

### Τι είναι ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία;

Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία είναι ενέργεια που μεταφέρεται στο χώρο. Η μεταφορά ενέργειας επιτυγχάνεται με γρήγορες ταλαντώσεις ηλεκτρομαγνητικών πεδίων. Οι ταλαντώσεις αυτές διαδίδονται με τη μορφή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, όπως είναι τα ραδιοφωνικά, τα μικροκύματα, το ορατό φως, οι ακτίνες Χ, οι ακτίνες γ κτλ.

Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα, σε αντίθεση με τα μηχανικά, δε χρειάζονται κάποιο υλικό μέσο για να μεταδοθούν. Αυτό είναι δυνατόν εξαιτίας της φύσης τους

Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα είναι η διάδοση των αλληλεξαρτώμενων ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στο χώρο και στο χρόνο. Η διάδοσή τους δεν απαιτεί την ύπαρξη κάποιου μέσου, δηλαδή μπορούν να μεταδοθούν τόσο στο "κενό" όσο και σε οποιοδήποτε άλλο μέσο .

Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα είναι εγκάρσια κύματα, διότι τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία είναι κάθετα στη διεύθυνση διάδοσης του κύματος, ενώ ταυτόχρονα είναι κάθετα και μεταξύ τους

Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα παράγονται εύκολα. Κάθε φορά που ένα φορτισμένο σωματίδιο επιταχύνεται ή επιβραδύνεται, εκπέμπει ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (ενέργεια).

Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία μπορεί ακόμη να περιγραφεί ως ένα ρεύμα σωματιδίων χωρίς μάζα, που διαδίδονται στο χώρο όπως τα κύματα και κινούνται με την ταχύτητα του φωτός. Κάθε τέτοιο σωματίδιο χωρίς μάζα περιλαμβάνει ένα συγκεκριμένο ποσό ενέργειας, ισοδυναμεί με μία ομάδα κυμάτων και ονομάζεται **φωτόνιο**. Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία αποτελείται από τέτοια φωτόνια. Οι διάφοροι τύποι ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας διαφέρουν μόνον ως προς την ποσότητα ενέργειας που περιέχεται στα φωτόνια

Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα διακρίνονται σε:

**Ραδιοκύματα** Είναι η ενέργεια (συγκεκριμένης περιοχής συχνοτήτων), που εκπέμπουν οι ραδιοφωνικοί σταθμοί, προκειμένου να τη συλλάβουν τα ραδιόφωνα μας και να τη μετατρέψουν σε ήχους μουσικής

### Υπέρυθρη ακτινοβολία

Όλα τα σώματα εκπέμπουν υπέρυθρη ακτινοβολία, η οποία εξαρτάται από τη θερμοκρασία του σώματος. Όσο πιο ζεστό είναι ένα σώμα, τόσο μεγαλύτερη ενέργεια ανά δευτερόλεπτο εκπέμπει προς τα έξω με τη μορφή υπέρυθρης ακτινοβολίας

Σε διαφορετική κλίμακα, ηλεκτρονικές διατάξεις που εκπέμπουν υπέρυθρη ακτινοβολία χρησιμοποιούνται ευρύτατα στα σπίτια μας, για τον εξ αποστάσεως τηλεχειρισμό συσκευών, όπως τηλεοράσεων, βίντεο, στερεοφωνικών συσκευών κτλ.

Η υπέρυθρη ακτινοβολία διαδίδεται στον ξηρό αέρα, αλλά δε διαδίδεται μέσα από υδρατμούς.

## **Υπεριώδης ακτινοβολία**

Υπεριώδης είναι η ακτινοβολία που εκτείνεται πέραν της ιώδους, στη μη ορατή περιοχή του φάσματος.

Η υπεριώδης ακτινοβολία είναι υψηλής ενέργειας ακτινοβολία. Δηλαδή, τα υπεριώδη ηλεκτρομαγνητικά κύματα μεταφέρουν μεγάλα ποσά ενέργειας, πολύ μεγαλύτερα από τα αντίστοιχα κύματα του ορατού φωτός και της υπέρυθρης ακτινοβολίας. Αυτό συμβαίνει, διότι η ενέργεια των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων είναι ανάλογη της συχνότητάς τους.

Η υπεριώδης ακτινοβολία είναι πολύ επιζήμια για τους ζωντανούς οργανισμούς.

Είναι φανερό ότι η υπεριώδης ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει σημαντικές βλάβες στον ανθρώπινο οργανισμό, γι' αυτό είναι πολύτιμη η ζώνη του όζοντος που υπάρχει στη στρατόσφαιρα και εμποδίζει το μεγαλύτερο τμήμα της ακτινοβολίας αυτής να φθάσει στη Γη (μόνον τα μεγάλα μήκους κύματος κύματα της υπεριώδους περνάνε τη ζώνη του όζοντος). Χωρίς την προστασία της ζώνης του όζοντος, η υψηλής ενέργειας υπεριώδης ακτινοβολία θα έφθανε στη Γη και θα κατέστρεφε τους βιολογικούς ιστούς.

## **Ακτίνες X**

Ανακαλύφθηκαν τυχαία από τον Roentgen, κατά τη διάρκεια πειραμάτων, περίπου έναν αιώνα πριν. Επειδή στην αρχή, η φύση των ακτίνων αυτών ήταν άγνωστη, οι επιστήμονες που ασχολήθηκαν με τη διερεύνηση τους, τους έδωσαν το όνομα X.

Γρήγορα διαπίστωσαν ότι επρόκειτο για μια πολύ διεισδυτική ακτινοβολία, που μπορούσε να περάσει από υλικά αδιαφανή για το ορατό φως, ενώ μπορούσε να προσβάλλει τις φωτογραφικές πλάκες. Αργότερα, ανακάλυψαν ότι η άγνωστη ακτινοβολία ήταν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, πολύ μικρού μήκους κύματος και συνεπώς, πολύ υψηλής ενέργειας.

Οι ακτίνες X μπορούν να περνούν από μαλακούς ιστούς, αλλά επιλεκτικά να απορροφώνται από υλικά μεγαλύτερης πυκνότητας, όπως τα οστά και τα μέταλλα. Αυτό οδήγησε, σε σύντομο χρονικό διάστημα μετά την ανακάλυψή τους, στη μάλλον βιαστική και επικίνδυνη αξιοποίηση τους στην Ιατρική, για διάγνωση και για θεραπεία ασθενειών.

## **Ακτίνες γάμα**

Οι ακτίνες γάμα έχουν τα μικρότερα μήκη κύματος και αντίστοιχα τις μεγαλύτερες συχνότητες από όλες τις ακτινοβολίες του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος. Είναι ακτινοβολία εξαιρετικά υψηλής ενέργειας. Οι ακτίνες γ παράγονται στη γη κατά τη ραδιενεργό διάσπαση των πυρήνων, ως συνέπεια των αλλαγών στην εσωτερική ενέργεια του πυρήνα,

