

Ρύπανση εσωτερικών χώρων

Πηγές ρύπανσης μέσα σε ένα κτήριο

Οι πηγές ρύπανσης εσωτερικών χώρων

Οι κυριότεροι ρύποι του αέρα εσωτερικών χώρων

Η επίδραση της ρύπανσης εσωτερικών χώρων στην ανθρώπινη υγεία

Ασθένειες της ρύπανσης εσωτερικών χώρων

Η επίδραση της ρύπανσης εσωτερικών χώρων στην πολιτιστική κληρονομιά

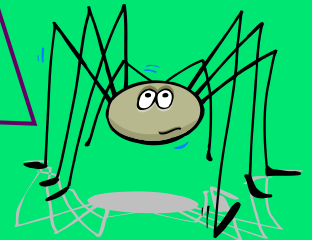
Μέτρα περιορισμού της εσωτερικής ρύπανσης και οικολογική δόμηση

Βιοκλιματική αρχιτεκτονική (οικολογική δόμηση)

Το πρόβλημα της ρύπανσης εσωτερικών χώρων

Οι περισσότεροι από μας περνάμε το μισό ή σχεδόν ολόκληρο από τον καθημερινό μας χρόνο σε κλειστούς χώρους: στο σπίτι, στη δουλειά, στο σχολείο, στο γυμναστήριο, σε χώρους διασκέδασης. Μέσα στους κλειστούς χώρους όμως υπάρχουν ρύποι που προκαλούν πονοκεφάλους, σοβαρές αλλεργίες και άλλες ασθένειες και υποβαθμίζουν την ποιότητα της ζωής μας.

Η ποιότητα του αέρα των εσωτερικών χώρων εξαρτάται από τις τιμές εσωτερικής θερμοκρασίας και υγρασίας, το ρυθμό ανανέωσης του εσωτερικού αέρα, το φωτισμό του χώρου, το θόρυβο, τις υπάρχουσες οσμές μέσα στο χώρο και την ύπαρξη ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Επιπλέον, εξαρτάται από τις εσωτερικές συγκεντρώσεις αερίων ρύπων, σκόνης κ.ά. Οι ρύποι αυτοί επηρεάζουν και αντικείμενα, όπως για παράδειγμα τα έργα τέχνης.



Πρότυπα ποιότητας αέρα

Οι ρύποι αυτοί στην ατμόσφαιρα των εσωτερικών χώρων πρέπει να είναι σε ορισμένα επίπεδα για να μην προκαλούν βλάβες.

Οι επιστήμονες έχουν καθορίσει «πρότυπα ποιότητας αέρα», δηλαδή τις ποσότητες (συγκέντρωση) των ρύπων αυτών που δεν επηρεάζουν την υγεία και είναι ασφαλή ακόμη και για τα πλέον ευαίσθητα άτομα.



Πηγές ρύπανσης μέσα σε ένα κτήριο

Οι πηγές ρύπανσης των εσωτερικών χώρων διακρίνονται:

~ Ανάλογα με την επικινδυνότητά τους:

δηλαδή, ανάλογα με το πόσο επικίνδυνοι είναι οι ρύποι που εκπέμπουν στην ατμόσφαιρα των εσωτερικών χώρων και σε πόσο μεγάλες ποσότητες (συγκεντρώσεις).

~ Ανάλογα με τη θέση τους ως προς τον εσωτερικό χώρο:

δηλαδή, αν βρίσκονται μόνιμα μέσα στον εσωτερικό χώρο και ονομάζονται **εσωτερικές** πηγές ή βρίσκονται έξω από τους κλειστούς χώρους αλλά οι ρύποι που εκπέμπουν εισέρχονται στον εσωτερικό χώρο και ονομάζονται **εξωτερικές**.

~ Ανάλογα με την περιοδικότητα εκπομπής των ρύπων:

δηλαδή ανάλογα με το αν εκπέμπουν ρύπους συνεχώς που ονομάζονται πηγές **συνεχούς εκπομπής** ή αν εκπέμπουν ρύπους περιστασιακά που ονομάζονται πηγές **περιοδικής εκπομπής** (π.χ. οι καύσεις που εκπέμπουν ρύπους μόνο κατά τη διάρκειά τους).

Οι πηγές ρύπανσης εσωτερικών χώρων

Οι πιο σημαντικές πηγές ρύπανσης εσωτερικών χώρων είναι:

- × τα συστήματα καύσης
- × τα δομικά και κατασκευαστικά υλικά
- × τα είδη οικιακής χρήσης
- × το κάπνισμα
- × η εξωτερική ατμοσφαιρική ρύπανση
- × το έδαφος
- × οι διάφορες ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές
- × ο άνθρωπος και τα κατοικίδια ζώα



Τα συστήματα καύσης

Πρόκειται για **συσκευές θέρμανσης** π.χ. σόμπες, θερμάστρες, μαγκάλια και τζάκια μέσα στα οποία καίγονται ανάλογα με την περίπτωση ξύλα, πετρέλαιο, φυσικό αέριο κ.ά. και διάφορες **φωτιστικές συσκευές** π.χ. λάμπες πετρελαίου ή λαδιού.

Τα καυσαέρια αυτών των συσκευών, όταν δεν απομακρύνονται εκπέμπουν στο χώρο σημαντικές ποσότητες επικίνδυνων ρύπων, όπως ο καπνός, το μονοξείδιο του άνθρακα, το διοξείδιο του άνθρακα, η αιθάλη κ.ά.



Τα δομικά και κατασκευαστικά υλικά

Πρόκειται για τα υλικά οικοδομών και για υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή επίπλων, πάγκων, επενδύσεων τοίχων κ.λπ. Τέτοια είναι διάφορα **βιομηχανικά είδη ξύλου**, όπως π.χ. οι καπλαμάδες που συγκολλούνται με κόλλες που περιέχουν μια επικίνδυνη ουσία τη φορμαλδεΐδη, διάφορα **μονωτικά υλικά**, τα διάφορα **χρώματα** και τα **διαλυτικά** που περιέχουν επιβλαβείς χημικές ουσίες.



Τα είδη οικιακής χρήσης

Τα είδη οικιακής χρήσης, τα υλικά και προϊόντα καθαρισμού, συντήρησης, προσωπικής υγιεινής και καταπολέμησης ανεπιθύμητων μορφών ζωής: Πρόκειται για τα **απορρυπαντικά**, τα διάφορα **καθαριστικά** για υγρό και στεγνό καθαίρισμα, τα **εντομοκτόνα**, τα **παρασιτοκτόνα** και τα **αποσμητικά χώρου**, τα οποία περιέχουν δραστικές ουσίες (π.χ. φορμαλδεΰδη, βενζόλιο, χλωροφόρμιο) με τοξική επίδραση στον ανθρώπινο οργανισμό. Η εισπνοή των διαφόρων ειδών οικιακής χρήσης ευθύνεται για ένα σημαντικό αριθμό δηλητηριάσεων.



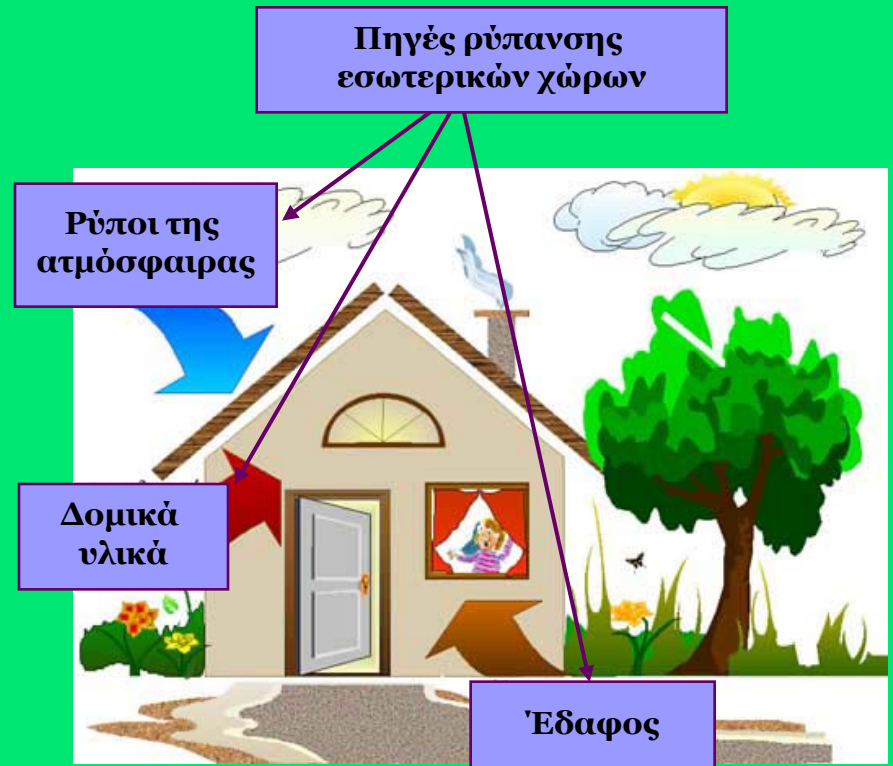
Το κάπνισμα



Είναι γνωστό ότι στον καπνό του τσιγάρου έχει βρεθεί ότι υπάρχουν χιλιάδες διαφορετικές χημικές ουσίες. Η νικοτίνη, το μονοξειδίο του άνθρακα, τα οξειδία του αζώτου, το υδροκυάνιο καθώς και καρκινογόνες ουσίες, όπως το βενζόλιο, η πίσσα, η φορμαλδεΰδη κ.ά. Τις βλαβερές συνέπειες του καπνίσματος έχουν όχι μόνο οι καπνιστές αλλά και όσοι βρίσκονται κοντά τους και εισπνέουν τον καπνό τους, δηλαδή οι **παθητικοί** καπνιστές. Για το λόγο αυτό, το κάπνισμα απαγορεύεται στους κλειστούς δημόσιους χώρους.

Η εξωτερική ατμοσφαιρική ρύπανση

Οι ρύποι που υπάρχουν στην ατμόσφαιρα μεταφέρονται και στους εσωτερικούς χώρους. Τέτοιοι ρύποι είναι το διοξείδιο του θείου, τα οξειδία του αζώτου, το όζον, το μονοξείδιο του άνθρακα, τα διάφορα αιωρούμενα σωματίδια, η σκόνη, αλλά και η γύρη είναι μερικοί από αυτούς.

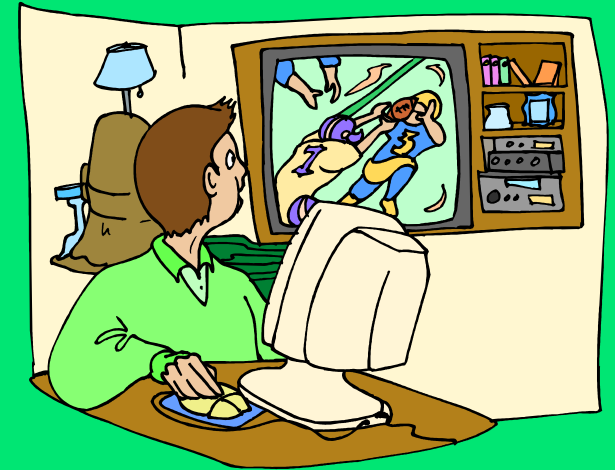


Το έδαφος

Αποτελεί πηγή εκπομπής ραδονίου, ενός φυσικού ραδιενεργού στοιχείου.

Οι διάφορες ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές

Τα κινητά τηλέφωνα, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, οι τηλεοράσεις, τα φωτοτυπικά μηχανήματα, τα στερεοφωνικά, τα καλώδια εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων είναι μερικές από τις συσκευές που εκπέμπουν βλαβερές ουσίες, όπως η αμμωνία, το όζον, ο γραφίτης, αλλά και ακτινοβολία.

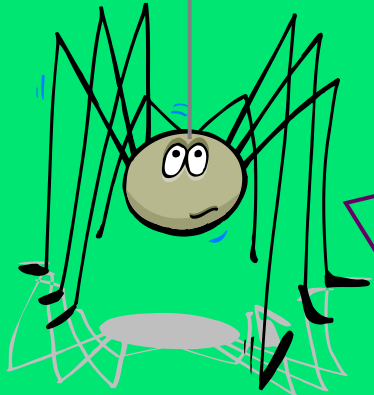


Ο άνθρωπος και τα κατοικίδια ζώα



Ο άνθρωπος μεταφέρει καθημερινά ρύπους μέσω των ρούχων του και των παπουτσιών του, ενώ εκπέμπει και ο ίδιος ουσίες, όπως η ακετόνη, το οξικό οξύ, η ακεταλδεΐδη, μέσω της αναπνοής του ή του δέρματος του με τον ιδρώτα. Το τρίχωμα των κατοικίδιων ζώων ή το φτέρωμά τους προκαλούν αλλεργίες σε ορισμένους ανθρώπους. Τέλος, τα οικιακά απορρίμματα αποτελούν πηγή εσωτερικής ρύπανσης, αφού, όταν αλλοιώνονται, αναπτύσσουν μεγάλους μικροβιακούς πληθυσμούς και δυσάρεστες οσμές.

Οι κυριότεροι ρύποι του αέρα εσωτερικών χώρων



Οι κυριότεροι ρύποι του αέρα των εσωτερικών χώρων είναι:

- × ο αμίαντος
- × το ραδόνιο
- × οι ρύποι των καύσεων (μονοξειδίο του άνθρακα, διοξειδίο του άνθρακα, αιωρούμενα σωματίδια κ.ά)
- × το όζον
- × η φορμαλδεΰδη και το βενζόλιο
- × οι ρύποι του τσιγάρου
- × ο μόλυβδος
- αλλά και
- × τα διάφορα βακτήρια, μύκητες και ιοί
- × η ακτινοβολία

Οι κυριότεροι ρύποι του αέρα εσωτερικών χώρων

Ο Αμιάντος

Είναι ένας από τους πιο επικίνδυνους ρύπους. Χρησιμοποιείται ως **οικοδομικό υλικό**, στην **κατασκευή σωληνώσεων**, στις **μονώσεις** κ.ά.

Έχει τη μορφή ινών, οι οποίες όταν εισπνέονται κατακάθονται στους πνεύμονες και προκαλούν το **μεσοθηλίωμα**, ένα είδος καρκίνου της θωρακικής κοιλότητας. Μια άλλη ασθένεια που προκαλούν είναι η **αμιάντωση**, που οδηγεί στο θάνατο από ασφυξία. Οι εργαζόμενοι που εκτίθενται με οποιοδήποτε τρόπο στο βλαβερό ορυκτό θα πρέπει να αλλάζουν ένδυση στο χώρο εργασίας και να καθαρίζονται με νερό και σαπούνι, ώστε να αποφεύγουν τη μεταφορά ινών αμιάντου στο σπίτι τους.



Οι κυριότεροι ρύποι του αέρα εσωτερικών χώρων

Το Ραδόνιο

Είναι ένα ραδιενεργό αέριο το οποίο εκπέμπεται από διάφορα πετρώματα και υλικά. Λόγω των φυσικών χαρακτηριστικών του, διασκορπίζεται γρήγορα στην ατμόσφαιρα, κυρίως σε **υπόγεια** και σε χώρους που βρίσκονται σε χαμηλά σημεία, από όπου και δεν μπορεί να απομακρυνθεί, αν δεν υπάρχει ο κατάλληλος εξαερισμός.

Τα συνηθέστερα κατασκευαστικά υλικά, δηλαδή το **ξύλο**, τα **τούβλα** και οι **τσιμεντόλιθοι** εκπέμπουν σχετικά μικρές ποσότητες ραδονίου σε αντίθεση με το γρανίτη και την ελαφρόπετρα που εκπέμπουν μεγαλύτερες. Το νερό που τροφοδοτεί ένα κτήριο, ιδίως αν προέρχεται από βαθιά φρέατα, είναι πιθανό να περιέχει μεγάλες ποσότητες ραδονίου. Αν αυτό το νερό χρησιμοποιείται στο μαγείρεμα, ο βρασμός μπορεί να ελευθερώσει στους εσωτερικούς χώρους μεγάλο μέρος του ραδονίου που περιέχει. Το ραδόνιο προκαλεί καρκίνο στους πνεύμονες. Ο μόνος τρόπος πρόληψης των εκπομπών ραδονίου και της έκθεσης του πληθυσμού, βασίζεται στην αποφυγή κατασκευής κτηρίων σε περιοχές που λόγω φύσεως του υπεδάφους εκλύουν αυξημένες ποσότητες ραδονίου. Επίσης, οι διάφοροι εσωτερικοί χώροι **πρέπει να αερίζονται συχνά και για αρκετή ώρα.**



Οι κυριότεροι ρύποι του αέρα εσωτερικών χώρων

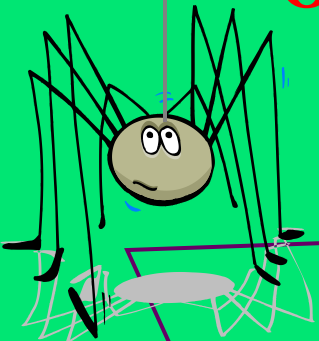
Ρύποι καύσεων

Μονοξείδιο του άνθρακα (CO): Πρόκειται για ένα άοσμο αέριο, το οποίο προέρχεται από την **καύση** του **άνθρακα** καυσίμων, όπως η **βενζίνη**, το **ξύλο** ή η **κηροζίνη**, από τη χρήση οικιακών συσκευών και ψησταριών, από το κάπνισμα, αλλά και από εξωτερικές πηγές, όπως τα οχήματα και οι διάφορες βιομηχανικές δραστηριότητες.

Το μονοξείδιο του άνθρακα έχει την ιδιότητα να εμποδίζει τη μεταφορά του οξυγόνου στα κύτταρα. Η έκθεση σε υψηλές συγκεντρώσεις μονοξειδίου του άνθρακα δημιουργεί πονοκεφάλους και κούραση, δύσπνοια, ταχυκαρδία, απώλεια μνήμης, αίσθημα πανικού, κατάθλιψη ακόμα και θάνατο. Επιβάλλεται, λοιπόν, **συχνός εξαερισμός** για την απομάκρυνση του ρύπου, καθώς και η χρήση ειδικών συστημάτων ανίχνευσης ρύπων.



Οι κυριότεροι ρύποι του αέρα εσωτερικών χώρων



Ρύποι καύσεων

Διοξείδιο του θείου (SO₂):

Προέρχεται από εξωτερικές πηγές και αποτελεί ρύπο της ατμόσφαιρας. Η είσοδός του σε ένα κτήριο μπορεί να γίνει είτε μέσω του εξαερισμού είτε με διείσδυση μέσω των μικρών κενών στη δόμηση του κτηρίου. Το διοξείδιο του θείου μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό του αναπνευστικού συστήματος, ερεθισμούς στο δέρμα και εκζέματα. Όσοι έχουν αναπνευστικά προβλήματα και οι ηλικιωμένοι είναι οι πιο ευαίσθητοι στο ρύπο αυτό. Ένα μέτρο περιορισμού της εκπομπής του διοξειδίου του θείου στους εσωτερικούς χώρους είναι η διατήρηση του συστήματος απαγωγής των καυσαερίων σε άριστη κατάσταση.

Μονοξείδιο και διοξείδιο του αζώτου (NO, NO₂):

Τα οξειδία του αζώτου είναι προϊόντα της καύσης στερεών, υγρών και αέριων **καυσίμων** σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 1.000°C. Οι κύριες πηγές τους είναι τα αυτοκίνητα, οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρισμού που χρησιμοποιούν ορυκτά καύσιμα και οι οικιακοί καυστήρες που χρησιμοποιούνται για τη θέρμανση των κτηρίων. Ως μέτρο περιορισμού των συγκεκριμένων οξειδίων θεωρείται η μείωση των δραστηριοτήτων που προκαλούν την εκπομπή τους και **ο καλός εξαερισμός του χώρου.**

Οι κυριότεροι ρύποι του αέρα εσωτερικών χώρων

Ρύποι καύσεων

Διοξείδιο του άνθρακα (CO₂):

Προέρχεται κυρίως από τις συσκευές καύσης και θέρμανσης, καθώς και από την ανθρώπινη παρουσία μέσα σε ένα κτήριο. Δεν είναι τοξική ουσία, ωστόσο σε μεγάλες συγκεντρώσεις προκαλεί ασφυξία. Για τον περιορισμό του διοξειδίου του άνθρακα σε εσωτερικούς χώρους θα πρέπει να γίνεται συχνός αερισμός του χώρου.

Αιωρούμενα σωματίδια:

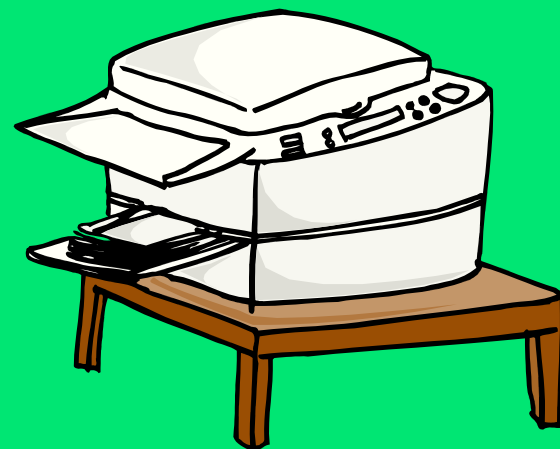
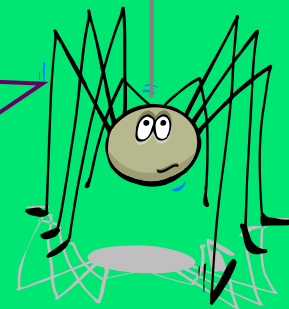
Προέρχονται από τα τζάκια και τις συσκευές καύσης και θέρμανσης. Προκαλούν ερεθισμό στο ρινικό σύστημα και στα μάτια, καθώς επίσης βρογχίτιδα και καρκίνο του πνεύμονα. Μέτρο περιορισμού τους αποτελεί η συχνή **αλλαγή των φίλτρων των κλιματιστικών** και οι καλή συντήρηση των συσκευών που ευθύνονται για την εκπομπή τους.



Οι κυριότεροι ρύποι του αέρα εσωτερικών χώρων

Όζον (O₃)

Πηγή του όζοντος στους εσωτερικούς χώρους αποτελούν τα μηχανήματα γραφείου, όπως για παράδειγμα, τα **φωτοτυπικά**. Το όζον προκαλεί σημαντικές φθορές στους πνεύμονες, βλάπτει σημαντικά τη χλωρίδα, επιδρά στα φωτογραφικά υλικά, καταστρέφει το καουτσούκ, μειώνει την αντοχή των υφασμάτων, ξεθωριάζει βαφές και χρώματα και καταστρέφει το χαρτί. Μέτρο περιορισμού του αποτελεί ο **καλός εξαερισμός**.



Οι κυριότεροι ρύποι του αέρα εσωτερικών χώρων

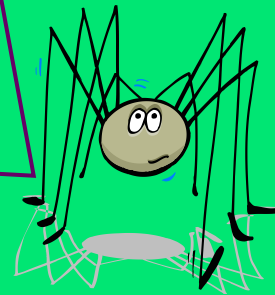
Φορμαλεΐδη και βενζόλιο

Βρίσκονται σε πολλά προϊόντα ευρείας χρήσης, όπως **καλλυντικά, εντομοκτόνα, απορρυπαντικά, απολυμαντικά**, κ.ά. Εκτός από συμπτώματα, όπως πονοκεφάλους, δερματικούς ερεθισμούς και δύσπνοια ενοχοποιούνται και για πρόκληση καρκίνου, ηπατικών παθήσεων και πολυνευρίτιδας. Ως μέτρα περιορισμού της έκθεσης στις ενώσεις αυτές θεωρείται η αποφυγή ή η λογική χρήση τους.

Φορμαλδεΐδη: Θεωρείται από τους πρώτους **ρύπους** εξαιτίας του οποίου δημιουργήθηκαν προβλήματα υγείας σε εσωτερικούς χώρους. Πρόκειται για εύφλεκτη και τοξική ουσία. Ως πηγές φορμαλδεΐδης θεωρούνται κυρίως οι ξύλινες επιφάνειες οι οποίες κατασκευάζονται από πεπεσμένα **βιομηχανικά ξύλα**, κόντρα πλακέ, κ.ά., τα οποία έχουν συγκολληθεί με ειδικές κολλητικές ουσίες. Η φορμαλδεΐδη εκλύεται, επίσης, και από τον καπνό του τσιγάρου, κάποια οικιακά προϊόντα καθαρισμού και τις συσκευές καύσης αερίων. Έχει καταταχθεί στις ουσίες που μπορούν να προκαλέσουν καρκίνο στον άνθρωπο, ενώ είναι ιδιαίτερα επιβλαβής για τα έργα τέχνης. Για τον περιορισμό του ρύπου αυτού θα πρέπει να αερίζονται επαρκώς οι εσωτερικοί χώροι και να ελέγχονται τακτικά η θερμοκρασία και η υγρασία.

Βενζόλιο: Είναι ένας ακόμη επικίνδυνος **ρύπος**. Προέρχεται από την χρήση διαλυτών και βενζίνης σε εσωτερικούς χώρους, από τον καπνό του τσιγάρου και από τον εξωτερικό αέρα.

Ανήκει στις χημικές ουσίες που προκαλούν καρκίνο.

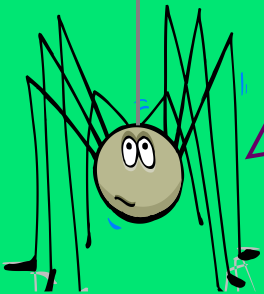


Οι κυριότεροι ρύποι του αέρα εσωτερικών χώρων

Ρύποι τοιγάρου

Το κάπνισμα σε εσωτερικούς χώρους όπου ο αερισμός δεν είναι αρκετός για να διαλύσει γρήγορα τον καπνό, επιβαρύνει τον χώρο με μια ποικιλία συστατικών που φτάνουν τα **4.000 διαφορετικά είδη!!**

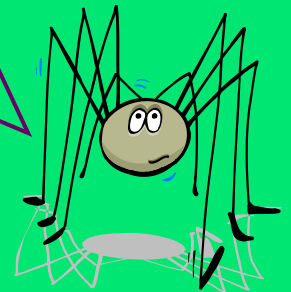
Πολλά από αυτά είναι ύποπτα για πρόκληση καρκίνου. Μερικές από τις χημικές ενώσεις του καπνού είναι το μονοξειδίο του άνθρακα, η φορμαλδεΰδη, τα οξειδία του αζώτου και το βενζόλιο, αλλά και η πίσσα, η νικοτίνη και η φαινόλη. Το κάπνισμα αυξάνει σοβαρά τον κίνδυνο καρκίνου των πνευμόνων και άλλων αναπνευστικών, πνευμονικών και καρδιακών παθήσεων. Τα τελευταία χρόνια προέκυψαν επαρκείς κλινικές αποδείξεις ότι το παθητικό κάπνισμα σχετίζεται με την επιδείνωση του άσθματος σε παιδιά που ήδη έχουν την πάθηση!!



Οι κυριότεροι ρύποι του αέρα εσωτερικών χώρων

Μόλυβδος και άλλα μεταλλικά ιχνοστοιχεία

Μεγάλες ποσότητες μολύβδου χρησιμοποιούνται σε βαφές, σωληνώσεις, πήλινα σκεύη, μπαταρίες κ.ά. Η εισπνοή μολύβδου προκαλεί μολυβδίαση, δηλαδή δηλητηρίαση από μόλυβδο. Οι βαφές που χρησιμοποιούνται σε σπίτια περιέχουν και άλλα τοξικά μεταλλικά στοιχεία, όπως το χρώμιο, το κάδμιο και το κοβάλτιο. Μερικά πρακτικά μέτρα περιορισμού της έκθεσης σε αυτά τα μέταλλα είναι η αποφυγή χρωμάτων και βαφών που τα περιέχουν, το καλό πλύσιμο των χεριών και ο έλεγχος των υδραυλικών εγκαταστάσεων.

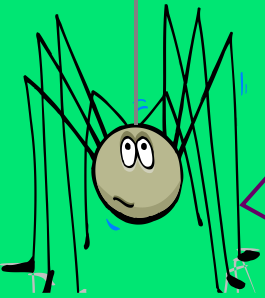


Οι κυριότεροι ρύποι του αέρα εσωτερικών χώρων

Βιολογικοί ρύποι

Τα βακτήρια, οι μύκητες και οι ιοί αποτελούν βιολογικούς ρύπους. Οι υγραντικές συσκευές και τα κλιματιστικά μηχανήματα σε ένα χώρο, οι αεραγωγοί και οι μικρές διαρροές νερού, η οικιακή σκόνη, τα έντομα, η γύρη των λουλουδιών, τα πούπουλα και οι τρίχες από κατοικίδια θεωρούνται πηγές βιολογικών ρύπων και προκαλούν διάφορες αλλεργικές, μολυσματικές και τοξικές επιδράσεις στον ανθρώπινο οργανισμό. Έρευνες έχουν δείξει ότι οι βιολογικοί ρύποι δρουν αρνητικά και σε πολύτιμα αντικείμενα, όπως είναι τα έργα τέχνης ή τα μάρμαρα αρχαιοτήτων.

Οι κυριότερες συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξη των βιολογικών ρύπων είναι η υγρασία, η **μούχλα**, η **σκόνη**, ο ανεπαρκής αερισμός και ο κακός φωτισμός. Κάποια μέτρα περιορισμού της έκθεσης σε βιολογικούς ρύπους είναι το καλό καθάρισμα της οικίας, η **σωστή συντήρηση των κλιματιστικών** και της κεντρικής θέρμανσης, ο σωστός και **επαρκής εξαερισμός**, καθώς και ο **έλεγχος της υγρασίας**.



Οι κυριότεροι ρύποι του αέρα εσωτερικών χώρων

Ακτινοβολία

Κυριότερες πηγές ακτινοβολίας αποτελούν οι **ηλεκτρικές** και **ηλεκτρονικές συσκευές** και οι **κεραίες**. Οι τρόποι έκθεσης στην ακτινοβολία είναι η εισπνοή ραδιενεργών σωματιδίων, η άμεση έκθεση σε ραδιενεργά υλικά, αλλά και σε ηλεκτρικές συσκευές, όταν λειτουργούν ή είναι σε αναμονή. Ένα μέτρο περιορισμού της έκθεσης σε ακτινοβολία είναι η σωστή απόσταση από την πηγή ακτινοβολίας. Έτσι λοιπόν, από πρακτικής απόψεως ο άνθρωπος πρέπει να κάθεται σε απόσταση τουλάχιστον 60 εκατοστά από τους υπολογιστές, να κάθεται μακριά από την τηλεόραση, να μην στέκεται μπροστά από τις ηλεκτρικές συσκευές όταν λειτουργούν, να χρησιμοποιεί bluetooth ή ακουστικά στα κινητά τηλέφωνα και να μην πλησιάζει τους μετασχηματιστές και τους υποσταθμούς του ηλεκτρικού ρεύματος.



Οι επιπτώσεις της ρύπανσης εσωτερικών χώρων στην υγεία

Η χαμηλή ποιότητα του αέρα των εσωτερικών χώρων επιδρά στην ανθρώπινη υγεία. Τα συνηθέστερα συμπτώματα και ενδείξεις των περισσότερων ασθενειών της ρύπανσης είναι ο πονοκέφαλος, η ζαλάδα, η κούραση, η ανορεξία, ο λήθαργος, η εξασθένηση, η ναυτία, οι αλλεργικές αντιδράσεις, η ταχυκαρδία, ο βήχας, η δύσπνοια, η φαρυγγίτιδα κ.ά.

Οι επιδράσεις της ρύπανσης στην υγεία εξαρτώνται από το ύψος των συγκεντρώσεων των ρύπων, το χρόνο έκθεσης σε αυτούς, την ευαισθησία του κάθε ατόμου στους διάφορους ρύπους και τέλος, σε παράγοντες όπως η θερμοκρασία, η υγρασία, ο φωτισμός, η κακή συντήρηση, η λειτουργία και η χρήση των εσωτερικών χώρων. Χαρακτηριστικές ασθένειες της ρύπανσης είναι:

- ☀ η «πνευμονίτιδα υπερευαισθησίας»
- ☀ ο «πυρετός υγραντών»
- ☀ η «ασθένεια των λεγεωνάριων»
- ☀ η «χημική πολυευαισθησία»
- ☀ το «σύνδρομο του ασθενούς κτηρίου»
- ☀ το «σύνδρομο χρόνιας κούρασης» και
- ☀ το άσθμα.

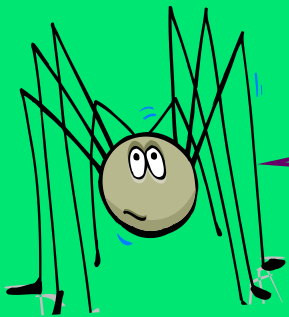
Οι ασθένειες της ρύπανσης

- ☀ **Η Πνευμονίτιδα Υπερευαισθησίας:** Είναι πνευμονική ασθένεια, η οποία προκαλείται κυρίως από την εισπνοή σκόνης, μούχλας και μυκήτων.
- ☀ **Ο Πυρετός Υγραντών:** Είναι αναπνευστική ασθένεια η οποία προκαλείται από την έκθεση σε τοξίνες μικροοργανισμών που βρίσκονται στα υγρά τμήματα των κλιματιστικών και των υγραντήρων. Προσβάλλει περίπου 1 στα 4 άτομα που εκτίθενται σε αυτές.
- ☀ **Η Ασθένεια των Λεγεωνάριων:** Πρόκειται για μια σοβαρή μορφή πνευμονίας η οποία οφείλεται σε ένα συγκεκριμένο βακτήριο, το οποίο εντοπίζεται μέσα σε συστήματα κλιματισμού, σε υγραντήρες, κ.λπ.
- ☀ **Η Χημική Πολυευαισθησία:** Προκαλείται λόγω πολλαπλών αντιδράσεων σε πολλά αλλεργιογόνα, τα οποία βρίσκονται στον αέρα των εσωτερικών χώρων. Εκδηλώνεται με πονοκεφάλους, ερεθισμό στα μάτια και στο λαιμό, δύσπνοια, κ.ά.



Οι ασθένειες της ρύπανσης

- ☀ **Το σύνδρομο του Ασθενούς Κτηρίου:** Πρόκειται για μια κατάσταση υγείας κατά την οποία τα άτομα που διαμένουν σε κλειστούς χώρους παρουσιάζουν συμπτώματα, όπως κούραση, λήθαργο, πονοκέφαλο, αδυναμία συγκέντρωσης κ.ά., τα οποία εξαφανίζονται, όταν τα άτομα απομακρυνθούν από το κτήριο. Ο κακός σχεδιασμός του κτηρίου, η ελλιπής συντήρηση, ο κακός φωτισμός, η κακή λειτουργία των κλιματιστικών και πιθανώς η παρουσία διαφόρων ρύπων, οι οποίοι είναι δυνατόν να δρουν αθροιστικά ή συνδυαστικά, αποτελούν αιτίες του συνδρόμου.
- ☀ **Το σύνδρομο Χρόνιας Κούρασης:** Είναι μια κατάσταση μόνιμης ή υποτροπιάζουσας κούρασης που διαρκεί έξι συνεχόμενους μήνες ή και περισσότερο. Οφείλεται στην αθροιστική δράση κάποιων εσωτερικών ρύπων.
- ☀ **Το άσθμα:** Οφείλεται σε φλεγμονή των κυττάρων των αεροφόρων αγγείων των πνευμόνων, η οποία προκαλεί σύσφιξη και στένωση των αγγείων, με αποτέλεσμα να δυσλειτουργούν οι πνεύμονες.



Μην ξεχνάτε ότι οι κλειστοί χώροι πρέπει να αερίζονται τακτικά για να απομακρύνονται οι ρύποι και να είναι ευχάριστη η παραμονή μας μέσα σε αυτούς

Η επίδραση της ρύπανσης εσωτερικών χώρων στην πολιτιστική κληρονομιά

Οι ρύποι που φτάνουν πάνω στις επιφάνειες των έργων τέχνης μπορούν είτε να τις προσβάλουν καταστροφικά μέσω χημικών αντιδράσεων είτε απλά να τις ρυπάνουν είτε και τα δύο ταυτόχρονα. Το φως για παράδειγμα, μπορεί να ξεθωριάσει τα χρώματα των πινάκων ζωγραφικής, ενώ η υψηλή σχετική υγρασία μπορεί να προκαλέσει αλλαγές στο σχήμα και το μέγεθός τους, να ενισχύσει τις χημικές αντιδράσεις στις επιφάνειές τους και να ευνοήσει την ανάπτυξη μικροοργανισμών.

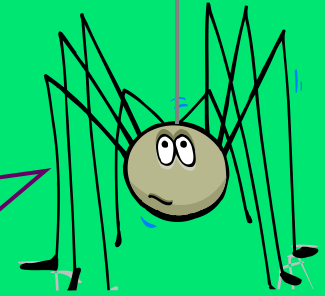
Απαραίτητη, λοιπόν, προϋπόθεση για την διαφύλαξη της πολιτιστικής κληρονομιάς αποτελεί **η σωστή ποιότητα του αέρα στους χώρους όπου βρίσκονται οι διάφοροι πολιτιστικοί θησαυροί**. Σωστή ποιότητα αέρα σε μουσεία, αίθουσες ζωγραφικής, βιβλιοθήκες, αρχειοθήκες σημαίνει επίτευξη κατάλληλων περιβαλλοντικών συνθηκών, ώστε να διασφαλίζεται ότι τα αντικείμενα θα διατηρηθούν σε άριστη κατάσταση στο πέρασμα του χρόνου.

Με στόχο τον εύκολο και ακριβή έλεγχο των περιβαλλοντικών παραμέτρων μέσα στα μουσεία, αναπτύσσονται διεθνώς καινούργιες τεχνικές και νέα μέσα. Ένα φιλόδοξο σχέδιο αποτελεί η κατασκευή συσκευής, η οποία τοποθετούμενη μέσα στο μουσείο να μετρά τη συνολική οξειδωτική ικανότητα της ατμόσφαιρας.

Μέτρα περιορισμού της εσωτερικής ρύπανσης και οικολογική δόμηση

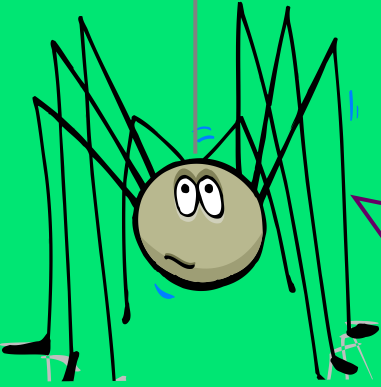
- ❑ Η απομάκρυνση των πηγών ρύπανσης από έναν κλειστό χώρο ή ο περιορισμός των εκπομπών ρύπων. Μπορεί η απομάκρυνση όλων των πηγών ρύπανσης από έναν εσωτερικό χώρο να είναι αδύνατη, ο περιορισμός τους όμως είναι δυνατός. Η απαγόρευση του καπνίσματος μέσα στο σπίτι ή η αποφυγή ανάμματος του τζακιού αν υπάρχει κεντρική πηγή θέρμανσης περιορίζουν σημαντικά την εσωτερική ρύπανση. Από την άλλη μεριά, η μείωση των ρύπων που εκπέμπουν οι πηγές ρύπανσης είναι δυνατή, μέσω του περιορισμού του χρόνου λειτουργίας τους, της σωστής λειτουργίας τους ή της περιορισμένης χρήσης τους (π.χ. η χρήση εντομοκτόνων και απολυμαντικών).
- ❑ Η βελτίωση του εξαερισμού: Ο εξαερισμός των κλειστών χώρων μπορεί να επιτευχθεί με φυσικό τρόπο, δηλαδή με τη διείσδυση του φρέσκου εξωτερικού αέρα μέσα από ανοιχτά παράθυρα και πόρτες. Ένας άλλος τρόπος είναι αυτός του μηχανικού εξαερισμού, με τη βοήθεια μηχανικών μέσων, όπως ανεμιστήρες.
- ❑ Ο αεροκαθαρισμός: Ουσιαστικά είναι ο καθαρισμός του αέρα από τους ρύπους με συσκευές που ονομάζονται *αεροκαθαριστές*. Υπάρχουν διάφορα είδη αεροκαθαριστών ανάλογα με τη μέθοδο που χρησιμοποιούν για την απομάκρυνση των ρύπων από τον αέρα.
- ❑ Η τοποθέτηση ορισμένων φυτών εσωτερικού χώρου, όπως ο κισσός, η αράχνη, η αλόη, τα οποία έχουν την ιδιότητα να συγκρατούν τη φορμαλδεΐδη, το μονοξειδίο του άνθρακα, το βενζόλιο και άλλα τοξικά αέρια
- ❑ Η αποφυγή χρήσης αεροζόλ, σπρέι και αποσμητικών χώρου.
- ❑ Παράλληλα, τα τελευταία χρόνια υποστηρίζεται και προωθείται από οικολόγους, αρχιτέκτονες και μηχανικούς η βιοκλιματική αρχιτεκτονική, [βιοκλιματικός σχεδιασμός](#).

Βιοκλιματική αρχιτεκτονική (οικολογική δόμηση)



Η βιοκλιματική αρχιτεκτονική αποτελεί μια σύγχρονη τάση στον τομέα της δόμησης των κτηρίων. Η απεξάρτηση από το πετρέλαιο, η ανάγκη εξοικονόμησης ενέργειας και η αξιοποίηση των εναλλακτικών μορφών της, καθώς και ο περιορισμός των ρύπων αποτελούν τους κύριους λόγους προώθησής της.

Βιοκλιματική αρχιτεκτονική (οικολογική δόμηση)

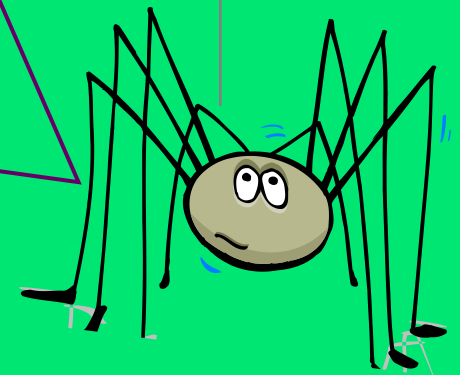


Η βιοκλιματική αρχιτεκτονική βασίζεται στην αντίληψη για εναρμόνιση των κτηρίων με το τοπικό κλίμα και το περιβάλλον. Θεωρείται επιβεβλημένη η επιλογή του οικοπέδου με περιβαλλοντικά κριτήρια (π.χ. μακριά από ακτινοβολίες), η αξιοποίηση των θετικών παραμέτρων του κλίματος, όπως η διαθέσιμη ηλιακή ενέργεια για τη θέρμανση των κτηρίων, οι δροσεροί άνεμοι για τη φυσική τους ψύξη, η βλάστηση για τη σκίαση τόσο των κτηρίων όσο και του περιβάλλοντος χώρου, η επιλογή των κατάλληλων οικολογικών υλικών και η, όσο το δυνατόν μικρότερη, παραγωγή απόβλητων και απορριμμάτων.

Βιοκλιματική αρχιτεκτονική (οικολογική δόμηση)

Ειδικότερα για τα στοιχεία και τα υλικά οικολογικής δόμησης αξίζει να σας αναφέρω τα οικολογικά χρώματα, τα οικολογικά δάπεδα, τα φιλικά προς το περιβάλλον μονωτικά υλικά, τις ειδικές σωληνώσεις ύδρευσης-αποχέτευσης, το ειδικό ηλεκτρολογικό υλικό, τους ανεμιστήρες οροφής, τον ενεργειακά αποδοτικό φωτισμό, τα συστήματα αυτόματου ελέγχου λειτουργίας κτηρίων (π.χ. αισθητήρες ροής νερού, θερμοστάτες), τα συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας, τα προϊόντα ξυλείας χωρίς τοξικά πρόσθετα κ.ά.

Τα κτήρια που έχουν βιοκλιματικό σχεδιασμό,
λέγονται «έξυπνα» κτήρια!!



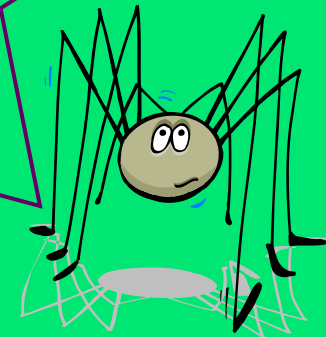
ΤΙ ΜΠΟΡΕΙΣ ΝΑ ΚΑΝΕΙΣ ΕΣΥ;

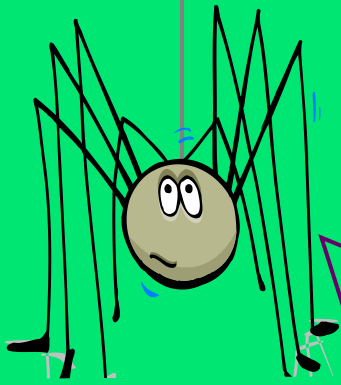
- ✓ Να ανοίγεις τα παράθυρα συχνά για να ανανεώνεται ο αέρας στους εσωτερικούς χώρους.
- ✓ Στα διαλείμματα να βγαίνεις από την αίθουσα και να φροντίζεις με τους συμμαθητές σου να ανοίγετε τα παράθυρα να αεριστεί η αίθουσα.
- ✓ Όταν μελετάς να έχεις κατάλληλο φωτισμό, για να μην κουράζεις τα μάτια σου και το μυαλό σου!
- ✓ Να αποφεύγεις τα αποσμητικά χώρου! Ιδίως τα σπρέι που δεν έχουν ειδικό σήμα ότι είναι φιλικά στο περιβάλλον. Περιέχουν ουσίες που βλάπτουν την υγεία σου και δεν εξαφανίζουν τις πηγές που προκαλούν τις δυσάρεστες οσμές.
- ✓ Να μην κάθεται πολύ κοντά στην τηλεόραση ή στην οθόνη του υπολογιστή και για πολλή ώρα. Εκπέμπουν ακτινοβολία και επιπλέον θα νιώσεις κόπωση!



ΤΙ ΜΠΟΡΕΙΣ ΝΑ ΚΑΝΕΙΣ ΕΣΥ;

- ✓ Να καθαρίζεις τακτικά το χώρο σου για να απομακρύνεις σκόνες, τρίχες σκουπίδια κ.λπ.
- ✓ Απόφυγε τη χρήση ισχυρών καθαριστικών που περιέχουν τοξικές ουσίες. Υπάρχουν ήπια απορρυπαντικά, όπως το πράσινο σαπούνι!
- ✓ Αν έχεις κατοικίδιο, να φροντίζεις για την καθαριότητά του.
- ✓ Όταν βοηθάς σε μαστορέματα ή ανακατεύεσαι με μπογιές και βερνίκια, να φοράς γάντια και μάσκα στο πρόσωπο.
- ✓ Εξοικονόμησε ενέργεια και μείωσε τις εκπομπές ρύπων τόσο στους εσωτερικούς χώρους όσο και στην ατμόσφαιρα!
- ✓ Να κλείνεις το φως όταν βγαίνεις από το δωμάτιο και να απενεργοποιείς τις συσκευές που δεν χρησιμοποιείς.
- ✓ Να αποφεύγεις τη χρήση του κλιματιστικού. Προτίμησε τους ανεμιστήρες οροφής (τοποθετούνται στο ταβάνι).





ΤΙ ΜΠΟΡΕΙΣ ΝΑ ΚΑΝΕΙΣ ΕΣΥ;

- ✓ Να αποφεύγεις τη συχνή χρήση κινητού τηλεφώνου. Προσπάθησε να χρησιμοποιείς ειδικά ακουστικά, ώστε να μη δέχεσαι την ακτινοβολία της συσκευής.
- ✓ Να επισημαίνεις στους καπνιστές γύρω σου ότι δεν θέλεις να ανέχεσαι τον καπνό τους.
- ✓ Πρότεινε να διακοσμήσεις το χώρο σου ή τους χώρους του σπιτιού σου με φυτά εσωτερικού χώρου , όπως ο κισσός που απορροφούν ορισμένους ρύπους.
- ✓ Πρότεινε στους συμμαθητές σου ή στους γονείς σου να φυτέψετε φυτά στην ταράτσα! Θα εξασφαλίσετε φυσική μόνωση, δροσιά το καλοκαίρι και θα συμβάλλετε στη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας!