

49ο ΛΥΚΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: κ. ΡΑΟΥΖΕΟΣ

**PROJECT: Η ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΤΟΥ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΣΤΟΝ ΣΧΟΛΕΙΚΟ
ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟ ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ
ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ.**

1. ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ:

- **ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΜΑΣ.**
- **ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΗ ΕΠΙΚΥΝΔΙΝΟΤΗΤΑΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ ΣΕ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΔΙΕΘΝΗ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΜΑΣ.**
- **ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΗΓΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΜΑΣ.**
- **ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ.**
- **ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΕΙΑ ΓΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ.**

2.ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Πηγαίναμε μια ορισμένη ώρα που ορίζαμε με τον καθηγητή μας στην αυλή (όπου ήταν ο χώρος που διαλέξαμε και οποίο θα δούλευε η ομάδα μας) και ένα από τα μέλη της ομάδας κρατούσε ψηλά την διάταξη για να μπορέσουμε να καταγράψουμε την ακτινοβολία. Για ένα χρονικό διάστημα παίρναμε καθημερινά μια σειρά μετρήσεων και λαμβάναμε τη μέγιστη και την ελάχιστη τιμή. Συγκρίναμε τους αριθμούς που έβγαζε κάθε φορά το μηχάνημα και προσπαθούσαμε να καταλάβουμε για ποιο λόγο μεταβαλλόντουσαν συνέχεια αυτές οι τιμές.

3.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΑΜΕ

- **Τεχνικές προδιαγραφές**

Τύπος αισθητήρα: Αισθητήρας ηλεκτρικού πεδίου

Εύρος συχνοτήτων: 100MHz- 3 GHz

Ευαισθησία: -55dBm – 0dBm (25mV/m- 14,8V/m)

Δυναμικό εύρος: 60dB

Μέτρηση μέγιστης ισχύος: 1,5μw/m² – 0,58W/m²

Οθόνη: ψηφιακό LCD, χρωματιστές φωτεινές διόδους LED

Μονάδες μέτρησης: dB m ,μW/m², Mw/ m², W/m²

Οπίσθιος φωτισμός LCD: απενεργοποιημένος σε 15 δευτερόλεπτα

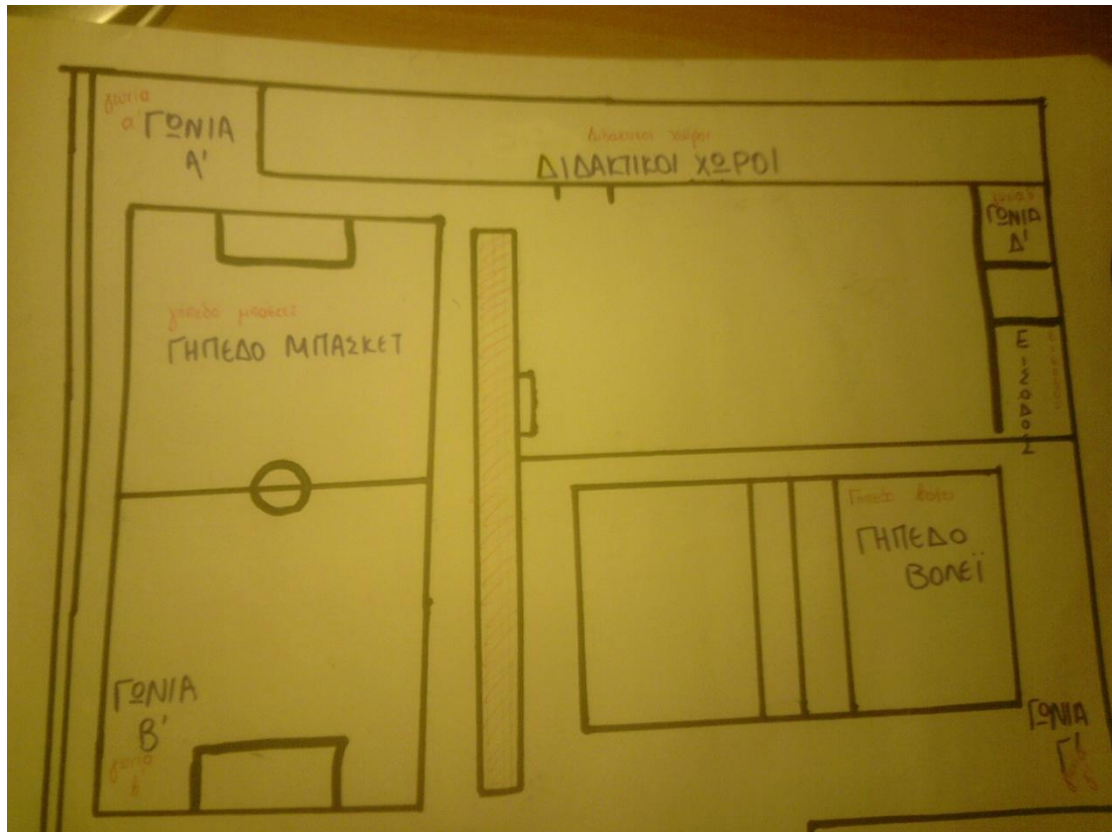
Προβολή δεδομένων: LCD 3 και 5 ψηφίων, 8 χρωματιστές φωτεινές διόδους LED, ιστόγραμμα 32 μετρήσεων, μπάρα

Ενδείξεις ασφαλείας: 3 περιοχές ασφαλείας καταδεικνυόμενες από 3 φωτεινές διόδους LED

Τροφοδοσία: μπαταρία 9Volt, μη συμπεριλαμβανόμενη στη συσκευασία



4. ΘΕΣΗ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΟΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ.



ΓΩΝΙΑ Α' (ΠΑΝΩ ΑΡΙΣΤΕΡΑ)

ΓΩΝΙΑ Β' (ΚΑΤΩ ΑΡΙΣΤΕΡΑ)

ΓΩΝΙΑ Γ' (ΚΑΤΩ ΔΕΞΙΑ)

ΓΩΝΙΑ Δ' (ΠΑΝΩ ΔΕΞΙΑ)

5.

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

ΗΜΕΡΑ	ΤΡΙΤΗ
ΩΡΑ	11:43
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	13-12-2011
ΧΩΡΟΣ	ΑΥΛΗ
ΕΙΔΙΚΗ ΘΕΣΗ	ΓΩΝΙΑ Α'
ΜΙΝ.ΕΝΔΕΙΞΗ	-44dB m
ΜΑΧ.ΕΝΔΕΙΞΗ	-47,125 dB m

ΗΜΕΡΑ	ΤΡΙΤΗ
ΩΡΑ	11:45
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	13-12-2011
ΧΩΡΟΣ	ΑΥΛΗ
ΕΙΔΙΚΗ ΘΕΣΗ	ΓΩΝΙΑ Β'
ΜΙΝ.ΕΝΔΕΙΞΗ	-43,5dB m
ΜΑΧ.ΕΝΔΕΙΞΗ	-51,16dBm

ΗΜΕΡΑ	ΤΡΙΤΗ
ΩΡΑ	11:47
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	13-12-2011
ΧΩΡΟΣ	ΑΥΛΗ
ΕΙΔΙΚΗ ΘΕΣΗ	ΓΩΝΙΑ Γ'
ΜΙΝ.ΕΝΔΕΙΞΗ	-42,225 dB m
ΜΑΧ.ΕΝΔΕΙΞΗ	-43,028dB m

ΗΜΕΡΑ	ΤΡΙΤΗ
ΩΡΑ	11:49
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	13-12-2011
ΧΩΡΟΣ	ΑΥΛΗ
ΕΙΔΙΚΗ ΘΕΣΗ	ΓΩΝΙΑ Δ'
ΜΙΝ.ΕΝΔΕΙΞΗ	-42,2 dB m
ΜΑΧ.ΕΝΔΕΙΞΗ	-46,5dB m

ΗΜΕΡΑ	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ
ΩΡΑ	12:00
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	16-12-2011
ΧΩΡΟΣ	ΑΥΛΗ
ΕΙΔΙΚΗ ΘΕΣΗ	ΓΩΝΙΑ Α'
ΜΙΝ.ΕΝΔΕΙΞΗ	-44,65dB m
ΜΑΧ.ΕΝΔΕΙΞΗ	-46,26dB m

ΗΜΕΡΑ	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ
ΩΡΑ	12:03
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	16-12-2011
ΧΩΡΟΣ	ΑΥΛΗ
ΕΙΔΙΚΗ ΘΕΣΗ	ΓΩΝΙΑ Β'
ΜΙΝ.ΕΝΔΕΙΞΗ	-44,2 dB m
ΜΑΧ.ΕΝΔΕΙΞΗ	-44,93dB m

ΗΜΕΡΑ	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ
ΩΡΑ	12:06
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	16-12-2011
ΧΩΡΟΣ	ΓΩΝΙΑ Γ'
ΕΙΔΙΚΗ ΘΕΣΗ	ΑΥΛΗ
ΜΙΝ.ΕΝΔΕΙΞΗ	-47,43 dB m
ΜΑΧ.ΕΝΔΕΙΞΗ	-48,025 dB m

ΗΜΕΡΑ	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ
ΩΡΑ	12:10
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	16-12-2011
ΧΩΡΟΣ	ΑΥΛΗ
ΕΙΔΙΚΗ ΘΕΣΗ	ΓΩΝΙΑ Δ'
ΜΙΝ.ΕΝΔΕΙΞΗ	-48,525 dB m
ΜΑΧ.ΕΝΔΕΙΞΗ	-48,84 dB m

Οι μετρήσεις είναι πολύ καλές στον χώρο του σχολείου, δεν είναι καθόλου επικίνδυνες και δεν χρειάζεται να ανησυχούμε.

6. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝ ΟΙ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ.

- ΙΟΝΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ & ΥΓΕΙΑ**

Οι ιονίζουσες ακτινοβολίες έχουν χαρακτηριστεί επικίνδυνες λόγω της βιολογικής τους δράσης. Για πολύ μεγάλες δόσεις ακτινοβολίας, η έκθεση μπορεί να ακολουθηθεί από άμεση καταστροφή κυττάρων, οργάνων και συστημάτων και να οδηγήσει ενίοτε στο θάνατο του ανθρώπου. Για σχετικά χαμηλές δόσεις, που εφαρμόζονται στην καθημερινότητα, εμφανίζεται η στατιστική πιθανότητα μελλοντικής εμφάνισης καρκίνου, χωρίς να την καθιστά βέβαιη, πιθανότητα όμως που αυξάνεται ανάλογα με την αύξηση της ληφθείσας δόσης. Ιδιαίτερη σημασία έχουν οι βλάβες εκείνες που προκαλούνται στο γενετικό υλικό του κυττάρου, διότι αυτές συνδέονται τόσο με τη μεταβίβαση κληρονομικών ανωμαλιών στους απογόνους, όσο και με τη διαδικασία της καρκινογένεσης.

Ο κίνδυνος βλάβης της υγείας μετά από έκθεση σε ιονίζουσα ακτινοβολία αποτιμάται με την ποσότητα που χαρακτηρίζεται δόση και μετράται συνήθως σε SIEVERT(SV). Υπολογίζεται πως ο μέσος δυτικός άνθρωπος προσλαμβάνει 2,7 MSV ιονίζουσας ακτινοβολίας ετησίως και μόλις 0,3 MSV οφείλεται σε τεχνητές πηγές.

Η αποκτηθείσα γνώση μας επιτρέπει με βεβαιότητα να συγκαταλέξουμε τις ακτινοβολίες στους 4000 και πλέον καταγεγραμμένους καρκινογόνους παράγοντες. Στην κλίμακα επικινδυνότητας όμως οι ακτινοβολίες κατατάσσονται στους σχετικά ήπιους καρκινογόνους παράγοντες.

- ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ & ΥΓΕΙΑ**

Κύριο αποτέλεσμα τους είναι η ταλάντωση των ατόμων και των κυττάρων με συνέπεια την αύξηση της θερμότητας τους.

Καλύπτουν το μεγαλύτερο κομμάτι του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος. Σε αυτές ανήκουν τα πεδία πολύ χαμηλών συχνοτήτων που παράγονται σε ηλεκτροφόρα καλώδια υψηλής τάσης, η ακτινοβολία μικροκυμάτων και ραδιοσυχνοτήτων των σταθμών ραδιοφώνου και των κινητών τηλεφώνων και η υπέρυθρη των λέιζερ.

Επαναλαμβάνουμε ότι οι μη ιονίζουσες ακτινοβολίες έχουν κυρίως αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας στους ιστούς, γεγονός που μπορεί να έχει βλαβερές συνέπειες. Ωστόσο σημειώνεται ότι όταν η θερμοκρασία πέφτει, τότε τα αποτελέσματα υποχωρούν. Βρέθηκε ότι, για τον άνθρωπο, το SAR (ειδικός ρυθμός απορρόφησης) άνω του οποίου υπάρχει σαφής εμφάνιση βιολογικών συνεπειών λόγω θερμικής δράσης είναι 4w/kg (ποσότητα ενέργειας που απορροφήθηκε από τον ιστό). Στην Ελλάδα για τον κοινό πληθυσμό που θεωρείται ότι δεν είναι ενήμερος και είναι διαρκώς εκτεθειμένος σε μη ιονίζουσες ακτινοβολίες, θεσπίστηκε το όριο των $0,08\text{ w/kg}$, δηλαδή 50 φορές μικρότερο της μέγιστης τιμής, που τηρείται για κάθε κατοικημένη περιοχή.

Πώς επιδρά η ακτινοβολία;

Η ιονίζουσα ακτινοβολία η οποία εκπέμπεται από τα ραδιενεργά ισότοπα διαπερνά τον ανθρώπινο οργανισμό και επιδρά στους ιστούς και στα όργανά του. Πρακτικά, μεταφέρει ενέργεια στα κύτταρα και προκαλεί ιονισμό των ατόμων. Οι συνέπειες από την έκθεση στην ιονίζουσα ακτινοβολία στη φυσιολογία των οργανισμών έχουν μελετηθεί εκτενώς καθ' όλη τη διάρκεια του περασμένου αιώνα. Ιδιαίτερα καλά έχει μελετηθεί η επίπτωση της ιονίζουσας ακτινοβολίας στο γενετικό υλικό. Γνωρίζουμε ότι αυτή διασπά το DNA και ότι το κύτταρο ανταποκρίνεται στην

προκαλούμενη βλάβη. Ειδικότερα, αν η βλάβη είναι μικρής έκτασης, ή ακόμη αν ο ρυθμός καταστροφής του DNA είναι μικρός (όπως συμβαίνει σε περιπτώσεις μικρών συνεχών δόσεων ακτινοβολίας), το κύτταρο θέτει σε λειτουργία τους μηχανισμούς επιδιόρθωσης που διαθέτει και πετυχαίνει να αποκαταστήσει τη βλάβη. Όταν όμως η δόση είναι ισχυρή και οι βλάβες που έχουν προκληθεί μεγάλες, το κύτταρο πεθαίνει είτε άμεσα είτε αφού διαιρεθεί μερικές φορές.

Ο θάνατος ορισμένων κυττάρων δεν είναι απαραίτητα καταστρεπτικός για τον οργανισμό. Εξάλλου ο κυτταρικός θάνατος αποτελεί μέρος των φυσιολογικών διεργασιών που διασφαλίζουν την ομοιόσταση ενός οργανισμού. Όταν όμως ο οργανισμός έχει δεχθεί υψηλές δόσεις ακτινοβολίας και ο αριθμός των κυττάρων που θα οδηγηθεί στον θάνατο είναι μεγάλος, είναι δυνατόν να υπάρξει πλημμελής λειτουργία των οργάνων. Σε μια τέτοια περίπτωση, οι κυτταρικοί τύποι που πολλαπλασιάζονται με γρήγορους ρυθμούς είναι αυτοί που πλήττονται περισσότερο. Έτσι το δέρμα, τα αιμοποιητικά κύτταρα του μυελού των οστών και τα επιθηλιακά κύτταρα του γαστρεντερικού συστήματος (τα κύτταρα που επιστρώνουν το εσωτερικό του στομάχου και των εντέρων) είναι τα πρώτα θύματα της ιονίζουσας ακτινοβολίας.

7. Πόσο βλαβερή είναι η ραδιενέργεια;

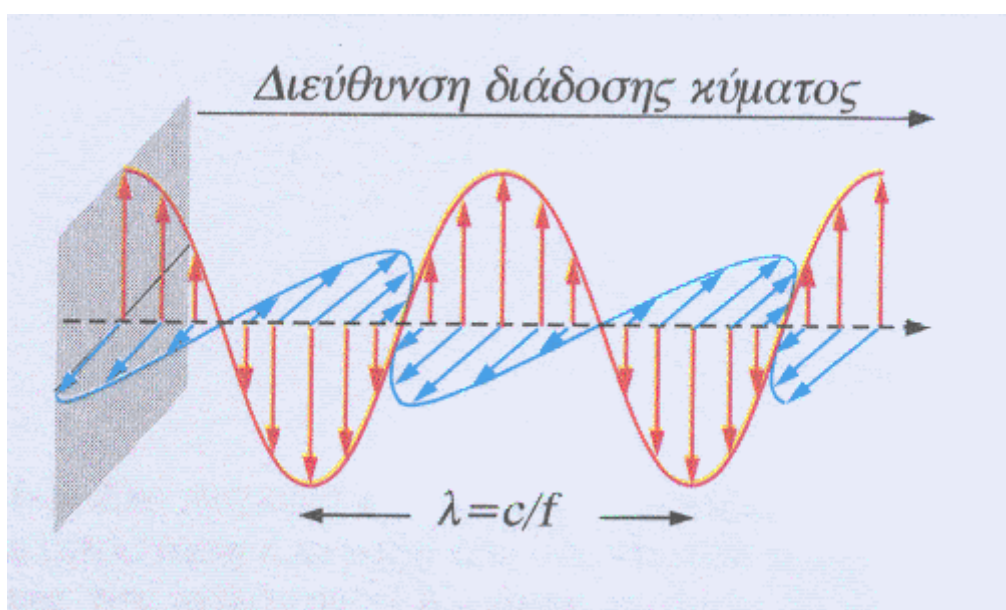
Σε αντίθεση με τις μη ιονίζουσες ακτινοβολίες που είναι ως επί το πλείστον τεχνητές και έχουν εισαχθεί πρόσφατα στο περιβάλλον, οι ραδιενεργές – ιονίζουσες ακτινοβολίες υπήρχαν πάντοτε κατά την εξέλιξη του ανθρωπίνου είδους.

Ήμαστε πάντοτε εκτεθειμένοι σε ραδιενέργεια από το φυσικό περιβάλλον και ραδιενεργές εξασθενήσεις γίνονται συνέχεια στο ίδιο μας το σώμα, γεγονός που σημαίνει ότι έχουμε αναπτύξει κάποιους μηχανισμούς προσαρμογής σε αυτή.

Η ραδιενέργεια ενεργοποιεί την παραγωγή ελευθέρων ριζών στα κύτταρα του ανθρωπίνου σώματος και μπορεί να προκαλέσει αλλαγές στην δομή των χρωμοσωμάτων και της κυτταρικής μεμβράνης (μηχανισμοί που σχετίζονται με την ανάπτυξη καρκίνου).

Ωστόσο, μερίδα επιστημόνων υποστηρίζει ότι οι βλάβη στα κύτταρα που προκαλεί η ιονίζουσα ακτινοβολία, όταν είναι ελεγχόμενη, μπορεί να ενισχύσει τον οργανισμό, όπως ακριβώς γίνεται με την παραγωγή ελευθέρων ριζών ή/και τη περιορισμένη φλεγμονή κατά τη διάρκεια της φυσικής άσκησης.

Δεν είναι τυχαίο άλλωστε ότι η έκθεση σε συγκεκριμένα είδη ραδιενέργειας, γινόταν ηθελημένα εδώ και αιώνες για θεραπευτικούς σκοπούς.



Μπορεί η ραδιενέργεια να μας ωφελήσει;

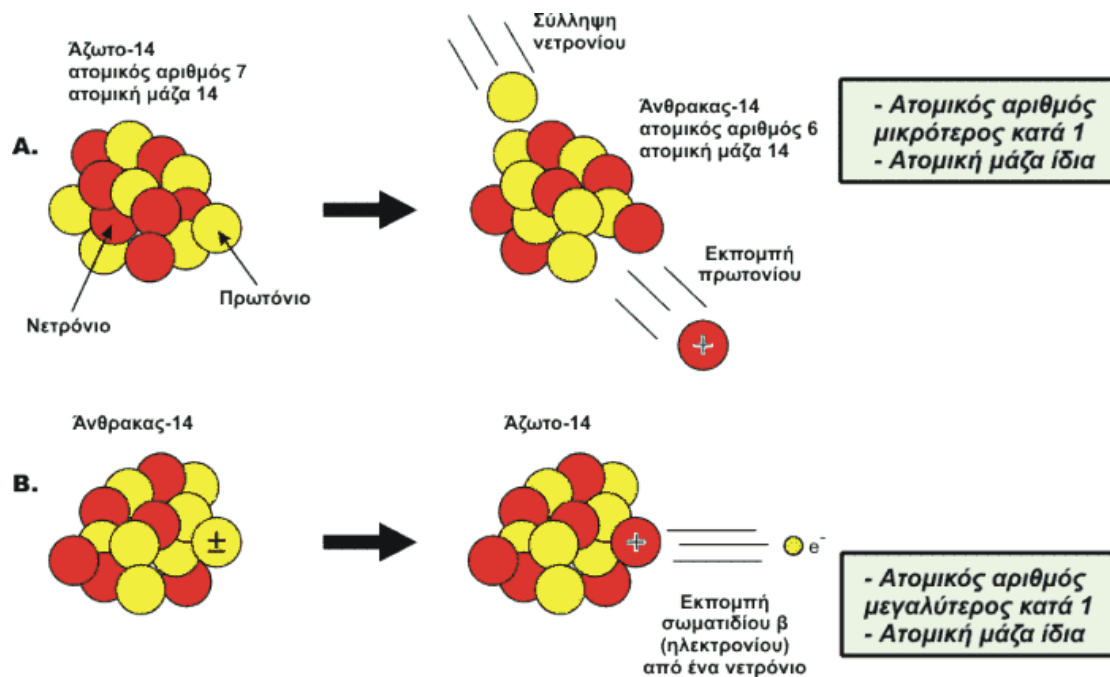
Μερίδα επιστημόνων επικαλούμενη την θεωρία **Hormesis** , υποστηρίζει ότι η ραδιενέργεια μπορεί να έχει και ενισχυτική για τον ανθρώπινο οργανισμό επίδραση.

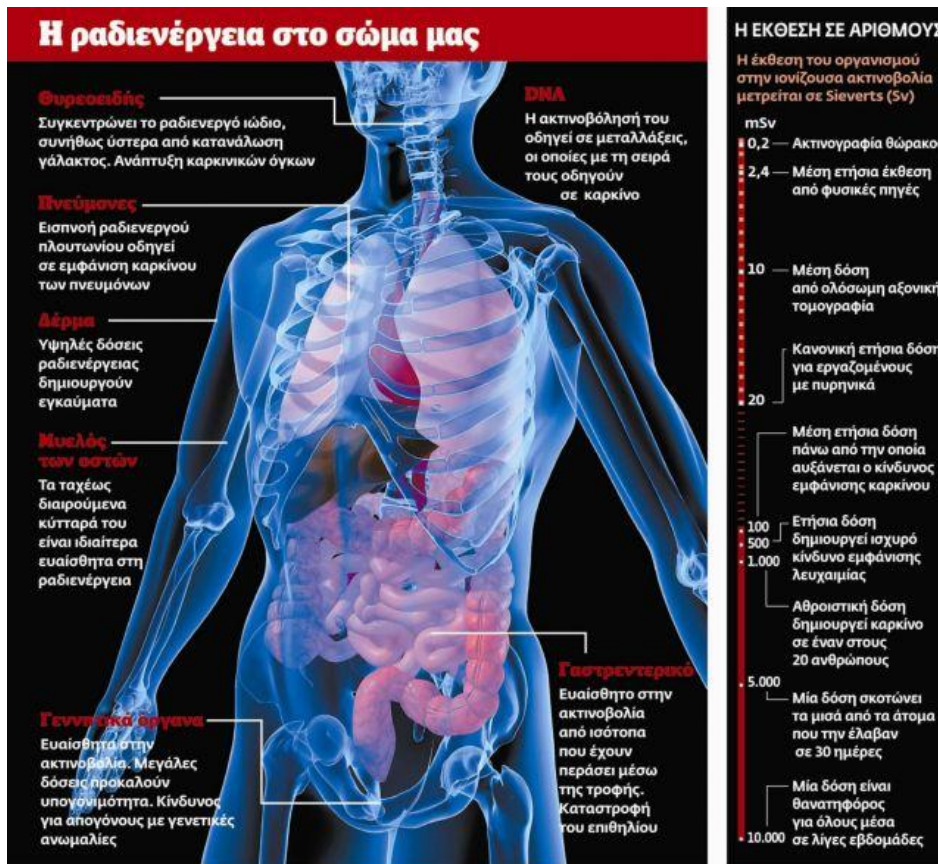
Σύμφωνα με την **Hormesis** (από την ελληνική λέξη ορμή), οι αρνητικές επιπτώσεις από τοξικές ουσίες, ραδιενέργεια κλπ δεν είναι γραμμικώς ανάλογες με την ποσότητα κατανάλωσης ή έκθεσης. Συγκεκριμένες δοσολογίες είναι ωφέλιμες για τον οργανισμό αφού προκαλούν την διέγερση όλων των συστημάτων του οργανισμού για την επιδιόρθωση των προσωρινών βλαβών.

Συγκεκριμένα η περιοδική έκθεση σε μικρές ή μεσαίες δόσεις ραδιενέργειας (**Radiation Hormesis**):

- Προκαλεί ελεγχόμενες βλάβες στο DNA οι οποίες διεγείρουν το ανοσοποιητικό σύστημα και τους μηχανισμούς επιδιόρθωσης του γενετικού υλικού.
- Αναζωογονεί τα κύτταρα, ενεργοποιεί σημαντικά ένζυμα βοηθώντας στην ρύθμιση του στρες και καταστέλλει τον καρκίνο, την υπέρταση και το διαβήτη.
- Αποτελεί άσκηση για το ανοσοποιητικό σύστημα. «Είναι σαν να κάνουμε push ups» αναφέρει χαρακτηριστικά ο καθηγητής πυρηνικής μηχανικής του πανεπιστημίου της Μασαχουσέτης **Gilbert Brown**.
- Βελτιώνει σημαντικά τα ποσοστά επιβίωσης πειραματόζωνων από την έκθεση σε υψηλά επίπεδα ραδιενέργειας. Αντίστοιχα, οι κάτοικοι φυσικά ραδιενεργών περιοχών παρουσιάζουν τις μισές χρωμοσωματικές ανωμαλίες από τους υπόλοιπους όταν δεχτούν υψηλή δόση ακτινοβολίας.
- Είναι απαραίτητη για την φυσιολογική λειτουργία του οργανισμού, όπως οι βιταμίνες και τα μέταλλα, σύμφωνα με τον ερευνητή **Dr. Luckey**. Ο ίδιος θεωρεί ότι ο σύγχρονος άνθρωπος με τη λιγοστή του επαφή με τον ήλιο και τη φύση υποφέρει από «έλλειψη ραδιενέργειας».
- Ήταν πολύ διαδεδομένη στις αρχές του 20^{ου} αιώνα στην ιατρική κοινότητα. Ο Αμερικανικός Ιατρικός Σύλλογος είχε προωθήσει τη χρήση ραδιενεργού ράδιου σε διάφορες θεραπείες. Το νερό με ράδιο πουλιόταν σαν ελιξίριο υγείας.

- Χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση διαφόρων συμπτωμάτων με την τοποθέτηση ραδιενεργών πετρωμάτων σε διάφορα σημεία του σώματος (πωλούνται και στο ιντερνέτ!).
- Εφαρμόζεται σε ολόκληρο το σώμα σαν εναλλακτική θεραπεία για τον καρκίνο. Έχει μάλιστα ενισχυτική επίδραση στον οργανισμό, σε αντίθεση με την υψηλότερη έντασης ιονίζουσα ακτινοβολία που χρησιμοποιείται τοπικά στις συνηθισμένες ακτινοθεραπείες και έχει πολλές παρενέργειες.
- Χρησιμοποιείται για τη θεραπεία αρθρίτιδας, άσθματος και πληθώρας άλλων ασθενειών σε δεκάδες ιαματικά λουτρά ραδιενεργού ραδονίου (radon spas) σε όλο τον κόσμο (στην Ελλάδα: στα Καμένα Βούρλα, την Ικαρία κ.α.).



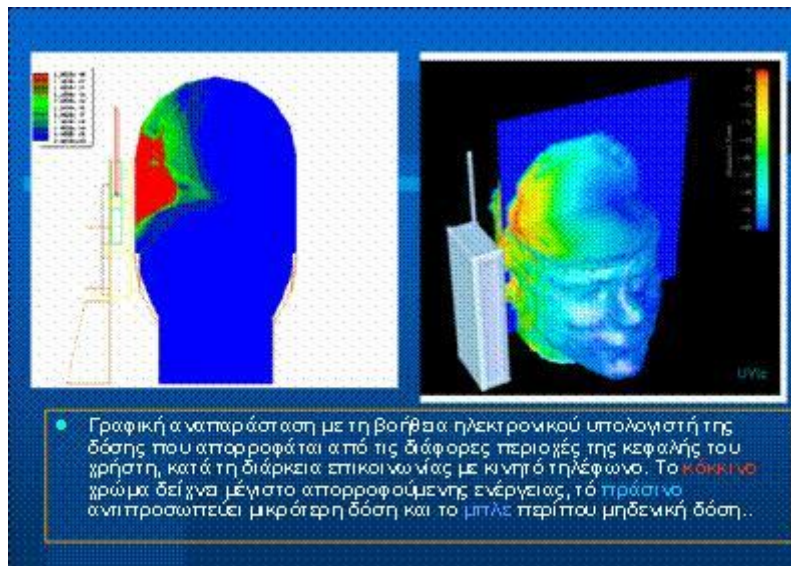


8. ΠΗΓΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

Κινητά τηλέφωνα

Το κινητό σας τηλέφωνο εκπέμπει κυρίως παλμική ασύρματη ακτινοβολία συχνότητας 900-3300MHz την ώρα που μιλάτε. Τα αποτελέσματα των ερευνών για τις επιπτώσεις τους είναι αντιφατικά, ωστόσο η χρήση του έχει συνδεθεί με βλάβες στο DNA, καταστροφή των νευρικών κυττάρων, καρκίνο του εγκεφάλου κ.α.

Τα παιδιά επειδή δεν έχουν πλήρως ανεπτυγμένο ανοσοποιητικό σύστημα είναι πιο ευάλωτα στις επιπτώσεις της ακτινοβολίας των κινητών τηλεφώνων γι' αυτό και πολλοί επιστημονικοί οργανισμοί έχουν προειδοποιήσει ενάντια στην χρήση κινητών τηλεφώνων από τους ανήλικους.



Κεραίες Κινητής Τηλεφωνίας

Οι κεραίες κινητής τηλεφωνίας (σταθμοί βάσης) είναι εγκατεστημένες στις οροφές κατοικιών και χώρων εργασίας, σε υψώματα κ.α.

Το μεγαλύτερο μέρος της ακτινοβολίας τους κατευθύνεται στις κατοικίες που βρίσκονται σε απόσταση 80-250 μέτρων από το σημείο εκπομπής.



Είναι συχνά καμουφλαρισμένες (σαν θερμοσίφωνες, πινακίδες, καμινάδες μέσα σε καμπαριάρια...) για να αποφευχθούν οι αντιδράσεις από τους γείτονες.

Συνηθισμένα σημεία τοποθέτησης κεραιών κινητής τηλεφωνίας:

- δίπλα σε δρόμους μεγάλης κυκλοφορίας
- σε κτίρια του ΟΤΕ
- σε κτίρια της Cosmote, της Vodafone και της Wind

- σε κτίρια εταιρειών, εργοστάσια κ.α.
- σε περιοχές με πολλά γραφεία, καταστήματα

Έρευνες στον πληθυσμό που διαμένει σε απόσταση μικρότερη των 300-400μ. από κεραιές κινητής τηλεφωνίας δείχνουν αυξημένα περιστατικά καρκίνου, αϋπνίας, πονοκεφάλων, ναυτίας, αδυναμίας συγκέντρωσης, απώλειας μνήμης, διαταραχών όρασης και ακοής.



Ραδιοτηλεοπτικές κεραιές

Οι εγκατεστημένες κεραιές αναμετάδοσης ραδιοτηλεοπτικών σημάτων εκπέμπουν συνεχώς αναλογικό σήμα υψηλής ισχύος και έρευνες έχουν συνδέσει την γειτνίαση σε αυτές με την παιδική λευχαιμία, τον καρκίνο του εγκεφάλου και

το μελάνωμα (Merzenich [iii], Ha [iii], Hallberg [iv], Hocking [v]).

Πολλοί ερασιτέχνες εκπέμπουν ραδιοφωνικό σήμα σε ένα μεγάλο εύρος συχνοτήτων και ισχύος κεραιάς.

Οι ραδιοτηλεοπτικές κεραιές της Αττικής βρίσκονται στην Πάρνηθα και τον Υμηττό, ενώ οι κεραιές που εκπέμπουν το νέο

ψηφιακό τηλεοπτικό σήμα στην Αττική βρίσκονται στην Αίγινα.

Οι τηλεοράσεις και τα ραδιόφωνα είναι δέκτες σήματος και δεν εκπέμπουν ασύρματη ακτινοβολία.

Όσο υψηλότερος όροφος του σπιτιού τόσο πιο εκτεθειμένος στις ακτινοβολίες από ραδιοτηλεοπτικές κεραιές, κεραιές κινητής

τηλεφωνίας κλπ. Πιο επιβαρημένα είναι τα δωμάτια με παράθυρο που έχει απευθείας οπτική επαφή με τις κεραίες.



ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΕΣ ΚΕΡΑΙΕΣ



www.shutterstock.com · 80596891



www.shutterstock.com · 70562827

Ασύρματο Τηλέφωνο (DECT) και Ασύρματο Ιντερνέτ (μόντεμ-ρούτερ-WiFi-WLAN)

Οι βάσεις των ασύρματων τηλεφώνων και τα ρούτερ του ασύρματου ιντερνέτ αποτελούν κεραίες συνεχούς εκπομπής ασύρματης ακτινοβολίας που σήμερα έχουν εγκατασταθεί στα περισσότερα σπίτια.

Οι ακτινοβολίες τους είναι παρόμοιας κυματομορφής αλλά χαμηλότερης έντασης από αυτές μιας κεραίας κινητής τηλεφωνίας. Ωστόσο, επειδή βρίσκονται σε κοντινότερη απόσταση από το σώμα μας, μας υποβάλλουν συχνά σε μεγαλύτερη ποσότητα ακτινοβολίας από ότι αν μέναμε δίπλα σε μια κεραία κινητής τηλεφωνίας.

Το ακουστικό του ασύρματου τηλεφώνου εκπέμπει ακτινοβολία μόνο την ώρα που μιλάτε (η επιβάρυνση είναι αντίστοιχη με αυτή του κινητού τηλεφώνου).

Τα παλμικά κύματα που εκπεμπούνται από τις νέους είδους κεραίες (κινητής τηλεφωνίας, ασύρματων τηλεφώνων και μόντεμ κ.α.) θεωρούνται βιολογικά πιο επιβαρυντικά από τα παλαιότερου τύπου αναλογικά κύματα (ραδιοτηλεοπτικές κεραίες κ. α



How WiFi Phones Work



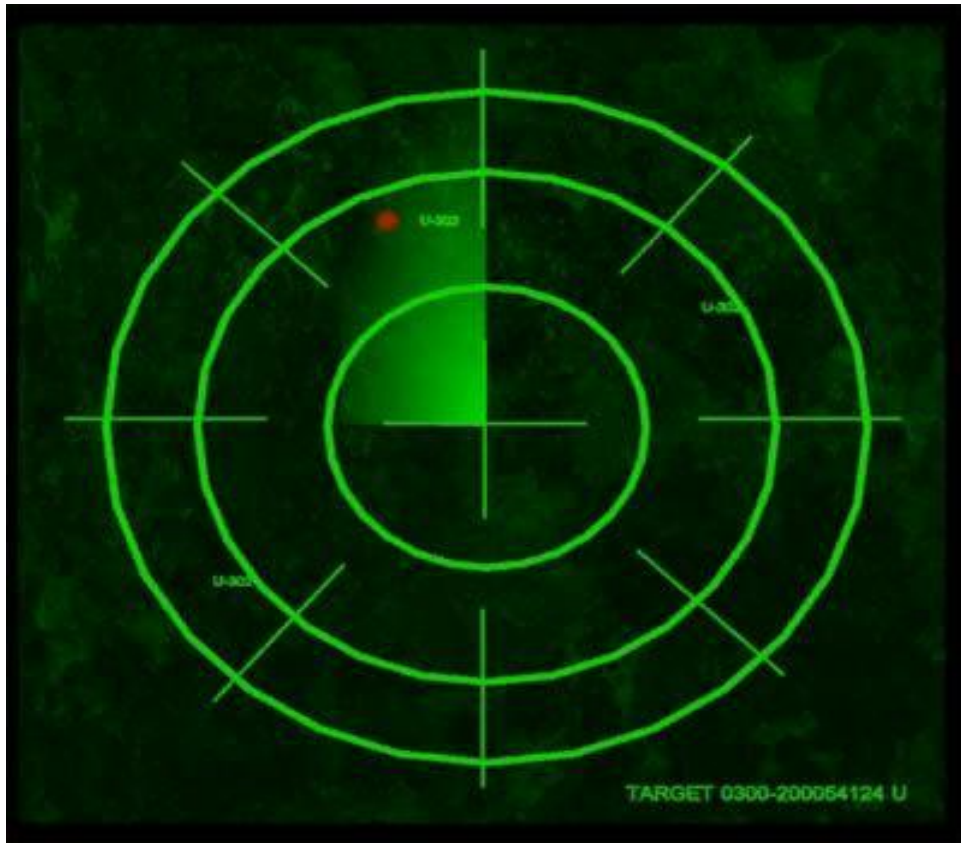
Ραντάρ

Το σήμα που εκπέμπουν τα ραντάρ θα μπορούσε να παρομοιαστεί με το φως των φάρων. Μια ισχυρή δέσμη ηλεκτρομαγνητικού κύματος υψηλής συχνότητας (συνήθως 2-10GHz) σαρώνει όλο το χώρο, περιστρεφόμενη 360 μοίρες χτυπώντας κάθε σημείο σε απόσταση χιλιομέτρων κάθε κάποια δευτερόλεπτα.

Τα βρίσκουμε σε:

- **Αεροδρόμια**
- **Λιμάνια, μαρίνες**
- **Μετεωρολογικές υπηρεσίες**
- **Στρατιωτικές αεροπορικές βάσεις**





9. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ.

1.Μην χρησιμοποιείτε το κινητό παρά μόνο όταν υπάρχει καλή λήψη σήματος με την κεραία βάσης. Έτσι η ακτινοβολία στην οποία εκτίθεστε είναι μικρότερη.

2.Ο άσχημος καιρός (χιόνι, βροχή, ομίχλη) έχει δυσμενή επίπτωση στη μετάδοση του σήματος και κάνει το κινητό να αυξάνει την ακτινοβολία που εκπέμπει πάνω σας, προκειμένου να πραγματοποιήσει την επικοινωνία.

3.Αποφεύγετε να κάνετε χρήση κινητού από

υπόγεια, υπόγεια παρκινγκ και γενικά από χώρους όπου υπάρχει πολύ ασθενικό σήμα γιατί έτσι εκτίθεστε σε μεγάλη ακτινοβολία.

4.Μην βάζετε το κινητό στο αυτί σας περιμένοντας πριν πραγματικά αποκατασταθεί η επικοινωνία. Το ψάξιμο του

κινητού για να βρει το συνομιλητή σας δημιουργεί μια πολύ ισχυρή ακτινοβολία. Μέχρι να τελειώσει αυτή η αναζήτηση κρατήστε το κινητό σας σε απόσταση 20-30 εκατοστών.

5.Όσοι φορούν γυαλιά μεταλλικά πρέπει να λάβουν υπόψη τους ότι η ακτινοβολία που δέχονται στα μάτια γίνεται πολύ μεγαλύτερη

6.Μην τοποθετείτε το κινητό απέναντι από το πρόσωπο σας προκειμένου να μειώσετε την ακτινοβολία που δέχεστε. Είναι χειρότερα.

7.Κρατάτε το κινητό σας μερικά εκατοστά μακριά από το αυτί σας. Η χρησιμοποίηση του hands free είναι επίσης σημαντική.

8.Ακόμα και όταν δεν μιλάτε και απλώς παραμένει ανοιχτό το κινητό σας συνεχίζει να εκπέμπει ακτινοβολία και μόνο το οριστικό κλείσιμο του (υποχρεωτικό άλλωστε στα νοσοκομεία, στα αεροπλάνα και στα βενζινάδικα) σταματά την εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

9.Αποφεύγετε να τοποθετείτε στη ζώνη σας ή στην τσέπη του σακακιού ή του πουκαμίσου στο μέρος της καρδιάς μόνιμα το κινητό όταν είναι ανοιχτό, γιατί τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα που συνεχίζει να εκπέμπει διεισδύουν στα όργανα όπως η καρδιά το συκώτι το στομάχι κτλ.

Οι βιολογικές επιδράσεις μιας τέτοιας έκθεσης σε ακτινοβολία μπορεί να είναι επικίνδυνες μακρόχρονα.

10.Ο κάτοχος ενός κινητού τηλεφώνου οφείλει πάντα να έχει κατά νου πως κάθε κλήση του κινητού του σε ένα χώρο με πολύ κόσμο (μετρό, λεωφορεία κτλ) μπορεί να προκαλέσει σε μια ακτίνα ενός μέτρου ηλεκτρομαγνητικές διαταραχές ικανές να δημιουργήσουν προβλήματα στους καρδιακούς βηματοδότες.

11.Τα παιδιά πρέπει να αποφεύγουν να χρησιμοποιούν κινητά τηλέφωνα γιατί έως την ηλικία των 16 ετών περίπου, το νευρικό σύστημα του ανθρώπου αναπτύσσεται. Συνεπώς δεν αποκλείεται (δεν έχουν ολοκληρωθεί ακόμα οι επιστημονικές έρευνες)κατά τις ηλικίες αυτές τα άτομα να είναι πιο ευαίσθητα σε κάποιους παράγοντες από ότι αργότερα. Τα άτομα μικρής

ηλικίας έχουν στατιστικά μεγαλύτερο χρόνο ζωής μπροστά τους από ότι οι μεγαλύτεροι και έτσι αν υπάρχουν μακροχρόνιες επιδράσεις από τη χρήση των κινητών τηλεφώνων είναι πολύ πιθανό να εκδηλωθούν σε κάποιο που ξεκινά τη χρήση από νεαρή ηλικία παρά σε κάποιο μεγαλύτερο. Υπάρχει γενικά μεγαλύτερη ευαισθησία για τις ενδεχόμενες επιπτώσεις στην υγεία των παιδιών από ότι στους μεγαλύτερους. Ωστόσο, τα κινητά τηλέφωνα μπορούν και όντως παρέχουν πλεονεκτήματα (οφέλη) που αφορούν στην προσωπική ασφάλεια των παιδιών, ιδιαίτερα επειδή επιτρέπουν τη συνεχή επαφή με τους γονείς και την άμεση πρόσβαση σε βοήθεια σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης. Οι γονείς μπορούν να επιλέξουν να ισορροπήσουν την απόφαση για πρόσβαση και το βαθμό χρήσης κινητών τηλεφώνων από τα παιδιά με τα πλεονεκτήματα ασφάλειας που αυτά παρέχουν.

12. Πρέπει να περιορίζουμε δραστικά τη χρήση του κινητού τηλεφώνου στις παρακάτω περιπτώσεις.

Όταν κάνουμε θεραπεία με οφθαλμολογικά φάρμακα.

Όταν διανύουμε περίοδο κατάθλιψης στρες ή κούρασης

Όταν υπάρχει σοβαρή ασθένεια και στην περίπτωση ανοσολογικής ανεπάρκειας.

Όταν έχουμε βηματοδότη.

13. Η χρήση ενός κινητού τηλεφώνου στο εσωτερικό ενός αυτοκινήτου, μπορεί να οδηγήσει εξαιτίας του φαινομένου της συνεχούς ανάκλασης με τα μεταλλικά μέρη, σε μια πολύ μεγάλη αύξηση της ισχύος της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (είναι ο γνωστός κλωβός Φαραντέυ).

Στην περίπτωση αυτή όπως και στην περίπτωση κίνησης του αυτοκινήτου θα πρέπει να ελαχιστοποιείτε τις τηλεφωνικές επικοινωνίες.

Δεν θα κοιμόσαστε με το τηλέφωνο δίπλα στο κομοδίνο σας για να το χρησιμοποιείτε σαν ξυπνητήρι το πρωί. Αφήστε το στο σαλόνι.

14. Θα μάθετε να χρησιμοποιείτε hands free, blue tooth, ανοικτή ακρόαση κατά την διάρκεια της συνομιλίας σας.

Εάν βρίσκεστε σε μέρος όπου υπάρχει σταθερό τηλέφωνο προτιμήστε να χρησιμοποιείτε αυτό και όχι το κινητό σας τηλέφωνο.

15. Προτιμήστε να στέλνετε γραπτά μηνύματα SMS, MMS εάν αυτό σας διευκολύνει.

16. Να χρησιμοποιείτε το κινητό σας μόνο όταν είναι τελείως απαραίτητο και ο χρόνος των συνομιλιών σας να μην ξεπερνά τα 3 λεπτά ανά κλήση και το χρονικό διάστημα μεταξύ των δυο κλήσεων να είναι μια ώρα.

17. Προσπαθήστε να μην έχετε το κινητό πάνω σας ακόμα και όταν αυτό είναι σε κατάσταση αναμονής. Επίσης όταν πρόκειται να κοιμηθείτε αφήνετε το σε απόσταση μεγαλύτερη του ενός μέτρου.

18. Όταν έχετε πάνω σας τη συσκευή να κοιτάτε να είναι πάντα στραμμένη προς το σώμα σας η πλευρά του πληκτρολογίου. Ο λόγος δεν είναι άλλος από το ότι η πλευρά της κεραίας εκπέμπει την περισσότερη ακτινοβολία και έτσι εκείνη η πλευρά δεν πρέπει να είναι κοντά στο σώμα.

19. Περιορίστε όσο μπορείτε περισσότερο τη χρήση του τηλεφώνου κάνοντας ολιγόλεπτες κλήσεις. Όσο λιγότερο χρησιμοποιείτε το τηλέφωνο τόσο μειώνεται η έκθεση στην ακτινοβολία του.

20. Μην βάζετε τη συσκευή στο αυτί σας πριν απαντήσει αυτός που καλείτε. Ακόμη, κατά τη διάρκεια της κλήσης να κάνετε χρήση της συσκευής και από τα δυο αυτιά, έτσι ώστε να μοιράζεται η ακτινοβολία. Κάντε την επιλογή της συσκευής που θα αγοράσετε με βάση την ακτινοβολία που εκπέμπει.

21. Όταν βρίσκεστε σε μεταφορικό μέσο που κινείται με μεγάλη ταχύτητα ή το σήμα είναι πεσμένο να περιορίζετε τη χρήση του κινητού. Η συσκευή σας για να μπορέσει να ανταποκριθεί εκπέμπει περισσότερη ακτινοβολία. Προτιμήστε την επικοινωνία μέσω γραπτών μηνυμάτων SMS ή οποία είναι λιγότερο επιβλαβής.

22. Σε περίπτωση που βρεθείτε σε κοινόχρηστους χώρους προσπαθήστε να απομακρυνθείτε από εκείνους που χρησιμοποιούν κινητό, έτσι ώστε να μην γίνεστε δέκτης της

ακτινοβολίας του κινητού τους. Σε μέσα μαζικής μεταφοράς περιορίστε τη χρήση του τηλεφώνου για να μην εκθέτετε με την σειρά σας τους γύρω από εσάς.

23.Μην αφήνετε παιδιά κάτω των 16 ετών να κάνουν χρήση κινητού η περιορίστε τους τη χρήση. Σε αυτή την ηλικία ο ανθρώπινος οργανισμός είναι περισσότερο ευαίσθητος στην ακτινοβολία, γιατί τα όργανα βρίσκονται σε ανάπτυξη.

24. Κάντε χρήση hands free η Bluetooth η χρησιμοποιείτε την ανοικτή ακρόαση. Ενδεικτικά, η ακτινοβολία του κινητού μειώνεται 4 φορές αν βρίσκεται σε απόσταση 10 εκατοστών από το σώμα και 50 φορές αν είναι 1 μέτρο μακριά.

10. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΜΕ ΤΑ ΚΙΝΗΤΑ.



SAMSUNG GT-S 5260



SAMSUNG C3050

ΜΕΤΡΗΣΗ ΜΕ ΚΛΕΙΣΤΟ ΤΟ ΚΙΝΗΤΟ	-48,1
ΜΕΤΡΗΣΗ ΜΕ ΑΝΟΙΧΤΟ ΤΟ ΚΙΝΗΤΟ	-48,8
ΜΕΤΡΗΣΗ ΜΕ ΚΑΝΟΝΤΑΣ ΚΛΗΣΗ ΣΤΟ ΚΙΝΗΤΟ	-03,3 / -06,0
ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝ ΩΡΑ ΟΜΙΛΙΑΣ ΣΤΟ ΚΙΝΗΤΟ	-06,6 / -09,7
ΜΕΤΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΟΜΙΛΙΑ	-51,0
ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΤΕΛΝΟΝΤΑΣ SMS	-07,0
ΜΕΤΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΤΟ SMS	-50,0

A) Το αποτέλεσμα είναι αρκετά καλό.

B) Το αποτέλεσμα είναι πολύ καλό.

Γ) Το αποτέλεσμα αυτό μας κάνει να διαπιστώσουμε πόσο επικίνδυνο είναι το κινητό. Ο αριθμός της ραδιενέργειας είναι καταστροφικός για τον ανθρώπινο οργανισμό.

Δ) Και εδώ επίσης μπορούμε να διακρίνουμε ποσό βλαβερό είναι να μιλάμε στο κινητό τηλέφωνο και πόσο κακό κάνουμε στον εαυτό μας.

Ε) Βλέπουμε ότι μόλις τελείωσε η συνομιλία ο αριθμός της ραδιενέργειας καλυτερεύει και επανέρχεται στην αρχική του τιμή.

Στ) Το αποτέλεσμα είναι πολύ κακό και όταν στέλνουμε μηνύματα .

Ζ) Η τιμή επανέρχεται πάλι στην αρχική της θέση.

ΟΙ ΜΑΘΗΤΕΣ:

ΠΙΕΤΡΙ ΝΤΟΡΙΣ (Α'2)

ΚΥΡΙΑΚΑΤΗ ΜΑΡΙΑ (Α'2)

ΛΑΠΙΝΣΚΙ ΙΑΚΩΒΟΣ (Α'2)

ΠΑΦΙΤΗΣ ΖΗΝΩΝ (Α'2)