

ΕΡΓΑΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

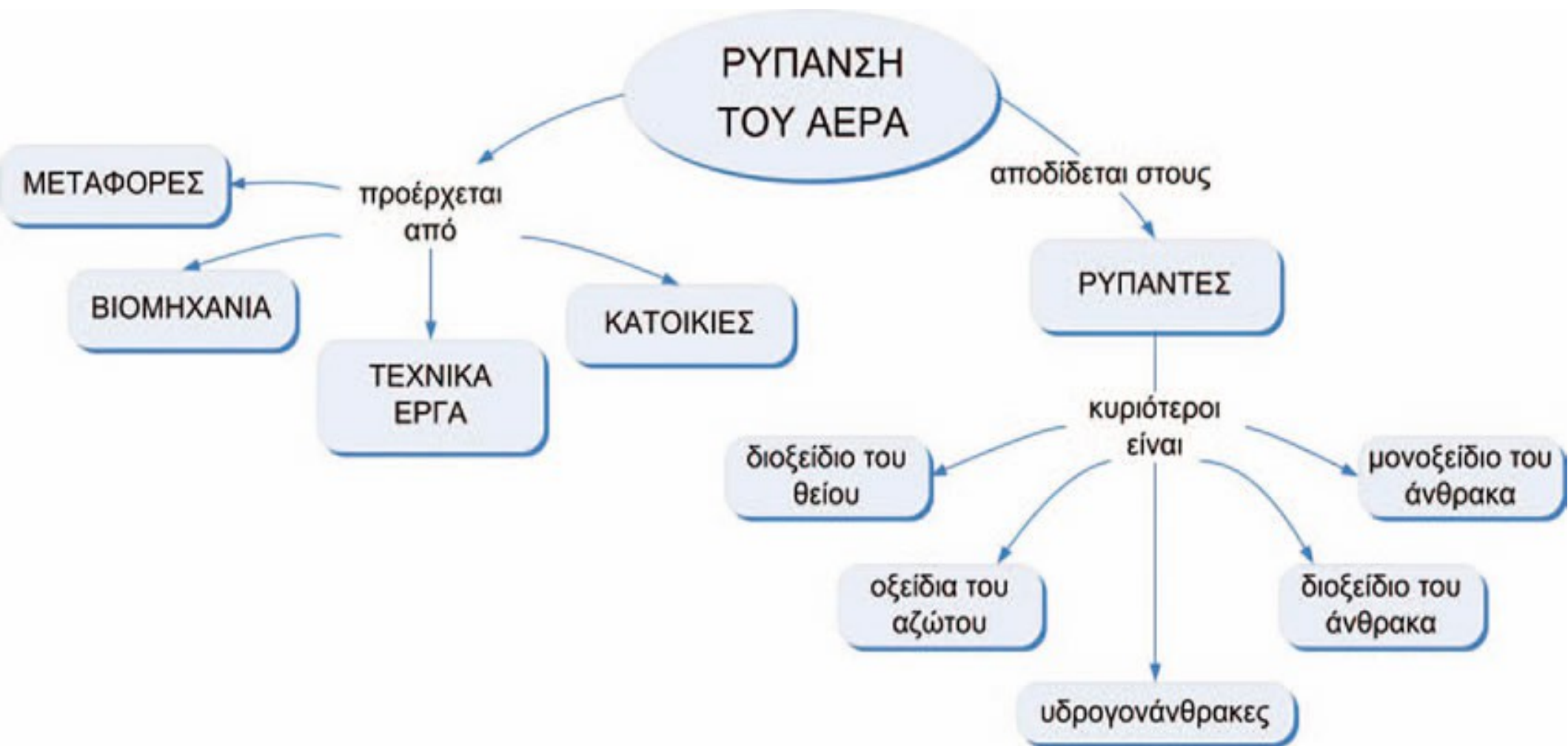
ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΓΟΥΒΩΝ

4/5/2017

ΦΩΤΟΧΗΜΙΚΟ ΝΕΦΟΣ

Το φωτοχημικό νέφος είναι μια μορφή ρύπανσης της ατμόσφαιρας που εμφανίζεται σε μεγάλες πόλεις, όπως η Αθήνα. Πρόκειται για μια κατάσταση που οφείλεται σε συσσώρευση αέριων ρύπων, οι οποίοι προέρχονται κυρίως από τις μηχανές καύσης των βιομηχανιών και των αυτοκινήτων. Κύρια συστατικά του είναι διάφορα οξειδία του αζώτου, το μονοξείδιο του άνθρακα και το όζον. Το όζον, που είναι δευτερογενής ρύπος, παράγεται -στην περίπτωση του φωτοχημικού νέφους- από την αλληλεπίδραση των οξειδίων του αζώτου με την ηλιακή ακτινοβολία, γι'αυτό και το νέφος ονομάζεται "φωτοχημικό". Ονομάζεται επίσης "νέφος τύπου Λος Άντζελες" επειδή μελετήθηκε για πρώτη φορά στην ομώνυμη μεγαλούπολη των ΗΠΑ, όπου αποτελούσε σοβαρό πρόβλημα. Οι ρύποι που αποτελούν το φωτοχημικό νέφος, ειδικά τα οξειδία αζώτου και το όζον, προκαλούν σημαντικά προβλήματα υγείας στους ανθρώπους που ζουν στις μεγαλουπόλεις και τους εισπνέουν καθημερινά.

Τα τελευταία χρόνια το φωτοχημικό νέφος έχει παραχωρήσει τη θέση του στο υδρογονοσωματιδιακό νέφος που αποτελείται κυρίως από σωματίδια και διάφορους υδρογονάνθρακες, ειδικά πολυκυκλικούς που θεωρούνται καρκινογόνοι. Πηγές αυτού του είδους νέφους είναι ξανά τα αυτοκίνητα και η βιομηχανία.



ΑΙΤΙΑ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ

Το φωτοχημικό νέφος δημιουργείται από την ένωση του ηλιακού φωτός με ρύπους που έχουν ελευθερωθεί στην ατμόσφαιρα. Οι ουσίες αυτές μπορεί να είναι οξειδία του αζώτου (NO_x), πτητικές οργανικές ενώσεις (VOC) που υπάρχουν σε τεχνητές ουσίες όπως η βενζίνη και τα τεχνητά χρώματα, ορισμένες αλδεΐδες (RCHO) και το όζον (O_3) όταν βρίσκεται στα χαμηλά επίπεδα της ατμόσφαιρας. Συναντώνται σε πυκνοκατοικημένες περιοχές, κυρίως με θερμό και ξηρό κλίμα, καθώς οι ουσίες αυτές προέρχονται από οχήματα και βιομηχανίες και αναπτύσσονται σε υψηλές θερμοκρασίες. Είναι λογικό, λοιπόν, γιατί στην Αθήνα συναντάται το φαινόμενο σε τόσο μεγάλο βαθμό. Ενδεικτικά, έρευνες στο Λος Άντζελες έδειξαν πως το φωτοχημικό νέφος της πόλης οφείλεται κατά 50% στη μεγάλη κυκλοφορία των αυτοκινήτων. Η παρουσία του σε πιο αραιοκατοικημένες περιοχές οφείλεται στη μεταφορά των ρύπων με τον αέρα.

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ

Οι συνέπειες του φαινομένου αφορούν κυρίως την υγεία του ανθρώπου. Οι ασθένειες που οφείλονται στο φωτοχημικό νέφος μπορούν να προκαλέσουν ακόμα και το θάνατο. Μερικές απ' αυτές είναι το άσθμα, η βρογχίτιδα και το εμφύσημα. Επίσης, αποτελεί αιτία αναπνευστικών προβλημάτων (δυσκολία στην αναπνοή, βήχα) και ερεθισμών στα μάτια. Τέλος, μπορεί να επηρεάσει ακόμα και το ανοσοποιητικό σύστημα του ανθρώπου, περιορίζοντας έτσι τη δυνατότητά του να αντιστέκεται σε κάθε μορφής ασθένεια. Πρώτη χώρα στην ατμοσφαιρική ρύπανση έχουν αναδειχτεί οι Η.Π.Α. Σύμφωνα με μεγάλη έρευνα ομάδας ερευνητών των πανεπιστημίων του Σαν Φρανσίσκο και της Νέας Υόρκης που ολοκληρώθηκε το 2009, από τους 450.000 ανθρώπους που παρακολουθούνταν, οι 118.000 έχασαν τη ζωή τους κατά τη διάρκεια των 20 χρόνων που η έρευνα διήρκεσε. Οι ερευνητές παρατήρησαν πως το ποσοστό αυτό, που αποτελεί το 26,2% του δείγματος, κατοικούσε σε πυκνοκατοικημένες περιοχές.

Συμπέραναν, τελικώς, πως οι κάτοικοι αστικών κέντρων έχουν 30% περισσότερες πιθανότητες να αποκτήσουν κάποια πνευμονική ασθένεια. Σε συνέντευξή τους μάλιστα, οι ερευνητές τόνισαν το μεγάλο αριθμό κατοίκων σε μολυσμένες περιοχές, συσχετίζοντάς τον με το ποσοστό που αναφέραμε προηγουμένως. Όλος ο κόσμος, ωστόσο, έχει υποστεί τις βαριές συνέπειες του φωτοχημικού νέφους:

Το 1952 το Λονδίνο καλύπτεται από το Μεγάλο Νέφος του 1952 (The Great Smog of 1952, όπως έμεινε γνωστό) για τέσσερις μέρες. 4000 άνθρωποι χάνουν τη ζωή τους από αναπνευστικά προβλήματα στο σύντομο διάστημα αυτό και 8000 τις επόμενες εβδομάδες.

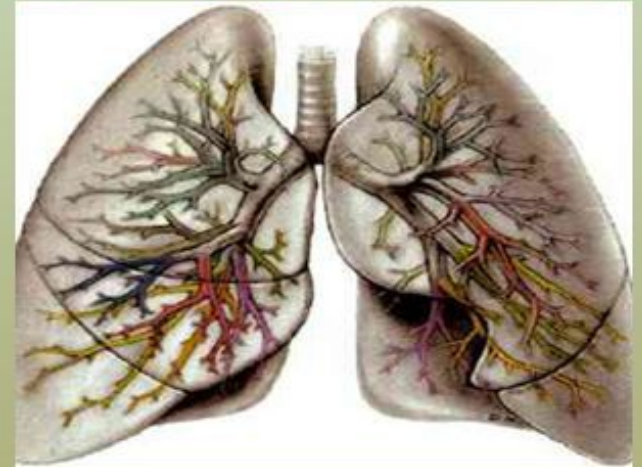
Το Δεκέμβριο του 2005, η Ιρανική κυβέρνηση αποφασίζει να κλείσει τα σχολεία και τα δημόσια κτίρια στην Τεχεράνη, λόγω του νέφους που έχει σχηματιστεί πάνω από την πόλη, ενώ 1600 άτομα νοσηλεύονται με αναπνευστικά προβλήματα. Αιτία αποτελούν τα αφιλτράριστα καυσαέρια των αυτοκινήτων.

Τον Οκτώβρη του 2006, ο ουρανός πάνω από την Μαλαισία και τη Σιγκαπούρη καλύπτεται από νέφος. Αιτία αποτέλεσε ο καπνός από τις πυρκαγιές της Ινδονησίας, που μεταφέρθηκε με νοτιοδυτικούς

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ!

Οι συνέπειες του φαινομένου αφορούν κυρίως την υγεία του ανθρώπου. Οι ασθένειες που οφείλονται στο φωτοχημικό νέφος μπορούν να προκαλέσουν ακόμα και το θάνατο. Μερικές από αυτές είναι:

- Το άσθμα
- Η βρογχίτιδα
- Το εμφύσημα
- Ερεθισμοί στα μάτια



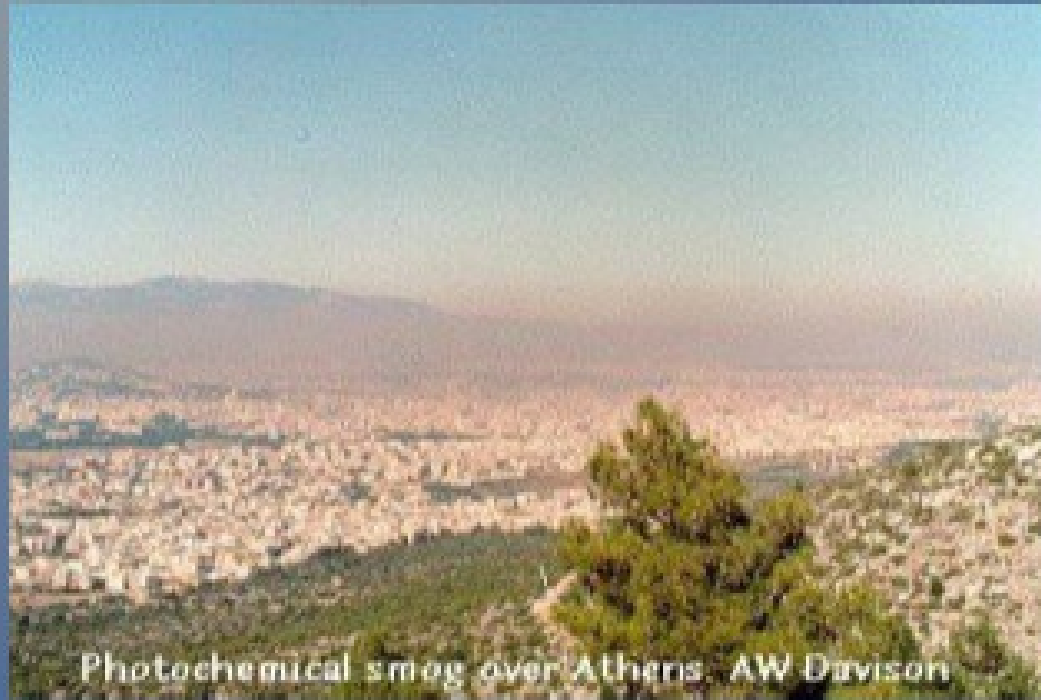


ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

Αν και το Λος Άντζελες ήταν η πρώτη πόλη όπου παρουσιάστηκε το φωτοχημικό νέφος, απορία δημιουργεί το γεγονός ότι από την περίοδο 1960-1970 μέχρι σήμερα παρατηρείται σημαντική μείωση των επιπέδων φωτοχημικού νέφους πάνω από την πόλη. Η παρατήρηση αυτή δεν είναι ανεξήγητη. Από την περίοδο εκείνη ένα μεγάλο ποσοστό των τεχνολογικών επιτευγμάτων που λάμβαναν χώρα στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής αφορούσαν τον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Ο παράγοντας, ωστόσο, που συνέβαλλε στη μείωση του φωτοχημικού νέφους ήταν ο Έλεγχος Νέφους Καλιφόρνιας, ένα σύνολο κανόνων που στοχεύουν στην εξάλειψη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης της πολιτείας της Καλιφόρνια. Οι κανόνες αυτοί περιλαμβάνουν τον υποχρεωτικό έλεγχο των οχημάτων κάθε δύο χρόνια, την προσθήκη μικρών χρηματικών ποσών στη φορολόγηση των αμερικανών πολιτών με σκοπό την ενίσχυση περιβαλλοντικών προγραμμάτων (12\$ από την αρχή του 2005, 6\$ τα προηγούμενα χρόνια) και έρευνες για να συγκεντρωθούν χρήσιμες πληροφορίες για τα αίτια του φαινομένου.

Εκτιμήσεις λένε πως το πρόγραμμα αφαιρεί περίπου 400 τόνους νέφους κάθε μέρα. Ωστόσο, το πρόγραμμα θεωρείται ανεπιτυχές, δεδομένου ότι έχει περιορίσει μόνο το 12,3% των υδρογονανθράκων (C_xH_y) και το 9,8% του μονοξειδίου του άνθρακα (CO) στην ατμόσφαιρα, έναντι του 25% όλων των ρύπων, που υπολογιζόταν αρχικά πως θα μειωθεί. Η αποτυχία αυτή αποδίδεται στην έλλειψη ενημέρωσης των πολιτών πάνω στο φαινόμενο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Το πρόγραμμα συνέβαλλε, ωστόσο, σημαντικά στον περιορισμό του φωτοχημικού νέφους.

Φωτοχημικά νέφη σε διάφορες περιοχές.



ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

ΟΝΟΜΑΤΑ
ΓΡΗΓΟΡΗΣ ΑΒΡΑΑΜ
ΚΩΣΤΑΣ ΜΑΥΡΙΔΗΣ
ΝΙΚΟΣ ΚΑΤΣΑΡΟΣ