



**Όλα όσα θέλετε να γνωρίζετε
για την υπεριώδη ακτινοβολία**

και το τεχνητό μαύρισμα (σολάριουμ)

Περιεχόμενα

Η υπεριώδης ακτινοβολία	3
α. Επιδράσεις υπεριώδους ακτινοβολίας στην υγεία.....	5
β. Υπεριώδης ακτινοβολία και βιταμίνη D.....	6
γ. Μαύρισμα	7
δ. Τύποι δέρματος.....	8
ε. Φωτοευαισθησία	8

Το τεχνητό μαύρισμα	10
α. Όρια έκθεσης.....	11
β. Οδηγίες	11
γ. Συστάσεις.....	12
δ. Μύθοι και αλήθειες για το τεχνητό μαύρισμα	14

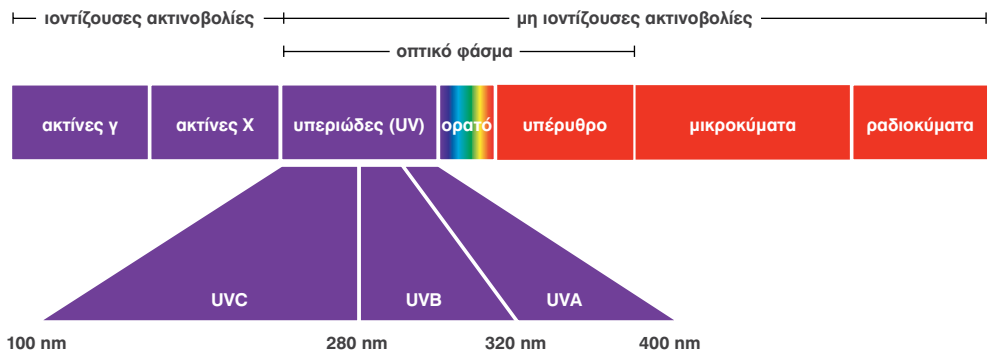
Παράρτημα:	
Μεθοδολογία προσδιορισμού τύπου δέρματος κατά Fitzpatrick	15

Η υπεριώδης ακτινοβολία

Η υπεριώδης ακτινοβολία είναι οπτική ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (σχήμα 1). Στο ηλεκτρομαγνητικό φάσμα καταλαμβάνει τα μήκη κύματος 100 - 400 nm, όπου ένα νανόμετρο (nm) ισούται με ένα εκατομμυριοστό του ενός χιλιοστού. Εντοπίζεται στο όριο ιοντιζουσών - μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών, ανάμεσα στις ακτίνες X και την ορατή περιοχή του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος. Φέρει δηλαδή ενέργεια μικρότερη από τις ακτίνες X, αλλά μεγαλύτερη από την ορατή ακτινοβολία. Η υπεριώδης ακτινοβολία υποδιαιρείται σε: UVC (100 - 280 nm), UVB (280 - 320 nm) και UVA (320 - 400 nm). Η ακτινοβολία σε κάθε μια από αυτές τις

τρεις υπο-περιοχές έχει διαφορετικά φυσικά χαρακτηριστικά και προκαλεί διαφορετικές βιολογικές επιδράσεις.

Κύρια πηγή της υπεριώδους ακτινοβολίας είναι ο ήλιος. Περίπου το 55% της οπτικής ηλιακής ακτινοβολίας (δηλαδή υπεριώδους, ορατής και υπέρυθρης ακτινοβολίας) που φθάνει στην επιφάνεια της γης είναι υπέρυθρη και το 40% ορατή ακτινοβολία, ενώ μόλις το 5% είναι υπεριώδης ακτινοβολία. Η ατμόσφαιρα



Σχήμα 1: Το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα και οι φασματικές περιοχές της υπεριώδους ακτινοβολίας

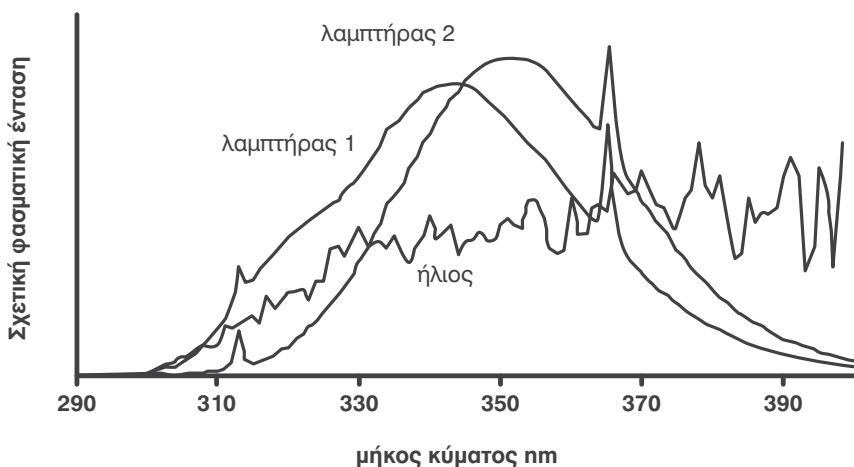
της γης δεσμεύει τη UVC ακτινοβολία και μέρος της UVB ακτινοβολίας (μήκη κύματος μικρότερα από 290 - 295 nm) κυρίως λόγω της αλληλεπίδρασής τους με το ατμοσφαιρικό οξυγόνο και το όζον στη στρατόσφαιρα. Μόλις το 5% της ηλιακής υπεριώδους ακτινοβολίας που φτάνει στην επιφάνεια της γης είναι UVB ακτινοβολία, ενώ το υπόλοιπο 95% είναι UVA ακτινοβολία.

Τεχνητά η υπεριώδης ακτινοβολία παράγεται κατά την οξυγονοκόλληση, αλλά και από διάφορους λαμπτήρες φθορισμού, όπως είναι οι λαμπτήρες που χρησιμοποιούνται για αποστείρωση ή για τεχνητό μαύρισμα.

Η φύση της υπεριώδους ακτινοβολίας είναι ίδια, είτε προέρχεται από τον ήλιο είτε παράγεται τεχνητά. Υπάρχουν ωστόσο σημαντικές διαφορές στη φασματική κατανομή, καθώς και στην ένταση της υπεριώδους ακτινοβολίας από τον ήλιο και από τις τεχνητές πηγές, αλλά και ανάμεσα στις τε-

χνητές πηγές (σχήμα 2).

Μολονότι οι σύγχρονοι λαμπτήρες τεχνητού μαυρίσματος κατασκευάζονται ώστε να εκπέμπουν παρόμοια σχεδόν ποσοστά UVA και UVB ακτινοβολίας με τον ήλιο, η ένταση της UVA ακτινοβολίας των λαμπτήρων τεχνητού μαυρίσματος μπορεί να είναι έως και 15 φορές ισχυρότερη από την ηλιακή. Αυτό έχει ως συνέπεια ο χρήστης των μηχανημάτων τεχνητού μαυρίσματος (σολάριουμ) να δέχεται κατά τη συνεδρία τεχνητού μαυρίσματος περισσότερη υπεριώδη ακτινοβολία από ότι θα δεχόταν αν έκανε ηλιοθεραπεία. Έτσι, οι ετήσιες δόσεις UVA ακτινοβολίας που λαμβάνουν οι συχνοί χρήστες μηχανημάτων τεχνητού μαυρίσματος είναι μεγαλύτερες από αυτούς που εκτίθενται μόνο στην ηλιακή υπεριώδη ακτινοβολία. Αυτή η επαναλαμβανόμενη έκθεση σε υψηλές δόσεις UVA είναι ένα πρωτόγνωρο φαινόμενο για το ανθρώπινο είδος.



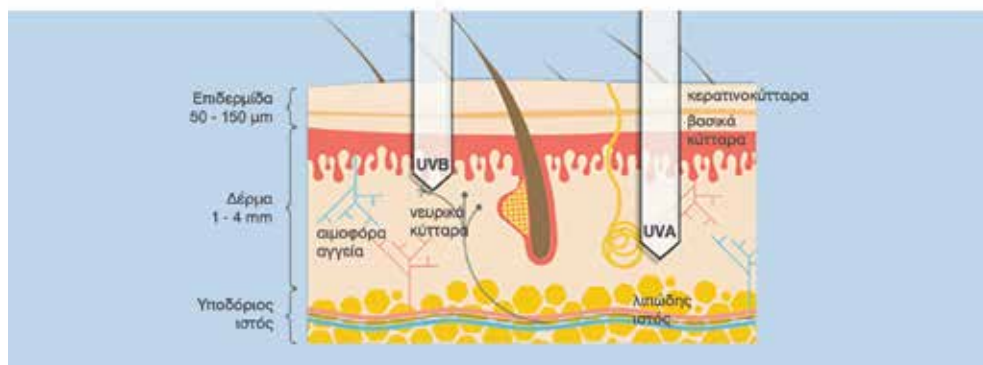
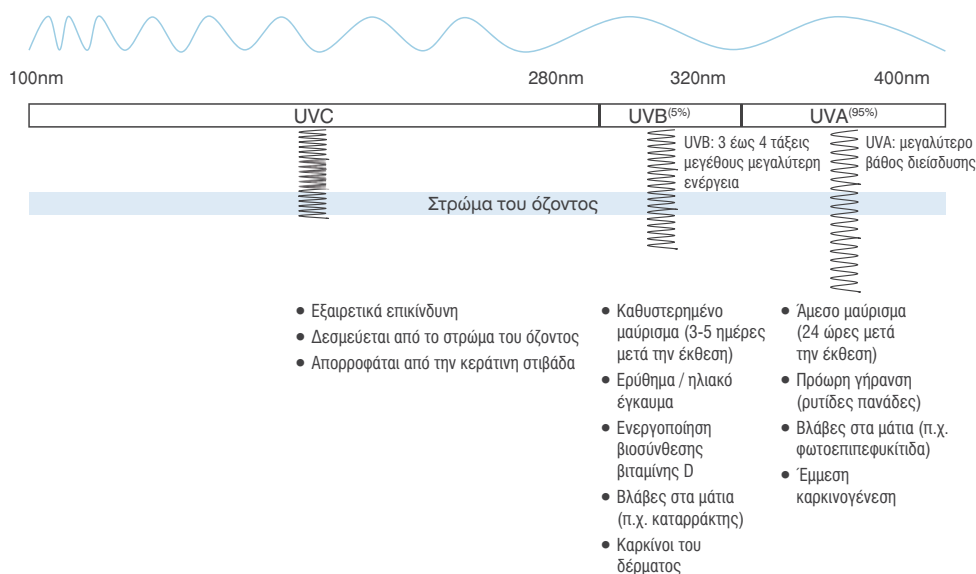
Σχήμα 2. Φάσματα εκπομπής διαφορετικών λαμπτήρων τεχνητού μαυρίσματος και ήλιου, Μελβούρνη, 19/1/1990, μεσημέρι (SCCP/0949/05. *Opinion on Biological effects of ultraviolet radiation relevant to health with particular reference to sunbeds for cosmetic purposes.* 20 June 2006)

α. Επιδράσεις υπεριώδους ακτινοβολίας στην υγεία

Η Διεθνής Επιτροπή για την Έρευνα στον Καρκίνο (IARC) του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO) έχει χαρακτηρίσει την υπεριώδη ακτινοβολία, τόσο την ηλιακή, αλλά και αυτή που εκπέμπεται από τους λαμπτήρες των μηχανημάτων τεχνητού μαυρίσματος, «καρκινογενή» για τον άνθρωπο. Την έχει κατατάξει στην κατηγορία 1, κατηγορία στην οποία εντάσσονται τα ισχυρότερα καρκινογόνα, όπως είναι ο

καπνός του τσιγάρου, ο αμίαντος, η ακτινοβολία γάμμα και το ραδόνιο.

Οι βιολογικές επιδράσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας στον ανθρώπινο οργανισμό εξαρτώνται από την ένταση της ακτινοβολίας και από τη σχετική φασματική απόκριση κάθε μήκους κύματος στο να προκαλέσει ένα βιολογικό φαινόμενο - δεν εξαρτώνται από την πηγή προέλευσής της (σχήμα 3).



Σχήμα 3. Διέλευση υπεριώδους ακτινοβολίας από την ατμόσφαιρα της γης και βάθος διείσδυσης της υπεριώδους ακτινοβολίας στο δέρμα.- Επιδράσεις κάθε περιοχής στην υγεία του ανθρώπου

Η υπεριώδης ακτινοβολία προκαλεί άμεσες και μακροχρόνιες επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου. Ορισμένες από τις παραπάνω επιπτώσεις οφείλονται κυρίως στη UVA, άλλες στη UVB, ενώ σε άλλες συμβάλλουν και οι δύο.

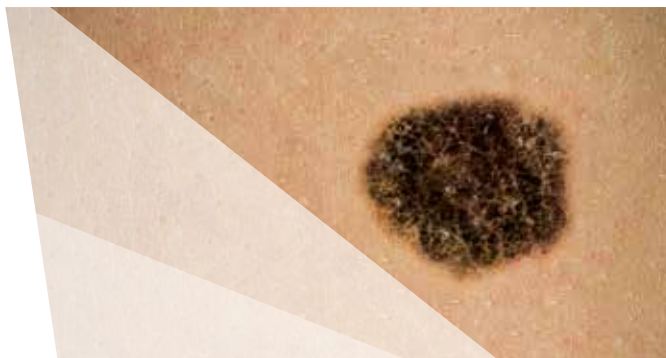
Άμεσες επιπτώσεις:

- Ερύθημα (κοκκίνισμα του δέρματος)
- Ηλιακό έγκαυμα
- Μαύρισμα
- Φωτοαλλεργικές & φωτοτοξικές αντιδράσεις
- Παροδικές βλάβες στα μάτια, όπως ερεθισμός, έντονη δακρύρροια, αίσθηση ξένου σώματος, δυσκολία στην όραση, κ.α.

Μελάνωμα: εξαιρετικά επικίνδυνος καρκίνος του δέρματος. Η υπεριώδης ακτινοβολία είναι κυρίως υπεύθυνη για την εμφάνισή του.

Μακροχρόνιες επιπτώσεις:

- Φωτογήρανση (ρυτίδες, πανάδες)
- Οφθαλμικές παθήσεις, π.χ. καταρράκτης
- Μη μελανωματικοί καρκίνοι του δέρματος
- Μελάνωμα (η πλέον θανατηφόρα μορφή δερματικού καρκίνου). Εκτιμάται πως άτομα τα οποία ξεκίνησαν συνεδρίες τεχνητού μαυρίσματος σε νεαρή ηλικία έχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης μελανώματος σε σύγκριση με όσους δεν έχουν κάνει ποτέ (IARC/WHO).



β. Υπεριώδης ακτινοβολία και βιταμίνη D

Μια από τις λίγες ωφέλιμες επιδράσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας στην υγεία του ανθρώπου είναι η σύνθεση της βιταμίνης D στο δέρμα. Η βιταμίνη D είναι απαραίτητη για το μεταβολισμό του ασβεστίου και για την υγεία των οστών. Ασθένειες, όπως η ραχίτιδα (στα παιδιά), η οστεομαλακία (στους ενήλικες) ή η οστεοπόρωση έχουν σχετιστεί με ανεπάρκεια της βιταμίνης D. Για παράδειγμα, τα υψηλά επίπεδα ραχίτιδας που απαντώνται στον πληθυσμό της Βόρειας Ευρώπης αποδίδονται σε ανεπάρκεια βιταμίνης D. Υπάρχουν επίσης ενδείξεις πως η έλλειψη της βιταμίνης D συμβάλει στην καταστολή του ανοσοποιητικού συστήματος και ενισχύει την καρκινογένεση. Η βιοσύνθεση της βιταμίνης D στο δέρμα ενεργοποιείται μόνο από τη UVB ακτινοβολία, με μέγιστο μήκος κύματος ενεργοποίησης τα 300 nm. Στην Ελλάδα για τους ενήλικες με ανοιχτόχρωμο τύπο δέρματος, ελάχιστα λεπτά καθημερινής έκθεσης των χεριών και

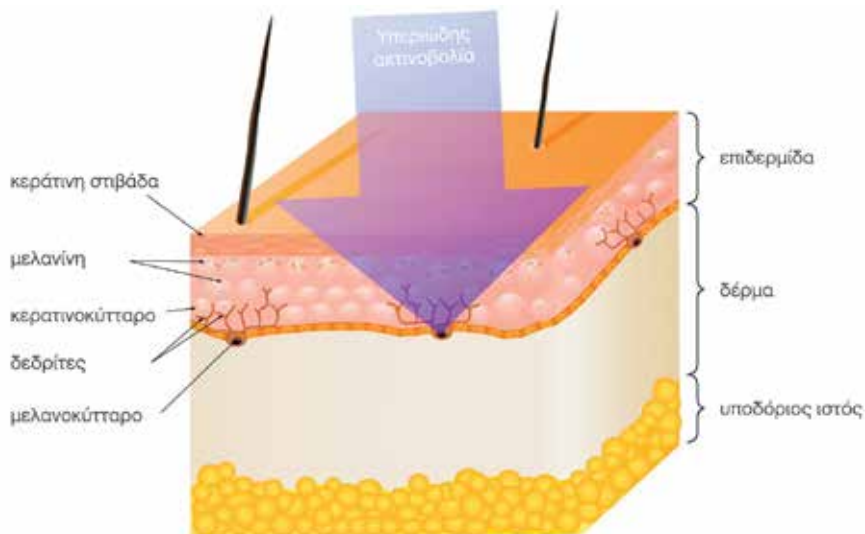
του προσώπου τους στον ήλιο αρκούν για την κάλυψη των ημερήσιων αναγκών σε βιταμίνη D. Παραπάνω έντονη έκθεση στη UVB ακτινοβολία αυξάνει ελάχιστα μόνο τα επίπεδα της βιταμίνης D που συντίθεται κατά τη συνήθη καθημερινή έκθεση στο ηλιακό φως, καθώς αρχίζουν πλέον να παράγονται διάφορα άλλα φωτοπροϊόντα (τα οποία δεν είναι ωφέλιμα στον οργανισμό) και όχι βιταμίνη D. Για το λόγο αυτό η υπερέκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία δεν αυξάνει τα επίπεδα βιταμίνης D στον οργανισμό και δεν είναι ωφέλιμη. Αντιθέτως, θεωρείται επικίνδυνη, καθώς οι καρκινογενετικές ιδιότητες της UVB ακτινοβολίας είναι αδιαμφισβήτητες.

γ. Μαύρισμα

Το μαύρισμα είναι ο αμυντικός μηχανισμός προστασίας του ανθρώπινου δέρματος απέναντι στις βλαβερές επιπτώσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας. Το δέρμα μαυρίζει προκειμένου να προφυλαχθεί από την περαιτέρω βλαπτική επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας. Θεωρείται ότι το μαύρισμα είναι ένα ορατό σημάδι πως το δέρμα έχει ήδη υποστεί βλάβες από την υπεριώδη ακτινοβολία και έχει επιχειρήσει να προστατευθεί από αυτές.

Συνοπτικά, η υπεριώδης ακτινοβολία διεγείρει τη μελανίνη που ήδη υπάρχει στο δέρμα η οποία αναδιατάσσεται καλύπτοντας το DNA του πυρήνα των κερατινοκυττάρων και σκουραίνει καθώς απορροφά υπεριώδη ακτινοβολία προκειμένου να εμποδίσει τη διέλευσή της μέσα στον πυρήνα. Σχεδόν ταυτόχρονα ενεργοποιείται η σύνθεση καινούργιας μελανίνης στα μελανοκύτταρα.

Τα μελανοκύτταρα είναι ειδικά, εκτοδερμικής προέλευσης, κύτταρα της βασικής στιβάδας της επιδερμίδας στα οποία γίνεται η σύνθεση της μελανίνης. Η μελανίνη συντίθεται στα μελανοσωμάτια, εξειδικευμένα στη σύνθεση μελανίνης σωματίδια των μελανοκυττάρων. Τα μελανοκύτταρα διαθέτουν δενδρίτες (καθώς είναι νευρικής προέλευσης κύτταρα) μέσω των οποίων μεταφέρονται τα μελανοσωμάτια στα υπόλοιπα κύτταρα. Η υπεριώδης ακτινοβολία διεγείρει τους δενδρίτες των μελανοκυττάρων οι οποίοι διακλαδώνονται και επιμηκύνονται φτάνοντας στις ανώτερες στιβάδες της επιδερμίδας (σχήμα 4). Με τον τρόπο αυτό τα μελανοσωμάτια μεταφέρουν μελανίνη στις ανώτερες στιβάδες της επιδερμίδας προκειμένου να αντισταθμίζεται η απειλή που δέχεται το δέρμα μετά από επαναλαμβανόμενη έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία.



Σχήμα 4.
Μηχανισμός μαυρίσματος

δ. Τύποι δέρματος

Η ευαισθησία κάθε ανθρώπου στην υπεριώδη ακτινοβολία είναι γενετικά προκαθορισμένη και εξαρτάται από τη μελανίνη που περιέχει το δέρμα του. Η μελανίνη καθορίζει και το χρώμα του δέρματος. Ανάλογα με τη μελανίνη που περιέχει το δέρμα, την ικανότητα να μαυρίζει και την ευαισθησία του στην υπεριώδη ακτινοβολία, διακρίνονται έξι τύποι δέρματος.

Οι τύποι δέρματος και η κατηγοριοποίηση σε αυτούς ορίζονται σύμφωνα με την κλίμακα και τη μεθοδολογία, αντίστοιχα, Fitzpatrick και παρουσιάζονται στον Πίνακα 1. Η κατηγοριοποίηση ξεκινά από τον τύπο δέρματος I, στον οποίο ανήκουν οι πλέον ανοιχτόχρωμοι άνθρωποι, όσοι έχουν κόκκινα μαλλιά, φακίδες και λευκό δέρμα το οποίο δε μαυρίζει ποτέ (Κέλτες). Καταλήγει στον τύπο δέρματος VI στον οποίο εντάσσονται οι πλέον σκουρόχρωμοι άνθρωποι, οι άνθρωποι με μαύρο δέρμα, όπως είναι όσοι ανήκουν σε ορισμένες αφρικανικές φυλές και οι Αβορίγινες (οι γηγενείς κάτοικοι της Αυστραλίας).

Στους ανοιχτόχρωμους τύπους δέρματος η μελανίνη είναι λιγότερη και η ικανότητα

της να απορροφά την υπεριώδη ακτινοβολία είναι περιορισμένη. Για το λόγο αυτό οι άνθρωποι με ανοιχτόχρωμο δέρμα δεν μαυρίζουν πολύ, είναι πιο ευπαθείς στην υπεριώδη ακτινοβολία και έχουν μεγάλο κίνδυνο εμφάνισης καρκίνων του δέρματος.

Στους σκουρόχρωμους τύπους δέρματος, αντιθέτως, η μελανίνη είναι περισσότερη και απορροφά αποτελεσματικά την υπεριώδη ακτινοβολία. Για το λόγο αυτό οι σκουρόχρωμοι άνθρωποι αποκτούν βαθύ μαύρισμα, είναι περισσότερο ανθεκτικοί στην υπεριώδη ακτινοβολία και έχουν μικρότερο κίνδυνο εμφάνισης καρκίνων του δέρματος.

Οι τύποι δέρματος έχουν διαφορετική ευαισθησία στην υπεριώδη ακτινοβολία, με αποτέλεσμα η ελάχιστη επίδραση να είναι διαφορετική σε καθέναν από αυτούς (βλ. πίνακα 1). Έτσι, αρκεί μικρή δόση υπεριώδους ακτινοβολίας για να προκαλέσει ερύθημα στους ανοιχτόχρωμους τύπους δέρματος (π.χ. περίπου 200 J/m² για τύπο δέρματος I), ενώ απαιτείται σημαντικά μεγαλύτερη δόση για να προκληθεί ερύθημα στους σκούρους τύπους δέρματος (π.χ. περίπου 1000 J/m² για τύπο δέρματος VI).

ε. Φωτοευαισθησία

Ορισμένες φαρμακευτικές ουσίες αλλά και ουσίες που χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά και τα αρώματα μπορούν να αυξήσουν την ευαισθησία του δέρματος στην υπεριώδη ακτινοβολία. Η συνδυασμένη λήψη αυτών των ουσιών με έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία προκαλεί φωτοτοξικές αντιδράσεις οι οποίες εκδηλώνονται ως σοβαρό ερύθημα ή έγκαυμα, φαινόμενο το οποίο έχει ονομαστεί φωτοευαισθη-

σία. Η φωτοευαισθησία αυξάνει τις πιθανότητες εμφάνισης καρκίνου του δέρματος στο μέλλον. Ουσίες οι οποίες βρίσκονται σε ευρύτατα χρησιμοποιούμενα αντιβιοτικά, διουρητικά, αντιφλεγμονώδη κ.α. φάρμακα αλλά και φυτικής προέλευσης ουσίες οι οποίες χρησιμοποιούνται στην κοσμετολογία, αυξάνουν τον κίνδυνο φωτοευαισθησίας κατόπιν έκθεσης σε υπεριώδη ακτινοβολία.

Πίνακας 1. Τύποι δέρματος - χαρακτηριστικά

Τύπος Δέρματος	Φαινότυπος	Αντίδραση δέρματος στη UV ακτινοβολία	MED (J/m ²)*	
I	<p>Δέρμα: ωχρό λευκό - συχνά με φακίδες</p> <p>Μαλλιά: κόκκινα, πυρόξανθα</p> <p>Μάτια: ανοιχτό πράσινο, μπλε ή γκρι</p> <p>Βρετανοί, Βορειοευρωπαίοι</p>	<p>Δε μαυρίζει</p> <p>Καίγεται πάντοτε</p>	150-300	
II	<p>Δέρμα: λευκό</p> <p>Μαλλιά: πυρόξανθα, ξανθά</p> <p>Μάτια: πράσινα, μπλε</p> <p>Σκανδιναβοί, Ευρωπαίοι</p>	<p>Μαυρίζει ελάχιστα</p> <p>Καίγεται εύκολα</p>	250-400	
III	<p>Δέρμα: ανοιχτό καστανό, σταρένιο</p> <p>Μαλλιά: ξανθά, σκούρα ξανθά</p> <p>Μάτια: πράσινα, μπλε, μελί, καστανά</p> <p>Νότιο ή Κέντρο Ευρωπαίοι</p>	<p>Μαυρίζει με αργό ρυθμό</p> <p>Καίγεται μέτρια</p>	300-500	
IV	<p>Δέρμα: καστανό</p> <p>Μαλλιά: καστανά</p> <p>Μάτια: καστανά</p> <p>Μεσογειακοί, Ασιάτες ή Λατίνοι</p>	<p>Μαυρίζει εύκολα</p> <p>Καίγεται ελάχιστα</p>	400-600	
V	<p>Δέρμα: σκούρο καστανό</p> <p>Μαλλιά: σκούρα καστανά</p> <p>Μάτια: καστανά, σκούρα καστανά</p> <p>Αμερικάνοι, Λατίνοι ή Αφρικανοί</p>	<p>Μαυρίζει πολύ</p> <p>Καίγεται σπάνια</p>	600-900	
VI	<p>Δέρμα: μαύρο</p> <p>Μαλλιά: πολύ σκούρα καστανά, μαύρα</p> <p>Μάτια: πολύ σκούρα καστανά, μαύρα</p> <p>Αφρικανοί, Αβορίγινες</p>	<p>Μαυρίζει πάρα πολύ</p> <p>Δεν καίγεται</p>	900-1500	

Η μεθοδολογία Fitzpatrick για να εντοπίσει κανείς τον τύπο δέρματός του παρουσιάζεται στο Παράρτημα.

*Η ελάχιστη ερυθματώδης δόση (Minimal Erythema Dose, MED, J/m²) είναι η ελάχιστη δόση υπεριώδους ακτινοβολίας η οποία μπορεί να προκαλέσει ερύθημα (κοκκίνισμα), ελάχιστα αντιληπτό, 24 ώρες μετά την έκθεση.

Το τεχνητό μαύρισμα

Το μαύρισμα είναι μια σχετικά πρόσφατη συνήθεια της ανθρωπότητας. Μέχρι τις αρχές πενήντα του 20ου αιώνα πίστευαν πως για να είναι κάποιος όμορφος έπρεπε απαραίτητως να έχει λευκό δέρμα. Οι αλλαγές όμως στις κοινωνικές και οικονομικές δομές που συντελέστηκαν από τα τέλη του 19ου αιώνα μέχρι τις αρχές του 20ου αιώνα μετέβαλαν και τα πρότυπα ομορφιάς. Το μαυρισμένο δέρμα άρχισε να θεωρείται βασικό χαρακτηριστικό του όμορφου και υγιούς ανθρώπου και να είναι επιθυμητό από τους περισσότερους. Η ηλιοθεραπεία έγινε εξαιρετικά δημοφιλής, και από τις πρώτες κιόλας δεκαετίες του 20ου αιώνα άρχισαν να κυκλοφορούν στην αγορά και λαμπτήρες υπεριώδους ακτινοβολίας για τεχνητό μαύρισμα. Το τεχνητό μαύρισμα έγινε εξαιρετικά δημοφιλές κυρίως από τα τέλη της δεκαετίας του 1970 και μετά.

Πλέον τα μηχανήματα τεχνητού μαυρίσματος χρησιμοποιούνται ευρύτατα. Παραδόξως θεωρούνται ασφαλέστερη επιλογή για μαύρισμα σε σχέση με την ηλιοθεραπεία, μολονότι τα μηχανήματα τεχνητού μαυρίσματος εκπέμπουν υπεριώδη ακτινοβολία, τα επίπεδα της οποίας μπορεί να είναι αρκετές φορές υψηλότερα από ότι ο μεσημεριανός ήλιος το καλοκαίρι στις μεσογειακές χώρες.

Οι πολύ σοβαρές ανησυχίες που υπάρχουν για την υπεριώδη ακτινοβολία και τις επιπτώσεις αυτής στον ανθρώπινο οργανισμό οδήγησαν τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας στην έκδοση οδηγιών για την ασφαλή χρήση των μηχανημάτων τεχνητού μαυρίσματος το 2003. Μετά από γνωμοδότηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την Ασφάλεια από τα Καταναλωτικά Προϊόντα (SCCP) το 2006, το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 60335-2-27 «Ηλεκτρικές συσκευές οικιακής και παρόμοιας χρήσης - Ασφάλεια - Μέρος 2-27: Ειδικές απαιτήσεις για συσκευές έκθεσης του δέρματος σε υπεριώδη και υπέρυθη ακτινοβολία» έθεσε τις ελάχιστες προϋποθέσεις ασφαλείας και τα όρια έκθεσης στην υπεριώδη ακτινοβολία των μηχανημάτων τεχνητού μαυρίσματος.

Διεθνείς οργανισμοί, όπως ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, η Διεθνής Επιτροπή για την Προστασία από τις Μη-Ιονίζουσες Ακτινοβολίες (ICNIRP), αλλά και οι αρμόδιες επιτροπές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, προτρέπουν τις χώρες να

θεσπίσουν νομοθεσία η οποία να ρυθμίζει τον τομέα του τεχνητού μαυρίσματος, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των πολιτών που κάνουν χρήση των υπηρεσιών τεχνητού μαυρίσματος στις αντίστοιχες επιχειρήσεις.

Τα πρότυπα που ισχύουν στην Ευρωπαϊκή Ένωση θέτουν:

- τα όρια της ακτινοβολίας εκπομπής των μηχανημάτων τεχνητού μαυρίσματος
- τη μέγιστη δόση ενέργειας που μπορεί να δέχεται ο χρήστης
- τον τρόπο παροχής υπηρεσιών τεχνητού μαυρίσματος
- τα προσόντα και την αξιολόγηση των επαγγελματιών του τομέα τεχνητού μαυρίσματος.

Η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ), ως ρυθμιστική αρχή αρμόδια για την προστασία του πληθυσμού από τις ακτινοβολίες, σύμφωνα με όσα προβλέπονται από τα ευρωπαϊκά πρότυπα και τις συστάσεις των προαναφερθέντων οργανισμών, προτρέπει όσους επιλέγουν το τεχνητό μαύρισμα να λάβουν υπόψη τα ακόλουθα όρια έκθεσης, καθώς και τις ακόλουθες οδηγίες και συστάσεις:

α. Όρια έκθεσης

Τα όρια υπεριώδους ακτινοβολίας εκπομπής μηχανημάτων τεχνητού μαυρίσματος (ΕΛΟΤ EN 60335-2-27:2013) είναι τα εξής:

- **0,3 W/m² ερυθματώδης πυκνότητα ισχύος** υπεριώδους ακτινοβολίας, στο σύνολο του φάσματος του UV (250 - 400 nm).
- **0,003 W/m² πυκνότητα ισχύος στη UVC** (200-280 nm) περιοχή του υπεριώδους φάσματος.

Στον πίνακα 2 παρουσιάζεται η μέγιστη δόση ενέργειας (J/m²) ανά συνεδρία τεχνητού μαυρίσματος και ανά τύπο δέρματος.

Πίνακας 2

α/α συνεδρίας	Μέγιστη δόση ενέργειας ανά συνεδρία τεχνητού μαυρίσματος
1 ^η	100 J/m ²
2 ^η	250 J/m ²
3 ^η ...	300 J/m ² , για τον τύπο δέρματος II
	500 J/m ² , για τον τύπο δέρματος III
	600 J/m ² , για τους τύπους δέρματος IV, V και VI

Επισημαίνεται ότι η συνολική δόση ενέργειας σε ένα πρόγραμμα συνεδριών τεχνητού μαυρίσματος (σε μια σειρά διαδοχικών συνεδριών) πρέπει να μην ξεπερνά τα 3 kJ/m².

Κάθε έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία αυξάνει την πιθανότητα εμφάνισης καρκίνου του δέρματος, για το λόγο αυτό δεν υπάρχει ασφαλής τιμή μέγιστης ετήσιας δόσης, συστήνεται ωστόσο η μέγιστη ετήσια δόση να μην ξεπερνά τα 25 kJ/m².

Ο μέγιστος χρόνος έκθεσης πρέπει να ρυθμίζεται έτσι ώστε μετά το πέρας της συνεδρίας ο χρήστης να μην αναπτύσσει ερύθημα ως αποτέλεσμα της έκθεσης στην υπεριώδη ακτινοβολία. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται στους καινούργιους χρήστες ώστε να εκτιμηθεί με ακρίβεια η ευαισθησία του δέρματός τους στην υπεριώδη ακτινοβολία. Εάν παρατηρηθούν ανεπιθύμητες παρενέργειες οι χρήστες θα πρέπει να αποθαρρύνονται από την περαιτέρω χρήση των μηχανημάτων τεχνητού μαυρίσματος.

β. Οδηγίες

Η ασφάλεια των χρηστών εξαρτάται από την ακτινοβολία εκπομπής των μηχανημά-

των τεχνητού μαυρίσματος αλλά και από τον τρόπο που παρέχονται οι υπηρεσίες τεχνητού μαυρίσματος στις αντίστοιχες επιχειρήσεις.

Οι επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών τεχνητού μαυρίσματος οφείλουν να διαθέτουν:

α) **Μηχανήματα** τα οποία να πληρούν τα προαναφερθέντα όρια εκπομπής υπεριώδους ακτινοβολίας.

β) Κατάλληλα **εκπαιδευμένο προσωπικό**, το οποίο να:

- ενημερώνει αντικειμενικά τον χρήστη σχετικά με τους κινδύνους του τεχνητού μαυρίσματος,
- λαμβάνει το ιστορικό του χρήστη,
- προσδιορίζει τον τύπο δέρματος του χρήστη (μπορείτε να βρείτε το τύπο δέρματός σας συμπληρώνοντας τους πίνακες στο Παράρτημα),
- καταρτίζει πρόγραμμα συνεδριών με χρόνους έκθεσης ανάλογα με τον τύπο δέρματος του χρήστη,
- καθοδηγεί τον χρήστη σύμφωνα με τον ενδεδειγμένο τρόπο έκθεσης του σώματός του στην υπεριώδη ακτινοβολία του μηχανήματος,
- παρέχει προστατευτικά γυαλιά,
- επιβλέπει τη συνεδρία τεχνητού μαυρίσματος καθ' όλη τη διάρκεια αυτής,
- φροντίζει για την καθαριότητα και απολύμανση των χώρων και των επιφανειών.

γ) **Ενημερωτικές αφίσες** που να πληροφορούν τους χρήστες σχετικά με τις επιπτώσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας καθώς επίσης και τις ενδεδειγμένες πρακτικές τεχνητού μαυρίσματος, σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές και διεθνείς προδιαγραφές.



Συνιστάται να αποφεύγουν το τεχνητό μαύρισμα όσοι έχουν:

- ηλικία μικρότερη των 18 ετών
- τύπο δέρματος I (τάση να εμφανίζουν φακίδες, φυσικό χρώμα μαλλιών κόκκινο, αδυναμία μαυρίσματος ή μαυρίζουν μόνο αφού καούν από τον ήλιο, ή καίγονται εύκολα στον ήλιο)
- περισσότερους από 16 σπύλους (διάμετρου μεγαλύτερης των 2 mm) στο δέρμα τους ή ασυμμετρικούς και ακανόνιστου σχήματος σπύλους διαμέτρου μεγαλύτερης των 5 mm με διάφορα χρώματα και ανώμαλα όρια
- ιστορικό συχνών σοβαρών ηλιακών εγκαυμάτων κατά την παιδική ηλικία
- ηλιακό έγκαυμα (ερύθημα)
- δερματικό καρκίνο ή ιστορικό δερματικού καρκίνου ή πρώτου βαθμού συγγενή με ιστορικό μελανώματος
- φωτοευαισθησία
- λαμβάνουν φαρμακευτική αγωγή η οποία προκαλεί φωτοευαισθησία.

γ. Συστάσεις

Όσοι χρησιμοποιούν τα μηχανήματα τεχνητού μαυρίσματος οφείλουν να ακολουθούν τις υποδείξεις κατάλληλα εκπαιδευμένου προσωπικού της επιχείρησης σύμφωνα με τις οποίες οφείλουν:

πριν το σολάριουμ:

- να αφαιρέσουν τα καλλυντικά από το σώμα τους και αν λαμβάνουν φάρμακα πρέπει να ζητήσουν τη συμβουλή γιατρού. Τα καλλυντικά και ορισμένα φάρμακα σε συνδυασμό με την υπεριώδη ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσουν φωτοευαισθησία
- να μην χρησιμοποιούν αντηλιακά, ενισχυτικά μαυρίσματος ή άλλα παρόμοια προϊόντα
- να καλύψουν ευαίσθητες περιοχές του σώματός τους, π.χ. τατουάζ, ουλές
- να φορούν τα προστατευτικά γυαλιά σε όλη τη διάρκεια της συνεδρίας

- να τηρούν τους χρόνους έκθεσης που έχει υπολογίσει το εκπαιδευμένο προσωπικό ανάλογα με το μηχάνημα που θα χρησιμοποιηθεί και τον τύπο δέρματός τους.

μετά το σολάριουμ:

- να παρατηρούν το δέρμα τους. Εάν μετά από 48 ώρες εμφανιστεί ερύθημα, κνησμός ή κάποιος άλλος ερεθισμός να το αναφέρουν στο εκπαιδευμένο προσωπικό της επιχείρησης. Εάν τα φαινόμενα αυτά επιμείνουν, να συμβουλευτούν δερματολόγο
- να αποφεύγουν την ηλιοθεραπεία ή το σολάριουμ για 48 ώρες.



δ. Μύθοι και αλήθειες για το τεχνητό μαύρισμα

Μύθος

Το τεχνητό μαύρισμα είναι ένδειξη υγείας.

Αλήθεια

Δεν υπάρχει υγιές μαύρισμα. Το δέρμα σκουραίνει για να αποτρέψει περαιτέρω βλάβες από την υπεριώδη ακτινοβολία. Το μαύρισμα μπορεί να φαίνεται αισθητικά ωραίο και ως εκ τούτου να είναι επιθυμητό, αλλά στην πραγματικότητα δεν είναι τίποτε άλλο παρά ένα ορατό σημάδι πως το δέρμα έχει υποστεί βλάβες και επιχειρεί να προστατευτεί από αυτές. Επιπροσθέτως, η υπεριώδης ακτινοβολία των μηχανημάτων τεχνητού μαυρίσματος χαρακτηρίστηκε το 2009 από τη Διεθνή Επιτροπή για την Έρευνα στον Καρκίνο του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας ως «καρκινογενής για τον άνθρωπο» και ταξινομήθηκε στην κατηγορία 1, κατηγορία στην οποία εντάσσονται ο καπνός του τσιγάρου, ο αμίαντος, η ακτινοβολία γάμμα και το ραδόνιο.

Μύθος

Το τεχνητό μαύρισμα πριν την ηλιοθεραπεία προστατεύει από την έκθεση στον ήλιο και το ηλιακό έγκαυμα.

Αλήθεια

Το μαύρισμα που αποκτάται με τα μηχανήματα τεχνητού μαυρίσματος ισοδυναμεί με το να φορά κανείς αντηλιακό με δείκτη προστασίας SPF 2 ή 3. Προστατεύει ελάχιστα από το ηλιακό έγκαυμα. Δεν παρέχει καμία προστασία έναντι στις μακροχρόνιες επιδράσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας.

Μύθος

Τα μηχανήματα τεχνητού μαυρίσματος είναι μια ασφαλής επιλογή για να αυξηθούν τα επίπεδα της βιταμίνης D στον οργανισμό.

Αλήθεια

Το τεχνητό μαύρισμα δεν είναι μια ασφαλής επιλογή για την αύξηση της βιταμίνης D. Για τους ενήλικες στην Ελλάδα ελάχιστα λεπτά καθημερινής έκθεσης των χεριών και του προσώπου τους στον ήλιο αρκούν για την κάλυψη των ημερήσιων αναγκών σε βιταμίνη D. Η υπερέκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία δεν αυξάνει τα επίπεδα βιταμίνης D στον οργανισμό και δεν είναι ωφέλιμη. Αντιθέτως, θεωρείται επικίνδυνη, καθώς οι καρκινογενετικές ιδιότητες της UVB ακτινοβολίας είναι αδιαμφισβήτητες.

Μύθος

Το τεχνητό μαύρισμα είναι ασφαλέστερο από την ηλιοθεραπεία καθώς γίνεται σε ένα ελεγχόμενο περιβάλλον με ελεγχόμενο τρόπο.

Αλήθεια

Το τεχνητό μαύρισμα δεν είναι ασφαλέστερο από την ηλιοθεραπεία. Αντιθέτως τα μηχανήματα τεχνητού μαυρίσματος σε πολλές περιπτώσεις εκπέμπουν έως και 15 φορές περισσότερη UVA ακτινοβολία από ότι ο ήλιος τα μεσημέρια του καλοκαιριού στην Ελλάδα.

Παράρτημα

Μεθοδολογία προσδιορισμού τύπου δέρματος κατά Fitzpatrick

Σημειώστε τον αριθμό που αντιστοιχεί στην απάντησή σας στο κενό κελί στο τέλος κάθε γραμμής κάθε πίνακα και στο τέλος αθροίστε τη βαθμολογία κάθε πίνακα.

Γενετική προδιάθεση

Ερωτήσεις	Βαθμολογία					Βαθμός
	0	1	2	3	4	
Ποιο είναι το χρώμα των ματιών σας;	Ανοιχτόχρωμο μπλε, γκρι ή πράσινο	Μπλε, γκρι ή πράσινο	Μπλε	Σκούρο καστανό	Καστανό, μαύρο	
Ποιο είναι το φυσικό χρώμα των μαλλιών σας;	Πυρόξανθο / κόκκινο	Ξανθό	Καστανό / σκούρο ξανθό	Σκούρο καστανό	Μαύρο	
Ποιο είναι το χρώμα του δέρματός σας; (στις περιοχές που δεν εκτίθενται στον ήλιο)	Κοκκινωπό	Πολύ χλωμό	Ωχρό με απόχρωση μπεζ	Ανοιχτό καστανό	Σκούρο καστανό	
Έχετε φακίδες στις μη εκτεθειμένες περιοχές;	Πολλές	Αρκετές	Μερικές	Ελάχιστες	Καμία	
						Σύνολο

Αντίδραση που ακολουθεί την έκθεση στον ήλιο

Ερωτήσεις	Βαθμολογία					Βαθμός
	0	1	2	3	4	
Τι συμβαίνει όταν παραμένετε στον ήλιο για μεγάλο χρονικό διάστημα;	Επώδυνο ερύθημα, φουσκάλες και ξεφλούδισμα	Εμφανίζονται φουσκάλες και στη συνέχεια το δέρμα ξεφλουδίζει	Εμφανίζεται ερύθημα ορισμένες φορές και ξεφλουδίζει	Σπάνια εμφανίζεται ερύθημα (καίγεται σπάνια)	Δεν εμφανίζεται ποτέ ερύθημα (δεν καίγεται ποτέ)	
Σε ποιο βαθμό μαυρίζετε;	Ελάχιστα ή καθόλου	Ελαφρό μαύρισμα	Λογικό μαύρισμα	Πολύ εύκολο μαύρισμα	Πολύ γρήγορο βαθύ μαύρισμα	
Μαυρίζετε μέσα σε μερικές ώρες μετά την έκθεση στον ήλιο;	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα	
Πως αντιδρά το πρόσωπό σας στον ήλιο;	Πολύ ευαίσθητο	Ευαίσθητο	Κανονικό	Αρκετά ανθεκτικό	Ποτέ δεν εμφανίζει πρόβλημα	
						Σύνολο

Συνήθειες κατά το μαύρισμα

Ερωτήσεις	Βαθμολογία					Βαθμός
	0	1	2	3	4	
Πότε ήταν η τελευταία φορά που εκθέσατε το σώμα σας στον ήλιο / σολάριουμ / κρέμα μαυρίσματος;	Πριν από 3 μήνες ή και περισσότερο	Πριν από 2-3 μήνες	Πριν από 1-2 μήνες	Λιγότερο από ένα μήνα πριν	Λιγότερο από δυο εβδομάδες πριν	
Κάνετε ηλιοθεραπεία;	Ποτέ	Σχεδόν ποτέ	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα	
					Σύνολο	

Αθροίστε τη βαθμολογία που συγκεντρώσατε στους παραπάνω πίνακες	
Γενετική προδιάθεση	
Αντίδραση που ακολουθεί την έκθεση στον ήλιο	
Συνήθειες κατά το μαύρισμα	
	Συνολική βαθμολογία

Σύμφωνα με τη συνολική βαθμολογία που συγκεντρώσατε ο τύπος δέρματός σας δίνεται από τον παρακάτω πίνακα:

Συνολική βαθμολογία	Τύπος δέρματος κατά Fitzpatrick
0-7	Τύπος δέρματος I Εξαιρετικά ευαίσθητος στον ήλιο, καίγεται πάντα, δε μαυρίζει.
8-16	Τύπος δέρματος II Πολύ ευαίσθητος στον ήλιο, καίγεται εύκολα, μαυρίζει ελάχιστα.
17-25	Τύπος δέρματος III Ευαίσθητος στον ήλιο, ορισμένες φορές καίγεται, μαυρίζει με αργό ρυθμό, αποκτά ανοιχτό καφέ χρώμα.
25-30	Τύπος δέρματος IV Ελάχιστα ευαίσθητος στον ήλιο, καίγεται ελάχιστα, πάντοτε μαυρίζει, αποκτά καφέ χρώμα.
>30	Τύπος δέρματος V Καθόλου ευαίσθητος στον ήλιο, σπάνια καίγεται, μαυρίζει πολύ, αποκτά σκούρο καφέ χρώμα.
	Τύπος δέρματος VI Καθόλου ευαίσθητος στον ήλιο, δεν καίγεται, αποκτά βαθύ μαύρο χρώμα.

Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ)

Τ.Θ. 60092 | Αγία Παρασκευή | Τ.Κ. 15310 Αθήνα

τ: 210 6506700 | φ: 210 6506748 | e: info@eeae.gr

www.eeae.gr



www.facebook.com/eeae.gr



www.twitter.com/eeae.gr



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας & Θρησκευμάτων
Γενική Γραμματεία Έρευνας & Τεχνολογίας

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ,
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ



η περιφέρεια στο **επίκεντρο** της ανάπτυξης

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης - Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), στο πλαίσιο του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα (ΕΠΑΝ II) και των Π.Ε.Π. Αττικής, Π.Ε.Π. Μακεδονίας - Θράκης