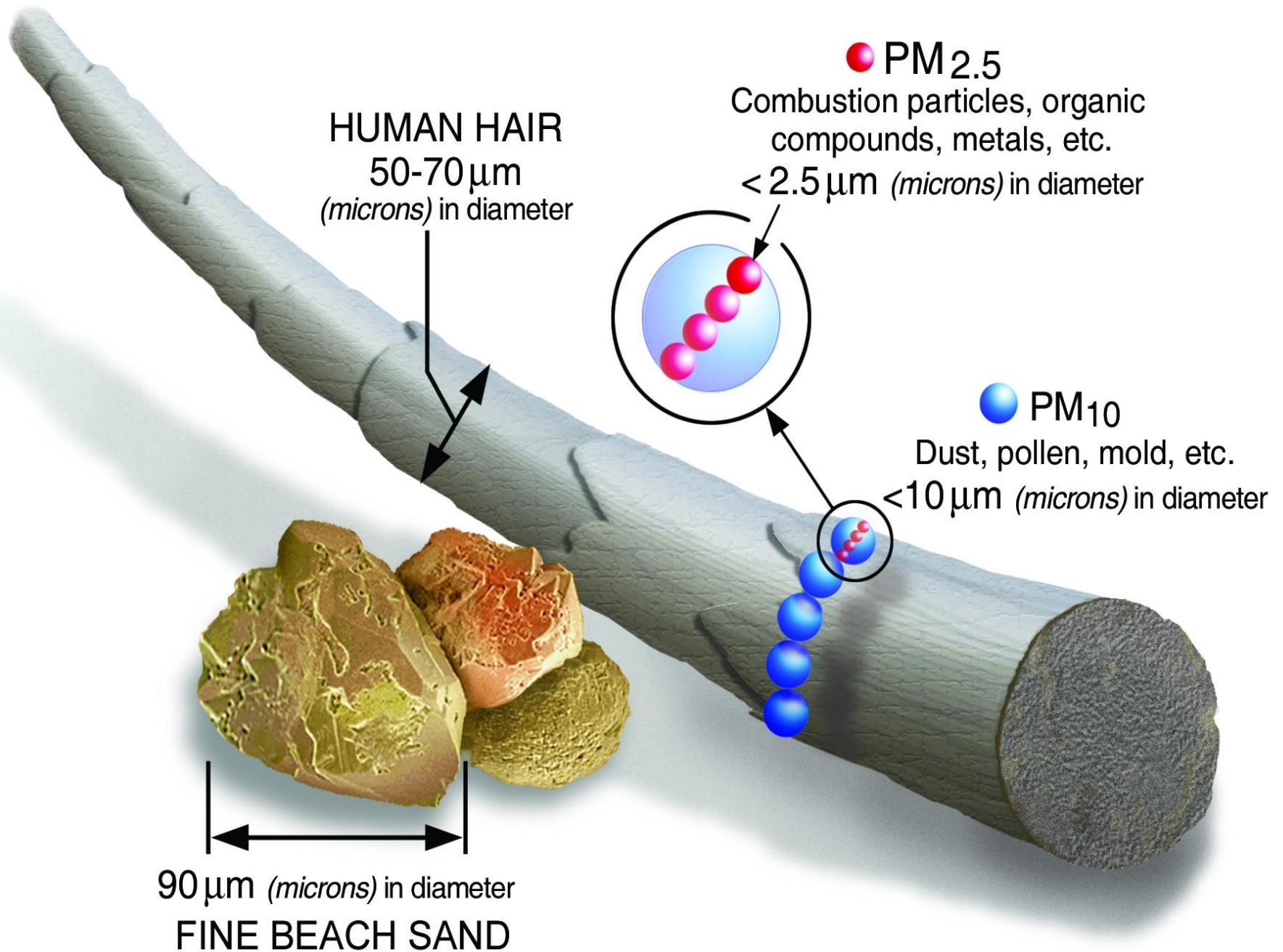


Έρχονται τα πιο μικρά σωματίδια.....

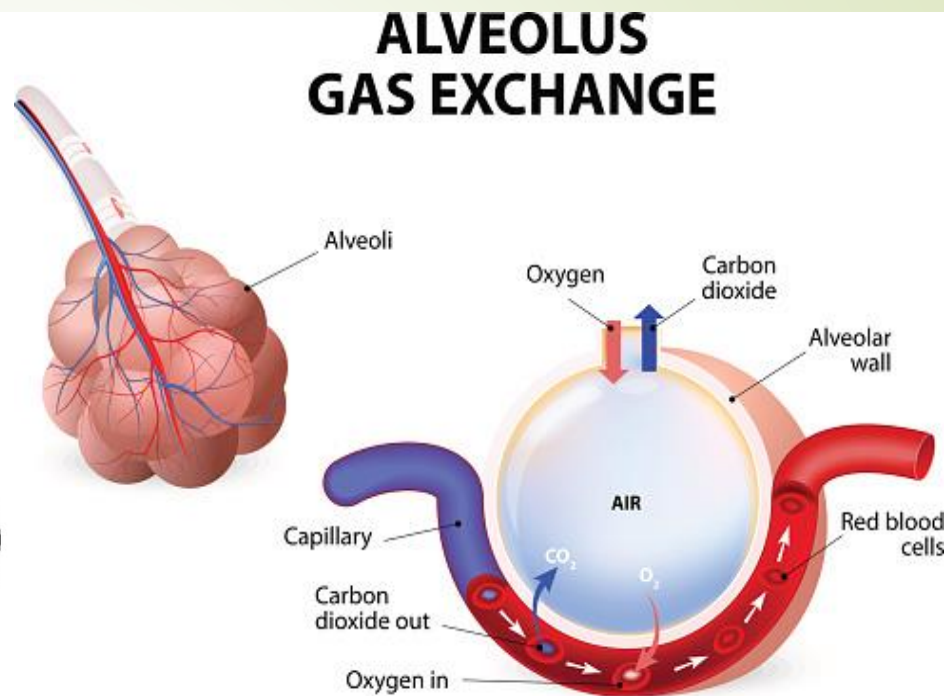
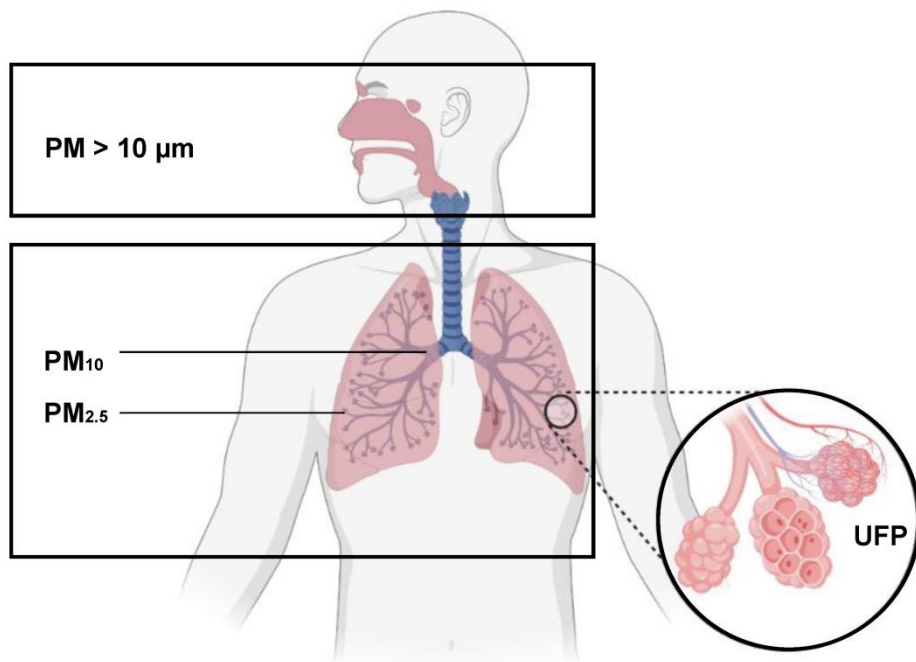
- Τα σωματίδια της αφρικανικής σκόνης, που φθάνουν στην Κύπρο είναι τα μικρότερα και ελαφρύτερα.
- Τα μικροσωματίδια σκόνης είναι και τα πιο επικίνδυνα αφού απόλυτα εσπνεύσιμα, καθώς δεν μπορούν λόγω μεγέθους να ανακοπούν από τους μηχανισμούς φιλτραρίσματος του αναπνευστικού συστήματος.
- Παράλληλα, τα μικροσωματίδια κατά την μεταφορά τους «εμπλουτίζονται» από χημικές ρυπαντικές ενώσεις, όπως διάφορα οξείδια, με αποτέλεσμα όταν φτάνουν στον οργανισμό μας να μην είναι καθόλου αθώα....

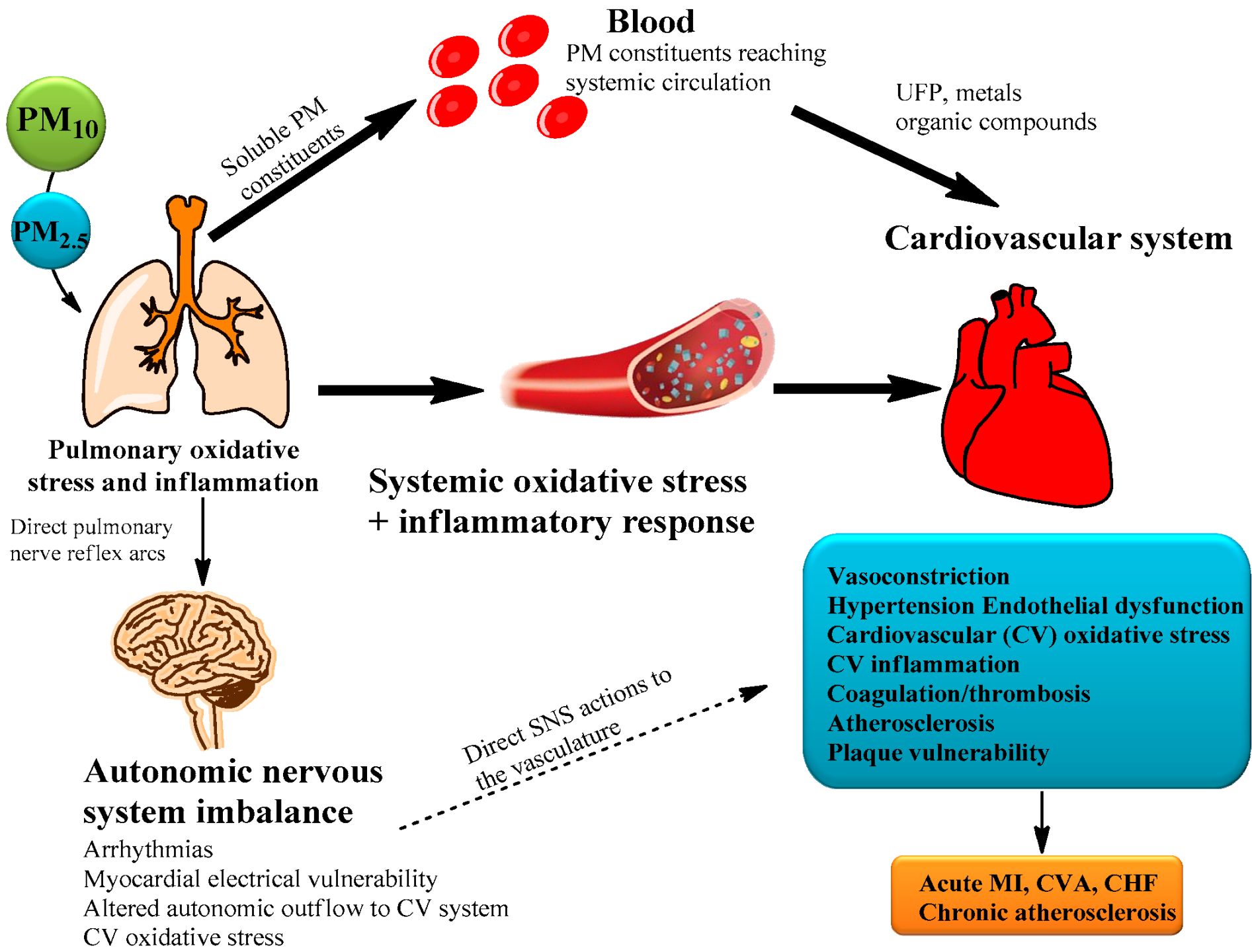
Ο μεγάλος κίνδυνος : Τα σωματίδια PM 2,5

- Τα σωματίδια κάτω από 2,5 PM είναι μικροσκοπικά σωματίδια (στερεά ή υγρά) που υπάρχουν στον αέρα και δεν μπορούμε να τα δούμε με γυμνό μάτι παρά μόνον με μικροσκόπιο. Τα σωματίδια μετριοούνται σε μικρόμετρα (mμ) όπου κάθε mμ είναι όσο 1 χιλιοστό του χιλιοστού (10^6 του μέτρου).
- Για να φανταστούμε πόσο μικρό είναι σωματίδιο κάτω από 2,5 mμ αρκεί να αναλογιστούμε ότι η ανθρώπινη τρίχα έχει διάμετρο 50-70 mμ.
- Στις αστικές περιοχές για παράδειγμα τα σωματίδια PM μπορούν να περιλαμβάνουν τοξικούς αέριους ρύπους μέσα τους. Επίσης κατά την περίοδο κυρίως της άνοιξης τα σωματίδια PM περιλαμβάνουν γύρη (μέχρι 100 mμ), η οποία αποτελεί μία από τις αιτίες των αλλεργιών.



Πως τα PM 2.5 εισέρχονται στην κυκλοφορία





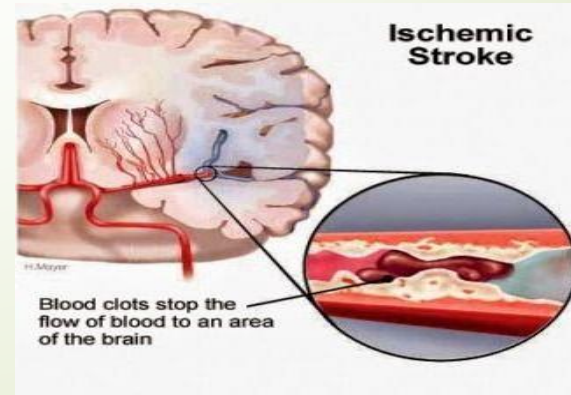


Πώς τα σωματίδια PM επηρεάζουν την υγεία μας;

- Τα μεγάλα σωματίδια πάνω από 10μm όπως η σκόνη δεν είναι τόσο επικίνδυνα για την υγεία μας καθώς προσκολλώνται στην αναπνευστική οδό και σχεδόν δεν φθάνουν στους πνεύμονες.
- Τα μικροσκοπικά σωματίδια όμως κάτω από 2,5 μm είναι πολύ πιο επικίνδυνα. Φτάνουν στους πνεύμονες και από εκεί απευθείας στην κυκλοφορία του.
- Η αναπνοή μεγάλης ποσότητας τέτοιων σωματιδίων μπορεί να προκαλέσει εγκεφαλικό επεισόδιο, καρδιοπάθειες, καρκίνο του πνεύμονα και άλλες ασθένειες.
- Ειδικότερα, βρέθηκε ότι η μακροχρόνια εισπνοή των PM_{2.5} που προέρχονται από την καύση κάρβουνου και δευτερευόντως από τα πετρελαιοκίνητα αυτοκίνητα είναι η υπεύθυνη για την αύξηση των θανάτων από στεφανιαία νόσο.

Πώς τα σωματίδια PM επηρεάζουν την υγεία μας;

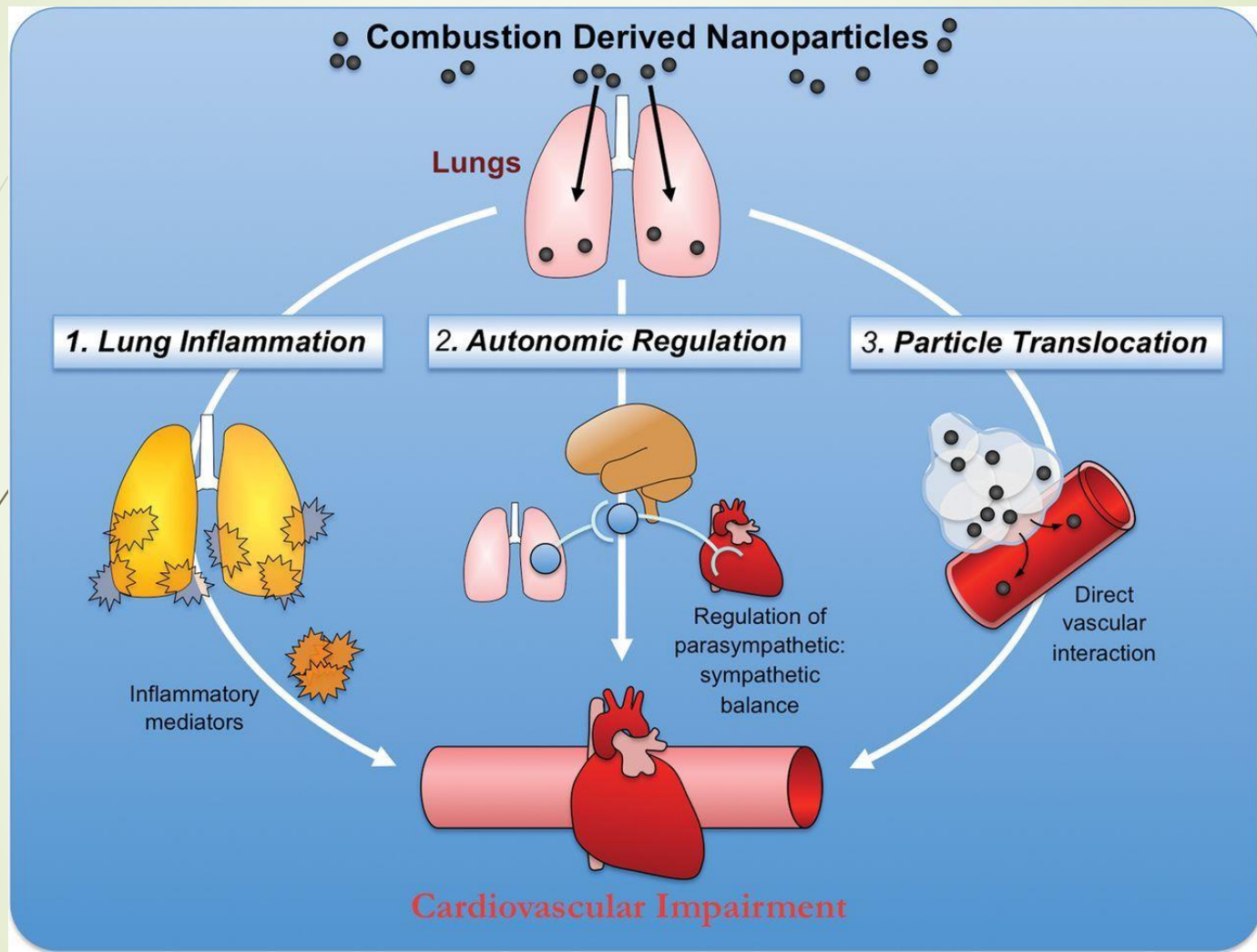
- Μια μελέτη (Αύγουστος 2017) από την Κίνα δείχνει ότι η βραχυχρόνια εισπνοή των μικροσωματιδίων PM 2.5 δρα επιπλέον και στο κεντρικό νευρικό που οδηγούν σε αύξηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης, του σακχάρου, των λιπαρών οξέων, της αντίστασης στην ινσουλίνη (όπως και τον προδιαβήτη)
- Επίσης οδηγούν σε αύξηση βιοδεικτών φλεγμονής και οξειδωτικού stress. Έτσι ενεργοποιούν τα ενδοθηλιακά κύτταρα των αρτηριών και ευνοούν τη δημιουργία αθηροσκληρωτικών πλάκων.





Αύξηση συγκέντρωση σκόνης = Αύξηση αριθμού θανάτων

- Κατά τη διάρκεια των ημερών σκόνης μια αύξηση $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ συσχετίστηκε με 3.28% (95%CI = [2.42, 4.15]) αύξηση της ημερήσιας θνησιμότητας, ενώ για τις ημέρες που ΔΕΝ υπάρχει αυξημένη σκόνη η αύξηση ήταν 1.03% (95%CI = [-0.02, 2.08]), που παρουσιάζει μια ισχυρή απόδειξη για την τροποποίηση επίδρασης



How can air pollution affect our health?

Particulate matter air pollution has been shown (through a branch of scientific study called epidemiology) to increase our risk of experiencing the following health problems:

Chronic obstructive pulmonary disease, or COPD, meaning a reduction in the amount of air going in and out of the lungs

Lower respiratory infections, including pneumonia, some types of flu, and bronchitis

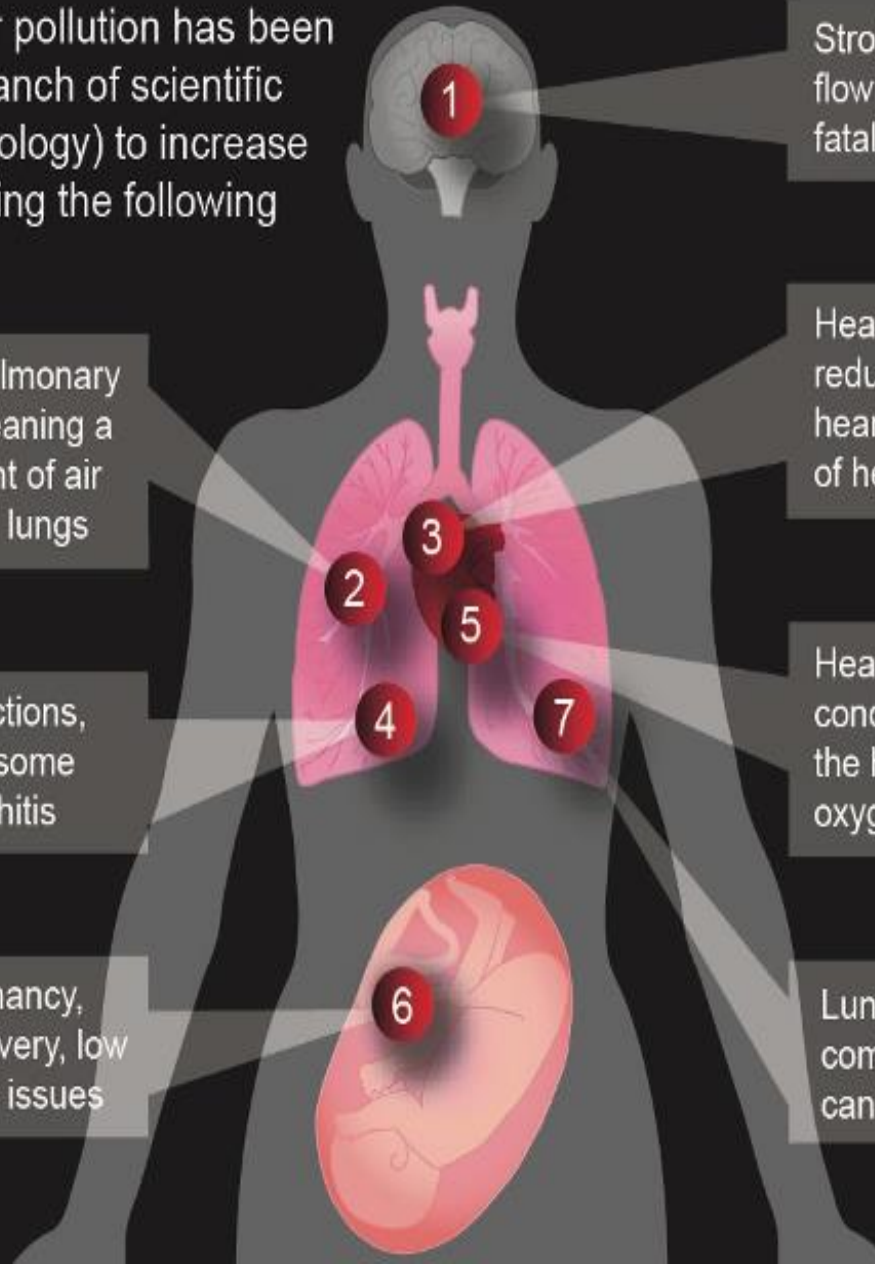
Problems during pregnancy, including pre-term delivery, low birth weight, and other issues

Stroke, a reduction in blood flow to the brain, which can be fatal if not treated right away

Heart disease, meaning a reduction in blood flow to the heart, which increases the risk of heart attack and stroke

Heart attack, a very dangerous condition where part or all of the heart muscle is deprived of oxygen

Lung cancer, one of the most common and deadly forms of cancer



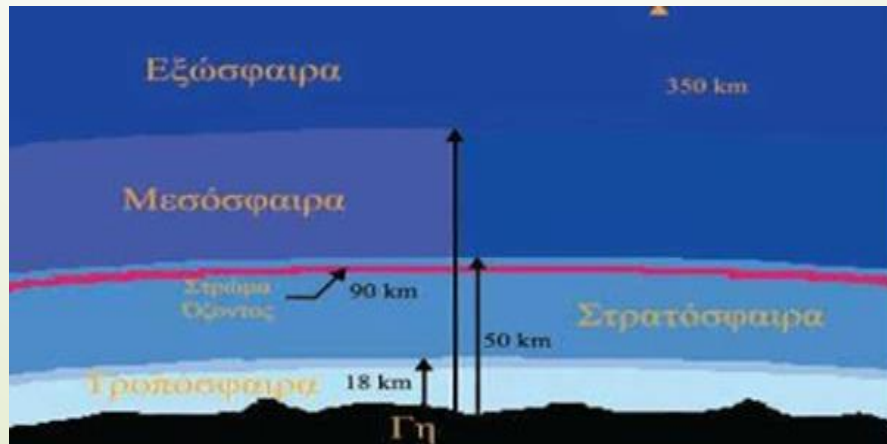
19% των ημερών του έτους μεταξύ 2001 και 2004 στην Ρώμη είχαν υψηλές συγκεντρώσεις σκόνης

- Η θερμοκρασία του αέρα και η εμφανής θερμοκρασία ήταν υψηλότερες κατά τη διάρκεια των ημερών με το συμβάν σκόνης σε σχέση με τις ημέρες χωρίς σκόνη.
- Τα συστατικά αυτής της σκόνης περιλαμβάνουν βακτήρια, μύκητες, ιούς και 11 προσμείξεις που προκαλούν διάφορα επίπεδα ισχυρών φλεγμονωδών επιδράσεων στην επιφάνεια των κυττάρων
- Τις μέρες που η αυξάνεται η συγκεντρωση των μικροσωματιδίων PM_{2.5-10} υπάρχει ανάλυση αύξηση των αναπνευστικών και εγκεφαλοαγγειακών νοσημάτων.

J Educ Health Promot. 2021; 10(1): 191. 2021 May 31. doi: [10.4103/jehp.jehp_1272_20](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_1272_20) Investigating the effects of dust storms on morbidity and mortality due to cardiovascular and respiratory diseases: A systematic review [Ali Sadeghimoghaddam](#),^{1,2} [Hamidreza Khankeh](#),^{1,3} [Mehdi Norozi](#),⁴ [Shahrokh Fateh](#),¹ and [Mehrdad Farrokhi](#)

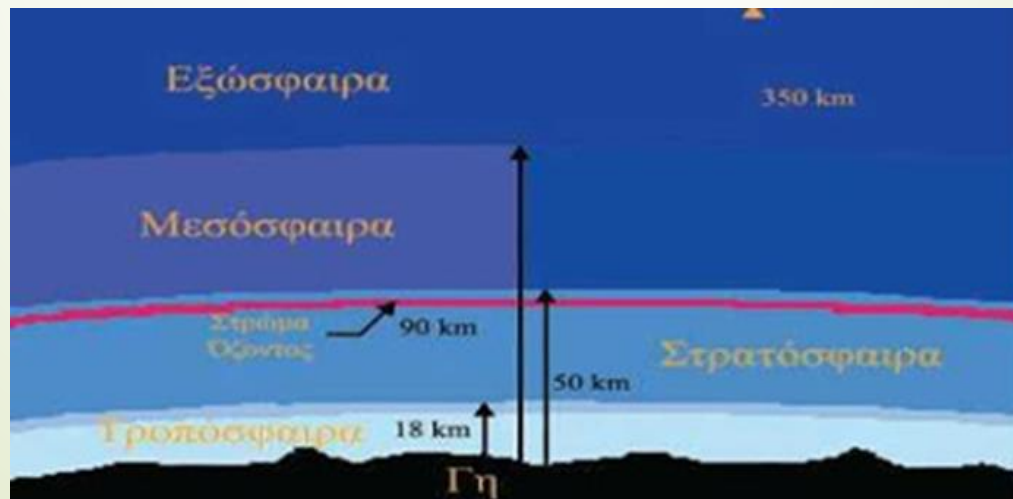
Τι είναι το όζον και πού βρίσκεται;

1. Το όζον είναι ένα αέριο που βρίσκεται στη φύση και αποτελείται από τρία άτομα οξυγόνου (O_3).. γης.
2. Το όζον της στρατόσφαιρας ονομάζεται και «καλό» όζον, γιατί έχει θετικό ρόλο, ενώ εκείνο της τροπόσφαιρας «κακό» όζον, γιατί αποτελεί συστατικό στοιχείο του φωτοχημικού νέφους, προκαλώντας ερεθισμούς, αναπνευστικά προβλήματα, πονοκεφάλους στους ανθρώπους και βλάπτοντας, επιπλέον, φυτά και ζώα.
3. Το όζον της στρατόσφαιρας απορροφά ένα σημαντικό μέρος της βλαβερής βιολογικά υπεριώδους ακτινοβολίας του ήλιου (UV-B). Επιπλέον, το «καλό» όζον συμβάλλει στην εξουδετέρωση ρυπαντών όπως το μονοξείδιο του άνθρακα και τα οξείδια του αζώτου, καθώς και αερίων του θερμοκηπίου όπως το μεθάνιο.



Το όζον της τροπόσφαιρας είναι το κυριότερο συστατικό της φωτοχημικής ρύπανσης

- Η έντονη παρουσία του διοξειδίου του άνθρακα στην τροπόσφαιρα το οδηγεί και στην στρατόσφαιρα όπου ψύχει τον αέρα που υπάρχει εκεί με αποτέλεσμα προκαλεί την συρρίκνωση της.
- Το όζον αποτελεί φωτοχημικό ρύπο και συγκεντρώνεται στην ατμόσφαιρα μέχρι το ύψος των 10 km περίπου (τροπόσφαιρα), ενώ στην παραγωγή του συμβάλλουν οι μεγάλες συγκεντρώσεις οξειδίου του αζώτου, οργανικών πτητικών ενώσεων, καθώς επίσης η υψηλή ηλιοφάνεια και η θερμοκρασία.



Τα προβλήματα που προκαλεί η υπεριώδης ακτινοβολία;

- Η υπερβολική έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία του ήλιου μπορεί να προκαλέσει καρκίνο του δέρματος, καταρράκτη των οφθαλμών και βλάβες στο ανοσοποιητικό σύστημα. Μείωση κατά 1% της στιβάδας του όζοντος οδηγεί σε αύξηση κατά 2% του καρκίνου του δέρματος και του καταρράκτη.



Τα προβλήματα προκαλεί το Όζον στο αναπνευστικό σύστημα ...

- Προκαλεί οξείδωση στους ιστούς του πνεύμονα -ερεθισμό με αίσθημα δύσπνοιας πόνος στο στήθος βήχα συριγμό
- Αυξάνει τις παροξύνσεις Άσθματος/ΧΑΠ.
- Παιδιά που μεγαλώνουν σε περιοχές του πλανήτη με υψηλά επίπεδα όζοντος έχουν υποαναπτυγμένους πνεύμονες
- Μείωση προστασίας του αναπνευστικού έναντι διαφόρων παθογόνων κάτι που προδιαθέτει σε λοιμώξεις του αναπνευστικού π.χ πνευμονία
- Πιο σοβαρά συμπτώματα έχουν παρατηρηθεί μετά από έκθεση σε υψηλότερες συγκεντρώσεις και έχουν συμπεριλάβει μειωμένη πνευμονική λειτουργία, κόπωση, ζάλη, αδυναμία ύπνου και συγκέντρωσης

Διοξείδιο του αζώτου (NO₂)

- Μόνο του το διοξείδιο του αζώτου (NO₂) ευθύνεται για τουλάχιστον 68.000 πρόωρους θανάτους στην ΕΕ ετησίως, ενώ αρκετές πόλεις - μεταξύ των οποίων η Αθήνα- τακτικά ξεπερνούν τα ευρωπαϊκά όρια και ασφαλείας για το συγκεκριμένο ρύπο
- Πηγές των οξειδίων του αζώτου αποτελούν οι διεργασίες καύσης με υψηλές θερμοκρασίες, όπως αυτές που λαμβάνουν χώρα σε μηχανές εσωτερικής καύσης. Το διοξείδιο του αζώτου αποτελεί συνήθως το 5-10% των συνολικών εκπομπών, με εξαίρεση τα πετρελαιοκίνητα οχήματα, στα οποία μπορεί να φτάσει το 70%. Στην Κύπρο το 60% των εκπομπών NO_x προέρχονται από την παραγωγή και χρήση ενέργειας, και το 35% από τις οδικές μεταφορές, σύμφωνα με σχετική έκδοση (fact sheet) του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος.

Το διοξείδιο του αζώτου στους πνεύμονες

- Αυξημένες κρίσεις άσθματος.
- Επεισόδια βήχα και ο συριγμού .
- Μειωμένη πνευμονική λειτουργία.
- Μεγαλύτερη πιθανότητα εισαγωγής σε επείγοντα περιστατικά και εισαγωγές σε νοσοκομεία.
- Αιτία άσθματος στα παιδιά.
- Μια μεγάλη νέα μελέτη βρήκε στοιχεία ότι τα άτομα με καρκίνο του πνεύμονα αντιμετώπισαν μεγαλύτερο κίνδυνο από NO₂, όζον και άλλους εξωτερικούς ατμοσφαιρικούς ρύπους. **Η μελέτη του 2016 παρακολούθησε τα επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης από το 1988 έως το 2011 που εμφάνισαν περισσότεροι από 350.000 καρκινοπαθείς στην Καλιφόρνια. Οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι η έκθεση σε αυτούς τους ατμοσφαιρικούς ρύπους μείωσε την επιβίωσή τους.**
- Νεότερες έρευνες έχουν συνδέσει το NO₂ με καρδιαγγειακή βλάβη
- Χαμηλότερο βάρος γέννησης στα νεογνήνητα
- Αυξημένο κίνδυνο πρόωρου θανάτου.

Διοξείδιο του θείου(SO₂)

- Προέρχεται κυρίως από τις καύσεις στερεών ή υγρών καυσίμων που περιέχουν θείο.
- Σημαντικές ανθρωπογενείς πηγές διοξειδίου του θείου στην ατμόσφαιρα είναι οι διάφορες βιομηχανικές δραστηριότητες, η παραγωγή τσιμέντου, η παραγωγή γύψου, χυτήρια μεταλλεύματος, οχήματα, αγροτικές δραστηριότητες, η διύλιση πετρελαίου και γενικά κάθε βιομηχανική κατεργασία θειούχων ενώσεων.
- Φυσικές πηγές παραγωγής διοξειδίου του θείου, όπως οι πυρκαγιές και η σκόνη από απογυμνωμένο έδαφος



Επιπτώσεις Διοξειδίου του Θείου(SO₂) στο αναπνευστικό σύστημα:

- Σε συνδυασμό με τον καπνό και τα αιωρούμενα σωματίδια, με τα οποία συνήθως συνυπάρχει, εισέρχεται στον οργανισμό και μεταφέρεται στους πνεύμονες μέσω της αναπνευστικής οδού. Η διαδικασία αυτή μπορεί να δώσει μια εξήγηση στη συνεργιστική δράση που παρατηρείται μεταξύ του SO₂ και των σωματιδίων, με αποτέλεσμα τον τριπλασιασμό και πλέον του ερεθισμού των πνευμόνων.
- Άτομα με καρδιοαγγειακές παθήσεις ή χρόνιες παθήσεις των πνευμόνων, καθώς επίσης παιδιά και ηλικιωμένοι, αποτελούν ομάδες υψηλού κινδύνου στην παρουσία διοξειδίου του θείου στην ατμόσφαιρα .

Μονοξείδιο του άνθρακα(CO)

- Το μονοξείδιο του άνθρακα είναι αέριο άχρωμο και άοσμο, ιδιότητες που το καθιστούν ιδιαίτερα επικίνδυνο, καθώς δεν γίνεται αντιληπτό. Εκπέμπεται ως προϊόν ατελούς καύσεως από πάσης φύσεως μηχανές που χρησιμοποιούν ως πηγή ενέργειας ανθρακούχα καύσιμα, όπως, π.χ., η βενζίνη και το πετρέλαιο στις μηχανές των αυτοκινήτων.

Πηγές προέλευσης του μονοξειδίου του άνθρακα

- Το μονοξείδιο του άνθρακα περιέχεται στον αέρα της ατμόσφαιρας των μεγάλων πόλεων, λόγω των αυτοκινήτων και των βιομηχανιών περιοχών με την καύση μεγάλων ποσοτήτων υγρών και στερεών καυσίμων.
- Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται από τον καθένα στη χρήση του αυτοκινήτου του. Η λειτουργία του σε στεγασμένο γκαράζ, ακόμα και αν η πόρτα είναι ανοιχτή, είναι πολύ επικίνδυνη.
- Επίσης, εάν ξεκουράζεστε ή κοιμάστε μέσα στο αυτοκίνητο με τη μηχανή αναμμένη και τα παράθυρα κλειστά, ο κίνδυνος παραμονεύει, καθώς μία ελαττωματική εξάτμιση ή ακόμα πιθανό φράξιμό της θα προκαλέσει την είσοδο του αερίου στο εσωτερικό του αυτοκινήτου χωρίς να το αντιληφθείτε.
- Στο εσωτερικό των σπιτιών μπορεί να προέρχεται από τον καυστήρα του καλοριφέρ, σόμπες πετρελαίου ή αερίου,



Οι επιπτώσεις του μονοξειδίου του άνθρακα στην υγεία

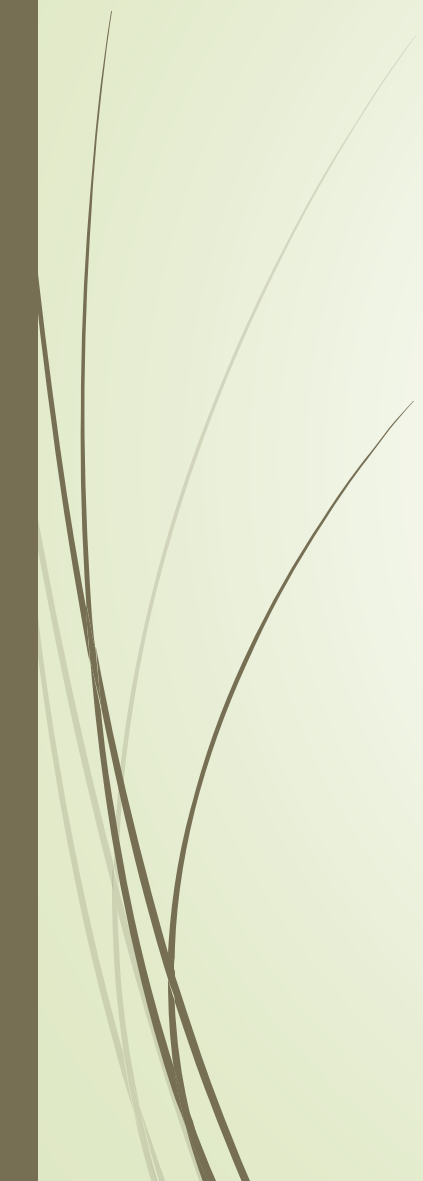
- Το μονοξείδιο του άνθρακα ακολουθεί την ίδια πορεία με το οξυγόνο, φτάνει στο αίμα και συνδέεται με την αιμοσφαιρίνη με την οποία έχει 250 φορές μεγαλύτερη χημική συγγένεια από ό,τι το οξυγόνο. Όταν παραμένει συνδεδεμένο τρεις με τέσσερις ώρες με την αιμοσφαιρίνη, ο οργανισμός δεν οξυγονώνεται, οπότε επέρχεται ασφυξία, και σε υψηλές συγκεντρώσεις ακόμη και ο θάνατος.

Επιπτώσεις έκθεσης στο CO (Μονοξείδιο του άνθρακα)

- Είναι άχρωμο αέριο και δεν ερεθίζει καμία αίσθηση κατά την εισπνοή του, γίνεται αντιληπτό μόνο όταν εμφανιστούν τα ανεπιθύμητα συμπτώματα.
- Σε χαμηλές συγκεντρώσεις προκαλεί πονοκεφάλους, ναυτία, τάση προς εμετό, εξάψεις, σωματική κόπωση και δυσκολία συγκέντρωσης. Τα συμπτώματα αυτά είναι πολύ γενικά, γι' αυτό ενδεχομένως να ερμηνευτούν ως μία απλή αδιαθεσία λόγω κάποιας ίωσης.
- Εάν όμως κάποιος συνεχίσει να εισπνέει CO και η συγκέντρωσή του στο αίμα αρχίσει να αυξάνεται, τότε αρχίζει να εμφανίζει πόνους στο στήθος, αυξημένο καρδιακό ρυθμό και δυσκολία στην αναπνοή.
- Εάν και πάλι ο ασθενής δεν απομακρυνθεί από το περιβάλλον που αναπνέει CO, τότε πέφτει σε κώμα και τελικά επέρχεται ο θάνατος.
- Πάντως ακόμα και σε περίπτωση που ακολουθείται θεραπεία, είναι πιθανόν να προκληθούν μόνιμες νευρολογικές βλάβες, όπως απώλεια μνήμης ή και άνοια.



Βενζόλιο

- 
- Η φυσική πηγή του βενζολίου είναι τα ηφαίστεια και οι φωτιές στο δάσος.
 - Το βενζόλιο επίσης είναι φυσικό μέρος του αργού πετρελαίου, της βενζίνης και φυσικά του τσιγάρου. Όταν καίμε PVC επίσης παράγεται βενζόλιο.
 - Μερικές βιομηχανίες χρησιμοποιούν το βενζόλιο για να δημιουργήσουν άλλα χημικά που χρησιμοποιούνται στην δημιουργία πλαστικού, ρητίνης, νάυλον και συνθετικών ινών.
 - Το βενζόλιο επίσης χρησιμοποιείται για την κατασκευή συγκεκριμένων τύπων εντομοκτόνων αλλά και λιπαντικών.

Επιπτώσεις στην υγεία από το Βενζόλιο

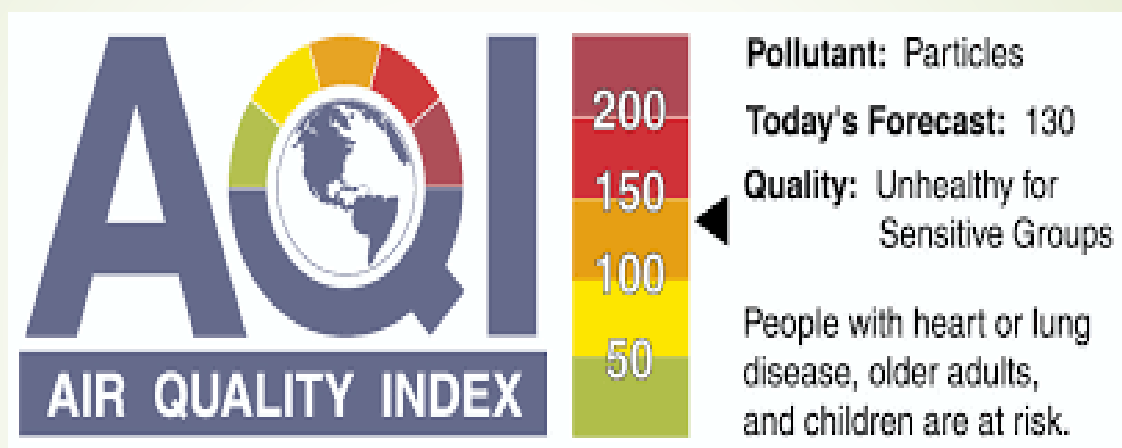
- Το βενζόλιο μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργία στα κύτταρα, κάτι που μπορεί να προκαλέσει αναιμία.
- Μπορεί να δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα στο ανοσοποιητικό σύστημα αλλάζοντας το επίπεδο αντισωμάτων και προκαλώντας τη μείωση των λευκών κυττάρων.
- Είναι καρκινογόνο για τον άνθρωπο.
- Επίσης η μακροχρόνια έκθεση σε αυτό το χημικό μπορεί να προκαλέσει Λευχαιμία.
- Προφανώς άμεσο κίνδυνο διατρέχουν οι άνθρωποι που έρχονται καθημερινά αντιμέτωποι με αυτό το χημικό.
- Το να πίνει κανείς νερό ή να τρώει φαγητό με υψηλά επίπεδα βενζολίου μπορεί να προκαλέσει εμετό, ζαλάδες αλλά ακόμα και θάνατο!

Μέτρα προστασίας από ατμοσφαιρική ρύπανση του περιβάλλοντος

Ρύθμιση της καθημερινής δραστηριότητας ανάλογα με την ποιότητα του αέρα - air quality index(AQI)

- Το AQI είναι ένας δείκτης για την αναφορά της καθημερινής ποιότητας του αέρα, ο οποίος χρησιμοποιείται από την Υπηρεσία Περιβαλλοντικής Προστασίας των ΗΠΑ για την παροχή απλών πληροφοριών σχετικά με την τοπική ποιότητα του αέρα από το 2009
- Υπολογίζεται από τέσσερις σημαντικούς ατμοσφαιρικούς ρύπους: επίπεδο εδάφους O₃, ρύπανση σωματιδίων, CO και SO₂
- Για προστασία από τη ρύπανση των σωματιδίων ή τα αερομεταφερόμενα μολυσματικά αερολύματα, μια μάσκα N95, KN95 ή FFP2 θα πρέπει να είναι το πρότυπό σας.
- Μείωση άλλων παραγόντων κινδύνου, αποφυγή έκθεσης

Δείκτης Ποιότητας του Αέρα



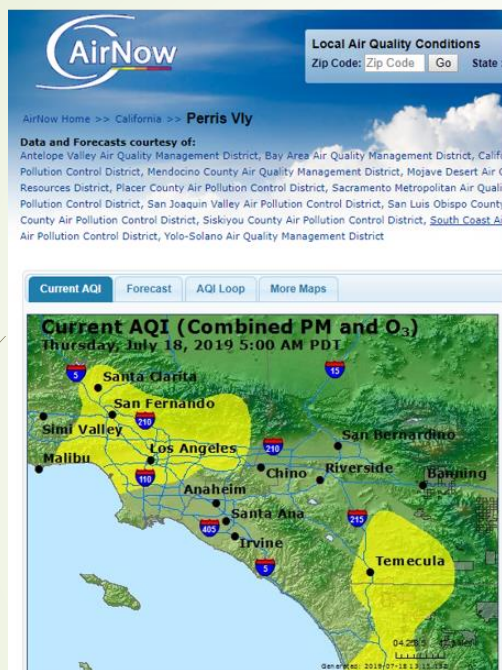


AQI Value Of Index	Levels of Health Concern	PM _{2.5} Conc. (µg/m ³)	PM ₁₀ Conc. (µg/m ³)	Daily AQI Color	Air Pollution Level
0–50	Good	0–12	0–54	green	Level 1
51–100	Moderate	12.1–35.4	55–154	yellow	Level 2
101–150	Unhealthy for sensitive groups	35.5–55.4	155–254	orange	Level 3
151–200	unhealthy	55.5–150.4	255–354	Red	Level 4
201–300	Very unhealthy	150.5–250.4	355–424	Purple	Level 5
301 and Higher	Hazardous	250.5–Higher	425–Higher	Maroon	Level 6




Index Values	Levels of Health Concern	Cautionary Statements
0-50	Good	None
51-100*	Moderate	Unusually sensitive people should consider reducing prolonged or heavy exertion outdoors.
101-150	Unhealthy for Sensitive Groups	Active children and adults, and people with lung disease, such as asthma, should reduce prolonged or heavy exertion outdoors.
151-200	Unhealthy	Active children and adults, and people with lung disease, such as asthma, should avoid prolonged or heavy exertion outdoors. Everyone else, especially children, should reduce prolonged or heavy exertion outdoors.
201-300	Very Unhealthy	Active children and adults, and people with lung disease, such as asthma, should avoid all outdoor exertion. Everyone else, especially children, should avoid prolonged or heavy exertion outdoors.
301-500	Hazardous	Everyone should avoid all physical activity outdoors.

Ενημέρωση του κοινού



Current Conditions

Air Quality Index (AQI)
observed at 6:00 PDT

62 Moderate

Health Message: Unusually sensitive people should consider reducing prolonged or heavy exertion.

Note: Values above 500 are considered Beyond the AQI. Follow recommendations for the Hazardous category. Additional information on reducing exposure to extremely high levels of particle pollution is available [here](#).

AQI - Pollutant Details

Ozone	50	Good
Particles (PM10)	29	Good
Particles (PM2.5)	62	Moderate



#CleanAirNow

akudampolusi.org

#WeBreatheTheSameAir