

# Βοηθός Φαρμακείου Γ' εξάμηνο



ΚΟΣΜΕΤΟΛΟΓΙΑ Ι  
(Εργαστήριο)

Μποντόζογλου Ηλέκτρα Άννα  
Φαρμακοποιός  
10/11/2023  
Δ.Ι.Ε.Κ Σίνδου

# ΦΑΡΜΑΚΑ vs ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ

**Φάρμακο** είναι κάθε ουσία που μπορεί να μεταβάλει τις ιδιότητες ενός βιολογικού υποστρώματος. Χορηγείται σε ζωντανούς οργανισμούς με σκοπό την πρόληψη, τη διάγνωση και τη θεραπεία ασθενειών, τη διατήρηση και τη βελτίωση της υγείας τους.



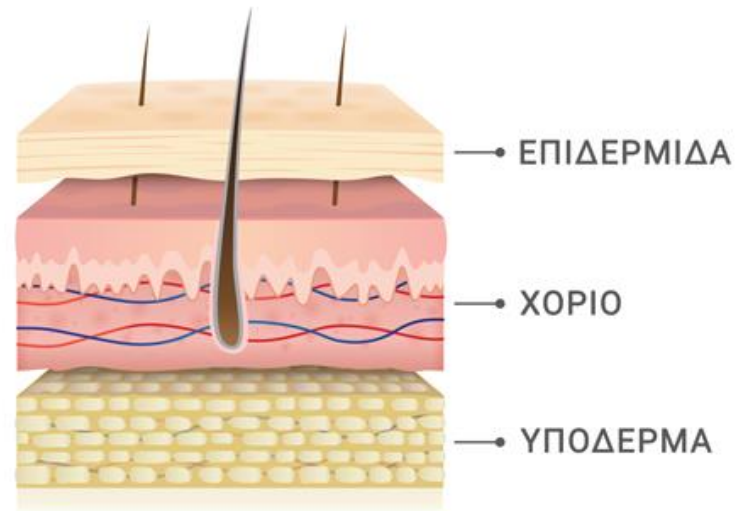
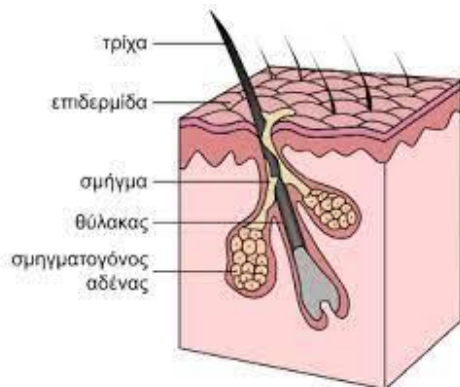
**Καλλυντικό** είναι κάθε ουσία ή ιδιοσκεύασμα, που δεν αποτελεί φάρμακο και που χρησιμοποιείται σε επαφή με τα εξωτερικά μέρη του ανθρώπινου σώματος (το δέρμα, τα μαλλιά, τα δόντια, τα νύχια και τους βλεννογόνους), με σκοπό τον καθαρισμό τους, την προστασία τους και τη διατήρηση τους σε καλή κατάσταση, τη μεταβολή της όψης τους, τον αρωματισμό τους ή τη διόρθωση της οσμής τους.



# ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Το δέρμα αποτελείται από τρεις στοιβάδες:

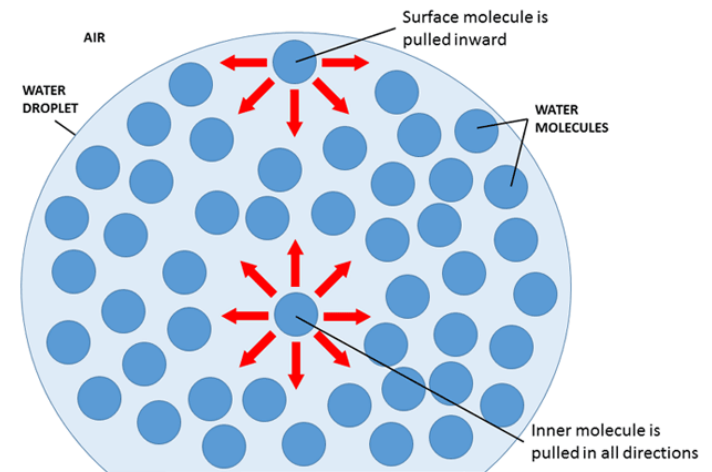
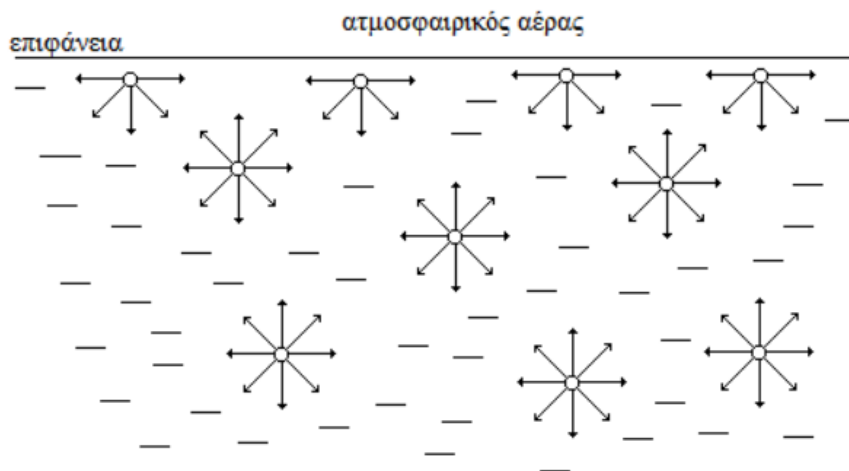
- Την επιδερμίδα
- Το χόριο
- Το υπόδερμα



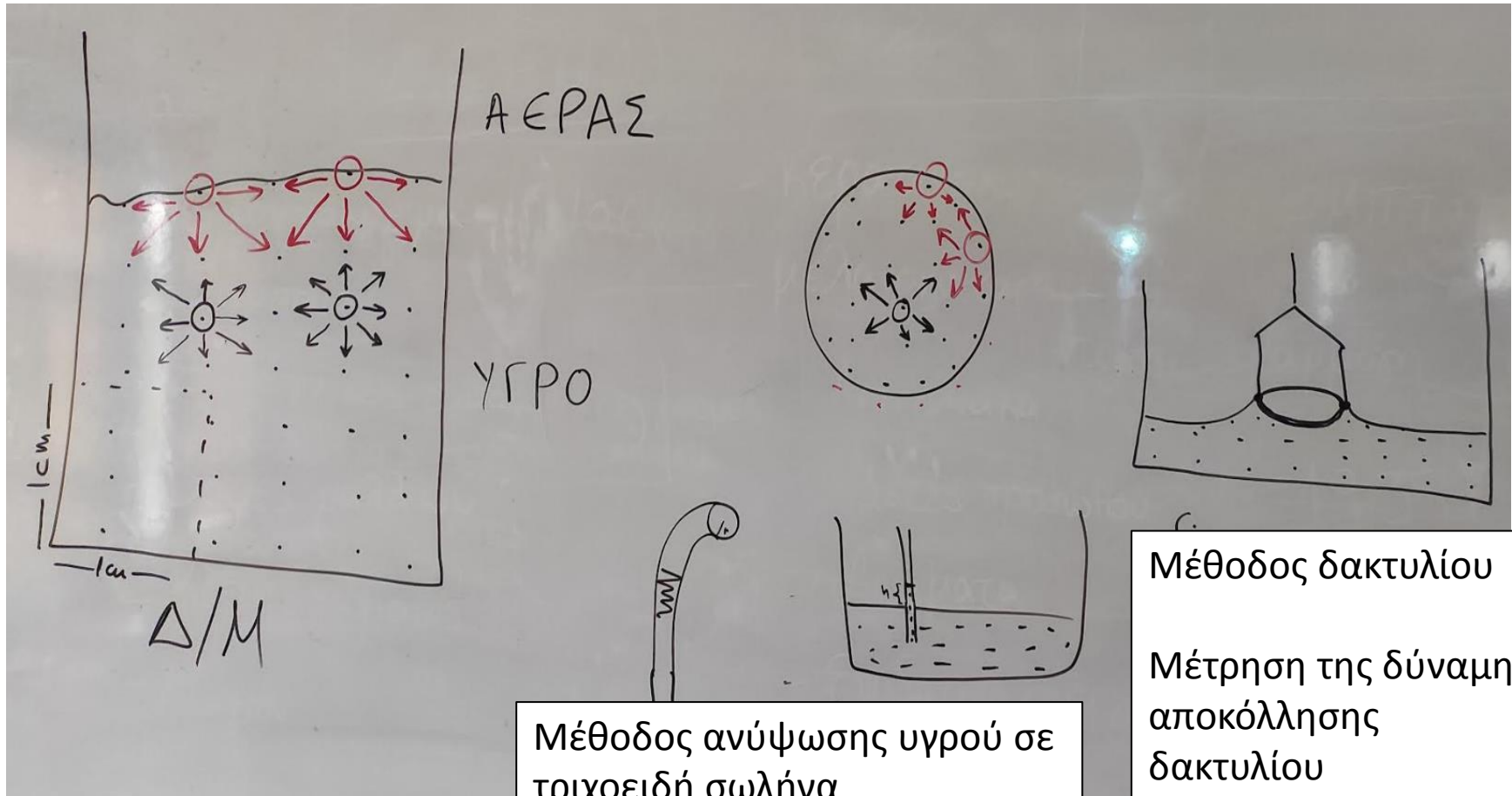
# ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΤΑΣΗ

Η **επιφανειακή τάση** είναι ένας όρος που αφορά τα **υγρά** (π.χ. διαλύματα). Η επιφάνεια ενός υγρού παρουσιάζει διαφορετική συμπεριφορά απ' ότι το εσωτερικό του υγρού.

Στο **εσωτερικό** του υγρού κάθε μόριο υφίσταται την επίδραση **ελκτικών δυνάμεων** από τα **περιβάλλοντα μόρια** οι οποίες **εξισορροπούνται**. Τα μόρια της **επιφάνειας**, αντιθέτως, υφίστανται την **μονόπλευρη επίδραση ελκτικών δυνάμεων** από τα μόρια του εσωτερικού του υγρού με αποτέλεσμα την εμφάνιση μιας συνισταμένης δυνάμεως που δρα σε κάθε μόριο της επιφάνειας και τείνει να ελαχιστοποιήσει την επιφάνεια (στις δυνάμεις αυτές οφείλεται ο σχηματισμός σφαιρικών σταγόνων).



# ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΤΑΣΗ



Μέθοδος ανύψωσης υγρού σε τριχοειδή σωλήνα

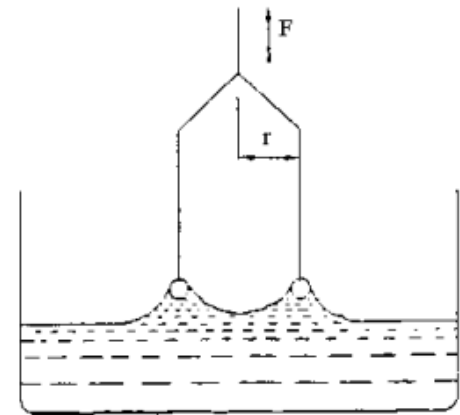
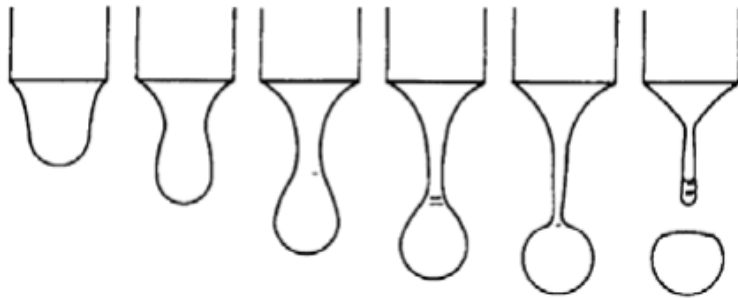
Μέτρηση της απόστασης  $h$  από την επιφάνεια του υγρού

Μέθοδος δακτυλίου

Μέτρηση της δύναμη αποκόλλησης δακτυλίου

# ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗΣ ΤΑΣΗΣ

1. Μέθοδος του δακτυλίου
2. Μέθοδος ανύψωσης υγρού σε τριχοειδή σωλήνα
3. Μέθοδος βάρους σταγόνας



# ΜΕΤΡΗΣΗ pH ΔΕΡΜΑΤΟΣ

## ΛΙΠΑΡΟΤΗΤΑ

# ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΜΗΣΜΑΤΟΣ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

## ΒΑΘΜΟΙ ΕΝΥΔΑΤΩΣΗΣ









# Το pH του δέρματος

Το δέρμα μας αποτελεί βασικό αμυντικό όργανο του σώματος, παρέχοντας έναν **μηχανισμό ενυδάτωσης και διατήρησης του pH**. Οι εκκρίσεις (λιπαρότητα, ιδρώτας, λεμφικά υγρά) αποτελούν μια φυσική προστασία έναντι εξωτερικών παραγόντων (θερμικές επιδράσεις, χημικές ή μικροβιακές προσβολές κ.α.), συμβάλλοντας παράλληλα στην υπό έλεγχο διατήρηση της χλωρίδας (βακτηρίδια, μύκητες δέρματος).

Η ανώτερη στοιβάδα του δέρματος (κεράτινη στοιβάδα) έχει pH από 4,5 έως 6 (μέση τιμή **5,5** με 5,6). Σε αυτή την τιμή, το δέρμα θεωρείται **ελαφρώς όξινο**, που είναι και το θεμιτό.



# Το pH του δέρματος

Μια λανθασμένη επιλογή προϊόντων περιποίησης διαταράσσει τον μηχανισμό του pH, με αποτέλεσμα η επιδερμίδα **να μην μπορεί να απορροφήσει σωστά τα θρεπτικά συστατικά** των προϊόντων. Κατά συνέπεια, μπορεί να εμφανιστεί **λιπαρότητα, ξηροδερμία ή και δερματίτιδα**. Το δέρμα, βέβαια, προσπαθεί **να κρατάει το pH σε φυσιολογικά επίπεδα (5.5)**, ακόμη κι όταν χρησιμοποιούμε προϊόντα περιποίησης με διαφορετικό δείκτη pH.

**Κυριότερο «εχθρό» του pH** αποτελούν τα **σαπούνια καθαρισμού** (κυρίως εκείνα κατά της λιπαρότητας). Αντίθετα, κρέμες με **«ουδέτερο pH»** σημαίνει ότι έχουν pH που είναι πιο «φιλικό» προς το δέρμα (με καλύτερη ισορροπία όξινων και αλκαλικών μορίων) κατά την απορρόφησή τους.



# ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΟΥ pH

Η μέτρηση του pH μπορεί να γίνει είτε εργαστηριακά σε πιστοποιημένα εργαστήρια είτε με την χρήση φορητών ηλεκτρονικών συσκευών όπως ο **μετρητής Ph** (πεχάμετρο) ή και με **πεχαμετρικό χαρτί**.



# ΜΕΤΡΗΤΗΣ pH (pH-μετρο)

Ο ηλεκτρονικός μετρητής pH είναι ένα όργανο ακριβείας που μετράει εύκολα και γρήγορα το pH. Η μέτρηση του pH γίνεται με ειδικά **ηλεκτρόδια**. Τα πεχάμετρα χρησιμοποιούν την αρχή της **ποτενσιομετρικής μέτρησης του pH**, που προσδιορίζει την **ενεργότητα των ιόντων υδρογόνου σε ένα διάλυμα**.

Το **ηλεκτρόδιο υάλου** είναι το πιο διαδεδομένο ηλεκτρόδιο για τον εργαστηριακό προσδιορισμό του pH ενός διαλύματος. Αποτελείται από γυάλινο σωλήνα ο οποίος στο κάτω άκρο έχει μία λεπτότατη γυάλινη μεμβράνη, διαπερατή από τα υδρογονοκατιόντα.

Η μέτρηση γίνεται με την χρήση ενός ενδεικτικού ηλεκτροδίου και ενός ηλεκτροδίου αναφοράς. Μέσα στο σωλήνα του ηλεκτροδίου αναφοράς υπάρχει διάλυμα υδροχλωρικού οξέος γνωστής και σταθερής συγκέντρωσης. Το δυναμικό του ενδεικτικού ηλεκτροδίου εξαρτάται από την ενεργότητα των ιόντων υδρογόνου στο διάλυμα. Η **διαφορά δυναμικού ανάμεσα στα δυο ηλεκτρόδια, δίνει το pH του διαλύματος**.



# Skin PH meter PH 905

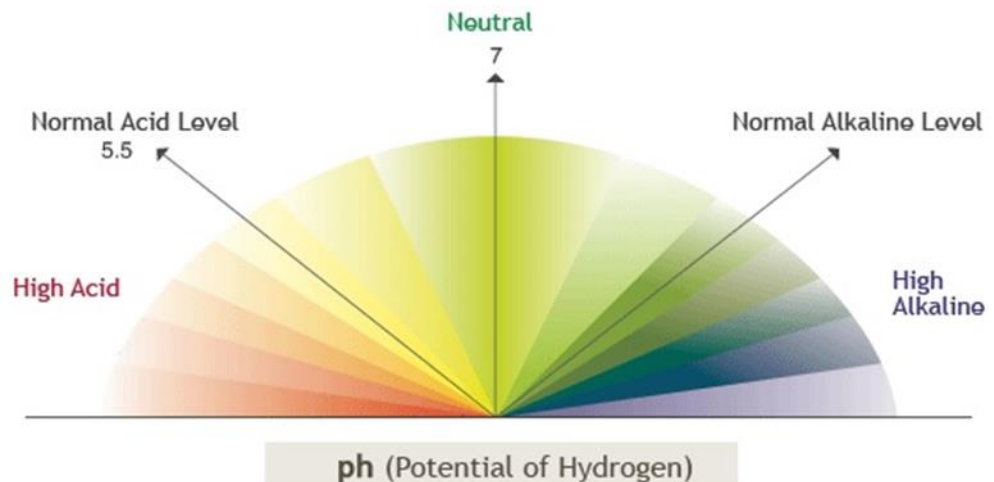


Χρησιμοποιείται ένα **επίπεδο ηλεκτρόδιο** που επιτρέπει την επαφή με το δέρμα και την άμεση μέτρηση του pH. Αξιολογείται η **διαφορά δυναμικού** στην επιφάνεια του δέρματος (ποτενσιομετρική μέθοδος). Λαμβάνεται μία μέτρηση από την στην επιθυμητή περιοχή, χωρίς εισδοχή του αισθητήρα.

# ΠΕΧΑΜΕΤΡΙΚΟ ΧΑΡΤΙ

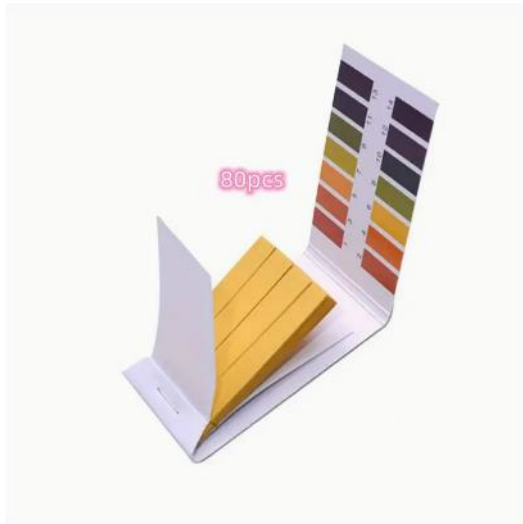
Το πεχαμετρικό χαρτί είναι ένα ειδικό **απορροφητικό χαρτί εμποτισμένο με μείγμα δεικτών**, το οποίο **αλλάζει χρώμα ανάλογα με το pH του διαλύματος**. Ο τρόπος που χρησιμοποιείται είναι ο εξής:

Βρέχουμε το χαρτί με το δείγμα μας. Αφαιρούμε ότι επιπλέον υγρό υπάρχει στο πεχαμετρικό χαρτί. Τότε το χαρτί αλλάζει χρώμα και συγκρίνεται με το δειγματολόγιο χρωμάτων, εντός 40 δευτερολέπτων, όπου δίπλα στο καθένα αναγράφεται και η τιμή pH. Ο δείκτης αυτός για κάθε τιμή του pH από 0 έως 14 παίρνει διαφορετικό χρώμα.





# ΠΕΧΑΜΕΤΡΙΚΟ ΧΑΡΤΙ





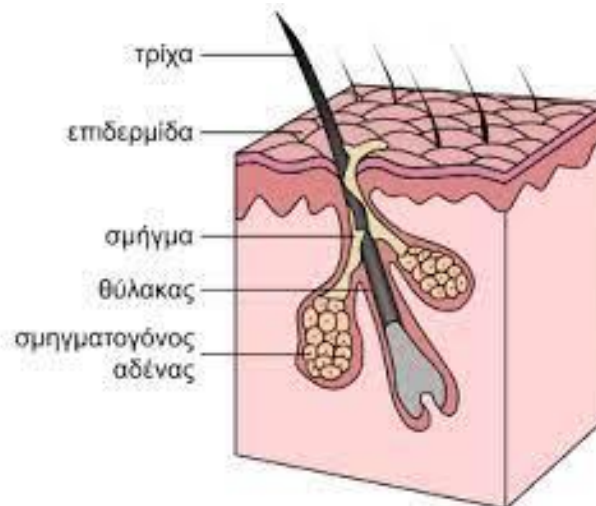
# ΛΙΠΑΡΟΤΗΤΑ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Η **λιπαρότητα** του δέρματος χαρακτηρίζεται από έντονη γυαλάδα, διεσταλμένους πόρους, μαύρα στίγματα και σε αρκετές περιπτώσεις από ακμή. Υπάρχει μια πληθώρα παραγόντων που μπορούν να πυροδοτήσουν την εμφάνιση λιπαρότητας στο πρόσωπο, όπως η γενετική προδιάθεση, οι ορμονικές διαταραχές, η διατροφή και οι εξωγενείς παράγοντες. Η σωστή περιποίηση, και η διατήρηση της υγείας του δέρματος, μπορεί να βελτιώσει θεαματικά την εμφάνισή του.



# ΛΙΠΑΡΟΤΗΤΑ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Η λιπαρότητα οφείλεται στην **αυξημένη παραγωγή σμήγματος** από τους **σμηγματογόνους αδένες**. Το δέρμα μας εκκρίνει σμήγμα φυσιολογικά μέσω των σμηγματογόνων αδένων. Η έκκριση σμήγματος είναι απαραίτητη για την υγεία της επιδερμίδας, καθώς χρησιμεύει στην προστασία της από εξωτερικούς παράγοντες (ήλιος, αέρας, ρύπους κ.α.), ενώ παράλληλα θωρακίζει την φυσική της υγρασία δημιουργώντας ένα φιλμ, με σκοπό να διατηρείται το δέρμα ενυδατωμένο (υδρολιπιδική ισορροπία δέρματος).



# ΛΙΠΑΡΟΤΗΤΑ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Η διαδικασία παραγωγής σμήγματος είναι απαραίτητη για την διατήρηση της υγείας της επιδερμίδας. Αν όμως αυτή η λειτουργία διαταραχθεί, έχει σαν αποτέλεσμα την **υπερέκκριση σμήγματος**. Η περίσσεια σμήγματος προκαλεί την λιπαρότητα της επιδερμίδας, το φράξιμο των πόρων και κατ' επέκταση τη δημιουργία γυαλάδας, μαύρων στιγμάτων και ακμής.

Συνήθως η λιπαρότητα παρατηρείται σε νεαρότερες ηλικίες. Μεγαλώνοντας, η ικανότητα διατήρησης της ισορροπίας του δέρματος μειώνεται με αποτέλεσμα το δέρμα σταδιακά να αφυδατώνεται και να τείνει να γίνει ξηρό και πιο ευάλωτο.



# ΛΙΠΑΡΟΤΗΤΑ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Τα αίτια που οδηγούν στην εμφάνιση λιπαρότητας ποικίλουν και θα μπορούσαμε να τα συνοψίσουμε στα ακόλουθα:

- Γενετική προδιάθεση: πολλοί άνθρωποι γεννιούνται με αυξημένους σμηγματογόνους αδένες με αποτέλεσμα την αυξημένη παραγωγή σμήγματος.
- Άγχος: σε περιόδους έντονου άγχους το δέρμα τείνει να εμφανίζει περισσότερη λιπαρότητα λόγω των ορμονικών αλλαγών που συμβαίνουν στο σώμα.
- Ορμονικές διαταραχές: οι ορμονικές διακυμάνσεις οδηγούν σε αύξηση της λιπαρότητας.
- Ακατάλληλα καλλυντικά: η χρήση προϊόντων που δεν ενδείκνυνται για το λιπαρό δέρμα μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές εξάρσεις ακμής.
- Ατμοσφαιρική ρύπανση/ σκόνη: μελέτες έχουν δείξει πως άνθρωποι που εκτίθενται συχνότερα στην ατμοσφαιρική ρύπανση έχουν περισσότερες πιθανότητες εμφάνισης έντονης λιπαρότητας και ακμής.

# ΛΙΠΑΡΟΤΗΤΑ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

- Διατροφή: Η διατροφή παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην όψη και την υγεία της επιδερμίδας. Η **ένταξη λαχανικών και φρούτων και η κατανάλωση αρκετού νερού** στην καθημερινότητα μας μπορεί να βελτιώσει σε μεγάλο βαθμό την εικόνα του δέρματος. Επίσης, καλό είναι να περιορίσουμε την κατανάλωση τροφών πλούσιων σε λιπαρά, υψηλού γλυκαιμικού δείκτη, αλατιού και γαλακτοκομικών, καθώς φαίνεται να συνδέονται με την υπερπαραγωγή σμήγματος και την εμφάνιση λιπαρότητας.



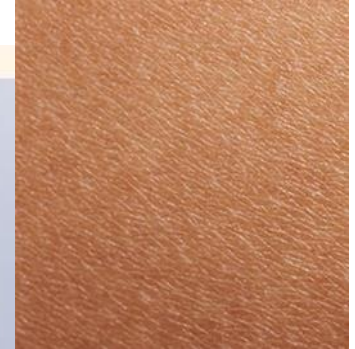
# Οι τύποι του δέρματος



ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ ΔΕΡΜΑΤΟΣ



ΞΗΡΟΣ ΤΥΠΟΣ ΔΕΡΜΑΤΟΣ



ΛΙΠΑΡΟΣ ΤΥΠΟΣ ΔΕΡΜΑΤΟΣ



ΜΙΚΤΟΣ ΤΥΠΟΣ ΔΕΡΜΑΤΟΣ





# Πως σχετίζεται το pH με τον τύπο του δέρματος;

Αν χρησιμοποιείτε προϊόντα σε αυτές τις τιμές για μεγάλο διάστημα, το δέρμα σας θα εμφανίσει ερυθρότητα, ερεθισμό & θα έχει τάση για ακμή.



Αν συνεχίσετε να χρησιμοποιείτε προϊόντα σε αυτές τις τιμές, το δέρμα σας θα είναι ξηρό & θα εμφανίσετε ρυτίδες γρηγορότερα!



# Οι τύποι του δέρματος

Οι βασικοί **τύποι του δέρματος** είναι 4 και «ακολουθούν» τις διαβαθμίσεις της κλίμακας του pH (από όξινο μέχρι αλκαλικό τύπο).

## **Λιπαρό δέρμα – όξινο pH**

- Σκουρόχρωμο δέρμα (καστανό έως πολύ μελαχρινό).
- Παχύ και ανθεκτικό (λόγω μεγάλου πάχους κεράτινης στοιβάδας).
- Εμφανείς, διεσταλμένοι πόροι και μαύρα στίγματα.
- Ανωμαλία στην όψη και την υφή.
- Τάση για γυαλάδα, υπερέκκριση σμήγματος και ακμή (εξαιτίας της αυξημένης λιπαρότητας).
- Τάση για χαλάρωση, αλλά όχι για ρυτίδες (αν εμφανιστούν, είναι λίγες και βαθιές).
- Τάση για τριχοφυΐα.



# Οι τύποι του δέρματος

## Ξηρό δέρμα – αλκαλικό pH

- Ανοιχτόχρωμο δέρμα (πολύ ξανθό έως καστανόξανθο).
- Λεπτό δέρμα.
- Μέτρια ελαστικότητα.
- Αραιοί, μικροί πόροι (κυρίως στη μύτη και το πηγούνι).
- Ευχάριστη, λεία όψη και υφή, σε νεαρές ηλικίες (κάτω των 20).
- Τάση αφυδάτωσης και απολέπισης, αίσθηση «τραβήγματος».
- Τάση για εμφάνιση ευρυαγγειών, ερυθρότητας και φωτοευαισθησίας.
- Τάση για ρυτίδες και λεπτές γραμμές (συνέπεια της έλλειψης λίπους και δομικών λιπιδίων).



# Οι τύποι του δέρματος

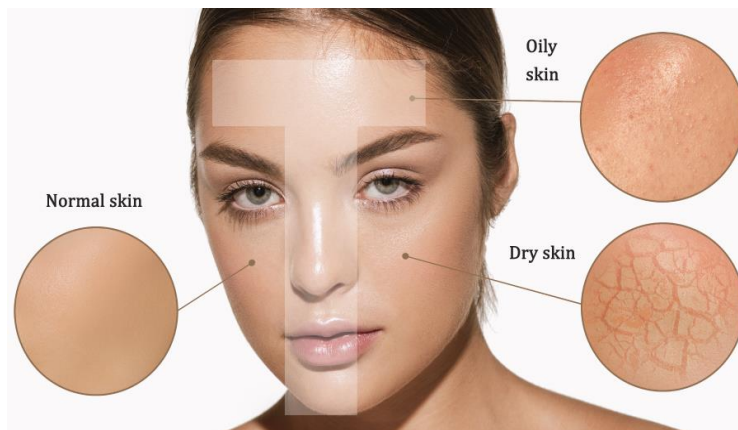
## Φυσιολογικό ή Κανονικό δέρμα – ουδέτερο pH

- Καστανό δέρμα (καστανόξανθο έως σκούρο καστανό).
- Κανονικού πάχους.
- Πολύ καλή ελαστικότητα.
- Πόροι μετρίου μεγέθους και πυκνότητας.
- Λεία όψη και υφή.
- Χωρίς τάση για έντονα προβλήματα, εκτός κι αν υπάρχει ελλιπής περιποίηση, οπότε μπορεί παρουσιαστούν προβλήματα (π.χ. ρυτίδες, αφυδάτωση).

# Οι τύποι του δέρματος

**Μικτό δέρμα** – **αλκαλικό** ή **όξινο** pH, αναλόγως ζώνης  
(ο πιο συχνός τύπος αναλογεί στο 80% των περιπτώσεων).

Συνύπαρξη χαρακτηριστικών από τους προηγούμενους τύπους, κατά ζώνες. Συνήθως, διακρίνεται από τη συμπεριφορά του δέρματος στη μεσαία ζώνη του προσώπου (ζώνη 'T' – μέτωπο, μύτη, πηγούνι, παρειές). Έτσι, μπορεί να έχουμε (α) μεσαία ζώνη λιπαρό – παρειές κανονικό, (β) μεσαία ζώνη κανονικό – παρειές λιπαρό, (γ) μεσαία ζώνη λιπαρό – παρειές ξηρό.



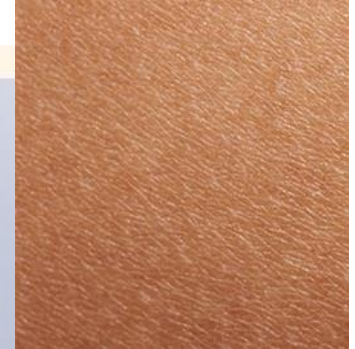
# Οι τύποι του δέρματος



ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ ΔΕΡΜΑΤΟΣ



ΞΗΡΟΣ ΤΥΠΟΣ ΔΕΡΜΑΤΟΣ



ΛΙΠΑΡΟΣ ΤΥΠΟΣ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

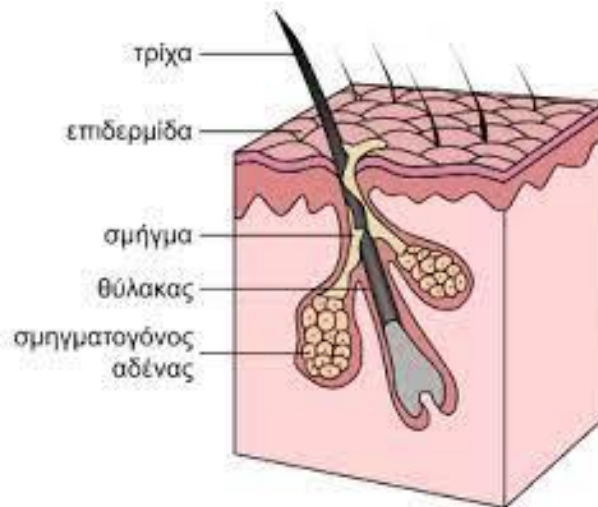


ΜΙΚΤΟΣ ΤΥΠΟΣ ΔΕΡΜΑΤΟΣ



# ΣΜΗΓΜΑ

Το **σμήγμα** είναι ένα παχύρρευστο υγρό, που αποτελείται από ένα **μείγμα λιπιδίων**, το οποίο αντιπροσωπεύει το 95% όλων των λιπιδίων του δέρματος που παράγονται από την τριχο-σμηγματογόνο μονάδα. Είναι **συνδυασμός απορριπτόμενων κυττάρων δέρματος, ελαίων δέρματος και υγρασίας** (ιδρώτα). Προκύπτει από τα κύτταρα των σμηγματογόνων αδένων, καθώς αυτά εκφυλίζονται ολόκληρα προς νεκρές λιπαρές μάζες, που εκβάλλουν μέσα από τους θύλακες των τριχών. Το δέρμα σχηματίζει 1-2 γραμμάρια σμήγματος καθημερινά, το μισό από αυτό στο τριχωτό της κεφαλής.



# Προσδιορισμός του σμήγματος με σμηγματόμετρο

Χρησιμοποιείται αδιαφανής συνθετική ταινία τυλιγμένη. Εφαρμόζεται η ταινία στην εξεταζόμενη περιοχή για ορισμένα δευτερόλεπτα και κατόπιν **τοποθετείται το τμήμα αυτό της ταινίας στο οποίο έχει προσκολληθεί το σμήγμα και τα λιπίδια της εξεταζόμενης περιοχής στη συσκευή μέτρησης.**

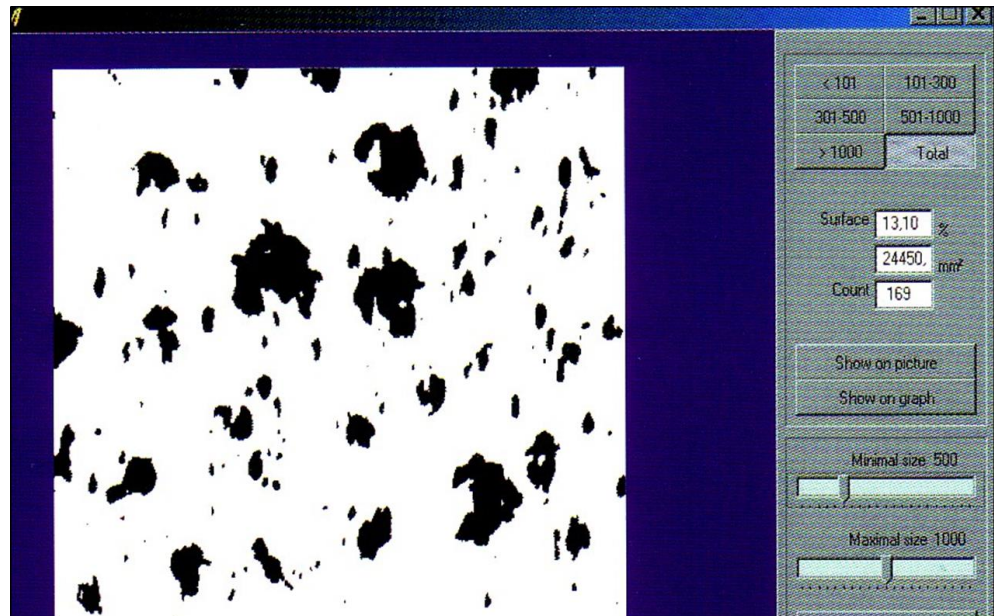
Ένα φωτοκύτταρο, που είναι ενσωματωμένο στη συσκευή μέτρησης μετρά τη **διαπερατότητα του τμήματος της ταινίας που φέρει τα λιπίδια και το σμήγμα.** Όσο μεγαλύτερη είναι η ποσότητα των λιπιδίων και του σμήγματος, τόσο μεγαλύτερη είναι η διαπερατότητα του συγκεκριμένου τμήματος της ταινίας. Ο μικροεπεξεργαστής μετατρέπει τη διαπερατότητα σε μονάδες και η κλίμακα που χρησιμοποιείται είναι 0-350.





# Προσδιορισμός σμήγματος με ταινίες συλλογής

Ειδικά διαμορφωμένη ταινία τοποθετείται σε φωτογραφική μηχανή που φέρει λάμπα UVA και το όλο σύστημα τοποθετείται στην εξεταζόμενη περιοχή. **Οι διαφανείς κηλίδες του σμήγματος γίνονται ιδιαίτερα ευδιάκριτες ως μαύρες κηλίδες.** Το ξηρό δέρμα παρουσιάζει μικρές και λίγες κηλίδες ενώ το λιπαρό πολλές και μεγάλες. Η μέθοδος δεν επηρεάζεται από την ύπαρξη ιδρωτοποιών αδένων στην εξεταζόμενη περιοχή και εφαρμόζεται και στο δέρμα του τριχωτού της κεφαλής.

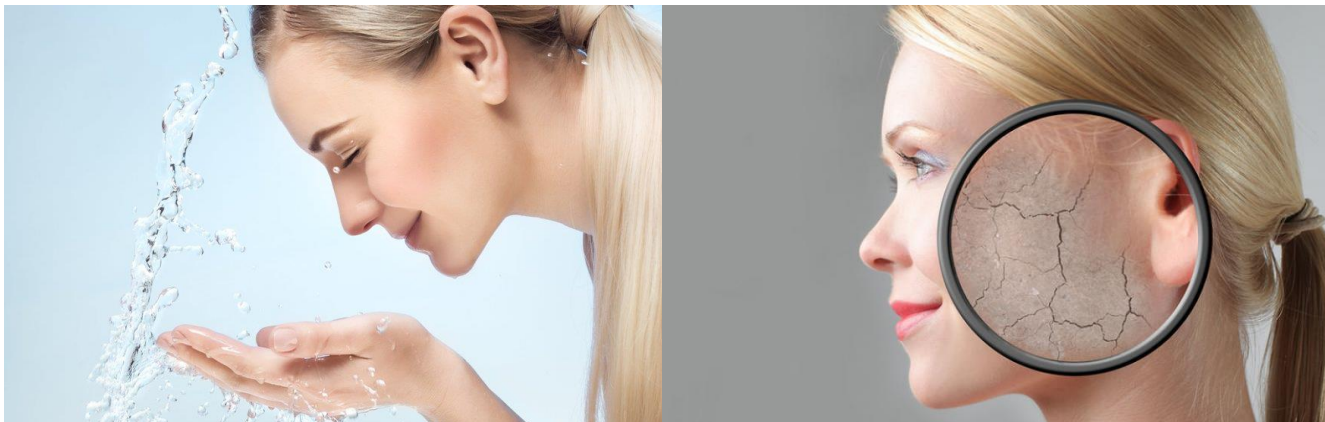


# ΕΝΥΔΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ



# ΕΝΥΔΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

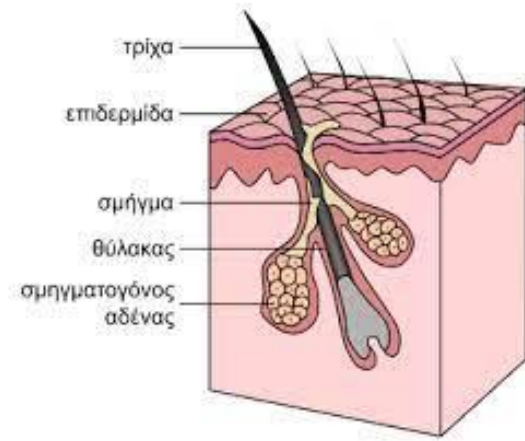
Ως ενυδάτωση του δέρματος εκφράζεται η **περιεκτικότητα της κεράτινης στοιβάδας σε νερό**. Στην ρύθμιση αυτή σημαντικά συμβάλλουν οι υδρόφιλες ουσίες γνωστοί ως **φυσικοί ενυδατικοί παράγοντες** (Natural Moisturizing Factors, N.M.F.). Το δέρμα είναι φυσιολογικά ενυδατωμένο όταν το νερό βρίσκεται στην κεράτινη στοιβάδα σε ποσοστό γύρω στα **13%**. Τα όρια καλής ενυδατώσεως είναι **10-16%**. Κάτω από 10% το δέρμα είναι **ξηρό**, γίνεται τραχύ στην επαφή, λεπιώδες με **μειωμένη ελαστικότητα**. Η ξηροδερμία είναι βασικό χαρακτηριστικό της γήρανσης του δέρματος. Εάν η υγρασία του δέρματος ξεπερνά το >16% τότε θεωρείται ως **υπερευδατωμένο**, είναι μη φυσιολογικό με κύριο χαρακτηριστικό την απώλεια της συμπαγούς δομής της κεράτινης στοιβάδας.



# ΕΝΥΔΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Στο χόριο σχηματίζεται από ένα δίκτυο πρωτεϊνικών ινών (ένα τρισδιάστατο πλέγμα **κολλαγόνου** και **ελαστίνης**) και τη θεμέλια ουσία.

Εκεί βρίσκονται οι σμηγματογόνοι αδένες, οι μυϊκές ίνες, οι θύλακες των τριχών και τα αισθητήρια όργανα του δέρματος ως προς την θερμοκρασία, την μηχανική πίεση και τον πόνο.



# ΚΟΛΛΑΓΟΝΟ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Όσον αφορά το **κολλαγόνο** με την ηλικία συμβαίνουν δύο αλλαγές. Μια ποσοτική και μια ποιοτική. Η ποσοτική είναι ότι από τα 20 περίπου χρόνια και μετά σχηματίζονται 1% λιγότερες ίνες κολλαγόνου κάθε χρόνο, επειδή οι ινοβλάστες μειώνουν σταδιακά την δράση τους. Στα 40 περίπου χρόνια διαθέτουμε ήδη 20% λιγότερο κολλαγόνο από ότι στα 20. Αυτό δεν αντιστρέφεται με φροντίδα του δέρματος.

Η ποιοτική αλλαγή είναι πιο σημαντική. Πρόκειται για τους αυξανόμενους σταθερούς δεσμούς ανάμεσα στις έλικες του κολλαγόνου, οι οποίες συνδέονται όλο και πιο στενά μεταξύ τους. Οι ίνες γίνονται έτσι όλο και πιο **σκληρές, λεπτές και ίσιες**, ενώ συγχρόνως τυλίγονται σταδιακά όλο και λιγότερο γύρω άλλες. Χάνουν λοιπόν μέρος τους υδρόφιλου χαρακτήρα τους και **δεσμεύουν όλο και λιγότερο νερό**. Το συνδυασμένο αποτέλεσμα της μειωμένη παραγωγής κολλαγόνου και της σκλήρυνσης των ινών είναι η σταδιακή συρρίκνωση του χορίου, που παίρνει κάπως ατροφική όψη.

# ΕΝΥΔΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Η διατήρηση της ισορροπίας ύδατος στην κερατίνη στοιβάδα της επιδερμίδας είναι υπεύθυνη για την απαλότητα και την ελαστικότητά της. Η ακεραιότητα της κερατίνης στοιβάδας και η διατήρηση της ισορροπίας ύδατος επιτυγχάνονται από κάποια συστήματα προστασίας που είναι:

- Ο υδρολιπιδικός μανδύας (όξινο προστατευτικό μανδύας)
- Τα λιπίδια της κερατίνης στοιβάδας
- Ο φυσιολογικός υδατικός παράγοντας (NMF)
- Το φράγμα Rein

# ΕΝΥΔΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

## Υδρολιπιδικός μανδύας

Είναι το φυσικό γαλάκτωμα που δημιουργείται στη επιδερμίδα, από τη μίξη σμήγματος και ιδρώτα που καλύπτει σαν πρώτο φράγμό το δέρμα, ονομάζεται επίσης **όξινο προστατευτικός μανδύα**, επειδή έχει αλαφρά όξινο pH. Η παρουσία του **γαλακτικού οξέος**, το οποίο δρά σαν γαλακτωματοποιητής μεταξύ των συστατικών του μανδύα, ευθύνεται, σε μεγάλο βαθμό, για το όξινο pH της επιφάνειας του δέρματος.

Το υδατικό συστατικό του μανδύα, είναι ο **ιδρώτας**, ο οποίος αποτελείται κυρίως από νερό με λίγες διαλυμένες ανόργανες και οργανικές ουσίες. Με την έκκρισή του αποβάλλονται οι περιττές οργανικές ουσίες και έτσι αποτοξινώνεται ο οργανισμός. Παράγεται με τη διαδικασία της εφίδρωσης από τους ιδρωτοποιούς αδένες οι οποίοι υπάρχουν σχεδόν σε όλη την επιφάνεια του δέρματος και ο αριθμός τους κυμαίνεται μεταξύ 2-4 εκατομμυρίων.



# ΕΝΥΔΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

## Υδρολιπιδικός μανδύας

Πέρα από φυσικός φραγμός, ο μανδύας αυτός ρυθμίζει την ενυδάτωση **μειώνοντας το βαθμό εξάτμισης του νερού από την επιφάνεια του δέρματος** και βοηθώντας στη **διατήρηση των υγροσκοπικών ουσιών** στα κερατινοκύτταρα. Κάθε ανωμαλία στην ενυδάτωση της κερατίνης στιβάδας έχει επιπτώσεις στη διαπερατότητα και ελαστικότητα του δέρματος.

Ωστόσο, ο όξινος μανδύας δεν είναι συνεχής και μπορεί πολύ εύκολα να απομακρυνθεί από το δέρμα με απλό τρίψιμο με ένα κομμάτι πανί ή βαμβάκι, περιορίζοντας την προστασία που παρέχει ενάντια στη διαδερμική απώλεια νερού.

# ΕΝΥΔΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

## ΦΥΣΙΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΝΥΔΑΤΩΣΗΣ (NMF)

Ο φυσικός συντελεστής ενυδάτωσης (NMF) βρίσκεται μέσα στην κερατίνη στιβάδα της επιδερμίδας, έχει **υγροσκοπικές ιδιότητες** και **εμποδίζει την απώλεια νερού** από το δέρμα. Μπορεί να απομακρυνθεί με τη χρήση νερού, πολικών διαλυτών και καθαριστικών διαλυμάτων. Η σύνθεση του παράγοντα αυτού, έχει προσδιοριστεί και είναι η εξής:

ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΑ ΣΥΝΘΕΣΗ NMF	
Αμινοξέα	40%
Πυρρολιδοно-καρβοξυλικό οξύ (PCA)	12%
Γαλακτικές ενώσεις	12%
Ουρία	7%
Αμμωνία, Γλυκοζαμίνη, Κρεατινίνη, Ουρικό οξύ	1,5%
Κιτρικές ενώσεις	0,5%
Na, K, Mg, Cl, PO <sub>4</sub>	18,5%
Σάκχαρα, Οργανικά οξέα, Πεπτίδια, Άλλες ουσίες	8,5%



# ΕΝΥΔΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Έρευνες έχουν αποδείξει ότι οι ουσίες του NMF που παρεμποδίζουν την απώλεια νερού, είναι κυρίως το **μετά νατρίου άλας του πυρρολίδινο καρβονικού οξέος (PCA)**, οι **γαλακτικές ενώσεις** και η **ουρία**. Οι ουσίες αυτές χρησιμοποιούνται σήμερα, στην τεχνολογία των καλλυντικών, σαν υγρानτικά συστατικά μόνες ή σε συνδυασμό με άλλες. Για την ενυδάτωση του δέρματος έχει χρησιμοποιηθεί και ο **NMF**, ο οποίος έχει μερικώς **παρασκευαστεί συνθετικά**.



# ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι ξηρού/αφυδατωμένου δέρματος:

Ο πρώτος οφείλεται στη μακρόχρονη έκθεση σε χαμηλή υγρασία και σε ρεύμα αέρα, καταστάσεις που συμβάλλουν στην αλλαγή της φυσιολογικής ενυδάτωσης της κερατίνης στοιβάδας.

Ο δεύτερος τύπος, οφείλεται σε φυσικές ή χημικές μεταβολές στο δέρμα που μπορεί να οφείλονται στη γήρανση ή/και στη συνεχή απώλεια λιπαρών ουσιών του δέρματος.



# ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι ξηρού/αφυδατωμένου δέρματος:

Ο πρώτος οφείλεται στη μακρόχρονη έκθεση σε χαμηλή υγρασία και σε ρεύμα αέρα, καταστάσεις που συμβάλλουν στην αλλαγή της φυσιολογικής ενυδάτωσης της κερατίνης στοιβάδας.

Ο δεύτερος τύπος, οφείλεται σε φυσικές ή χημικές μεταβολές στο δέρμα που μπορεί να οφείλονται στη γήρανση ή/και στη συνεχή απώλεια λιπαρών ουσιών του δέρματος.



**ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΙΔΙΟ ΞΗΡΟ ΚΑΙ  
ΑΦΥΔΑΤΩΜΕΝΟ ΔΕΡΜΑ;**



**ΜΠΟΡΕΙ ΤΟ ΛΙΠΑΡΟ Ή ΤΟ  
ΜΙΚΡΟ ΔΕΡΜΑ ΝΑ ΕΙΝΑΙ  
ΑΦΥΔΑΤΩΜΕΝΟ;**

# ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Τα αίτια της αφυδάτωσης είναι ποικίλα και μπορεί να συνδέονται με:

## ΕΞΩΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ:

- **Κλιματικούς και οικιακούς:** κρύο, αέρας, ήλιος, ζέστη, ξηρότητα του αέρα, ρύπανση, θέρμανση, κλιματισμός κτλ. Το χειμώνα έχουμε επιβράδυνση της έκκρισης σμήγματος και έτσι μικρότερη προστασία του δέρματος με τη φυσική του ενυδάτωση. Όταν το δέρμα είναι συνεχώς εκτεθειμένο στο κρύο και στο στεγνό αέρα η λιπαντική βάση χάνεται και τα κύτταρά του γίνονται στεγνά και σκληρά. Με περισσότερη έκθεση στο στεγνό αέρα, παρουσιάζονται ρωγμές και αιμορραγίες. Το καλοκαίρι η υπερβολική έκθεση στον ήλιο αποτελεί σοβαρό πρόβλημα πρόωρης αφυδάτωσης και γηρασμού του δέρματος γιατί η υγρασία της κερατίνης στιβάδας μειώνεται
- **Μηχανικές επιθέσεις:** ξύρισμα, τρίψιμο, πολύ συχνή απολέπιση
- **Χημικές επιθέσεις:** αλκαλικά προϊόντα (προϊόντα απολέπισης, σαπούνια κτλ.), ακατάλληλα καλλυντικά, ορισμένα φάρμακα τοπικής χρήσης (κορτικοειδή, προϊόντα κατά της ακμής)



# ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

## ΕΝΔΟΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ:

- **Φυσιολογικοί:** φύλο, ηλικία.  
Η αφυδάτωση είναι χαρακτηριστική ανωμαλία της προχωρημένης ηλικίας. Οι άνδρες, συνήθως, επειδή έχουν παχύτερη επιδερμίδα και πιο δραστήριους σμηγματογόνους αδένες (λόγω των ανδρογόνων ορμονών) προσβάλλονται λιγότερο από ότι οι γυναίκες.
- **Παθολογικοί:** μη φυσιολογική απώλεια νερού (π.χ. εγκαύματα, έμετος, διάρροια, αιμορραγία), αβιταμίνωση, δυσαπορρόφηση των λιπαρών οξέων, υπερβολικό κάπνισμα, φλεγμονώδη φαινόμενα (π.χ. εξάνθημα από τον ήλιο, έκζεμα, δερματικές λοιμώξεις, ψωρίαση), γενετικοί παράγοντες (διαβήτης, παθήσεις του θυρεοειδούς).

# ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

## ΕΝΔΟΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ:

- **Ο καθημερινός τρόπος ζωής, το στρες και η διατροφή:**

Το έντονο και συνεχές στρες αποτελούν βασική αιτία της αφυδάτωσης γιατί οι ορμόνες που εκκρίνονται από τα επινεφρίδια κατά τη διάρκειά του (αδρεναλίνη και κορτιζόνη) μειώνουν την αναγεννητική και παραγωγική δραστηριότητα των κυττάρων του συνδετικού ιστού του δέρματος.

Ελλιπής και μη ισορροπημένη διατροφή κυρίως έλλειψη πρωτεϊνών, βιταμινών και αλάτων, η κατάχρηση οινοπνεύματος και η ανεπαρκής πρόσληψη νερού αποτελούν σοβαρή αιτία της αφυδάτωσης του δέρματος.

# Προσδιορισμός της υδάτωσης της κερατίνης με χρήση ταινιών συλλογής κερατινοκυττάρων

Τα κερατινοκύτταρα αποπίπτουν από την επιφάνεια της επιδερμίδας είτε μεμονωμένα είτε ως συσσωματώματα (νιφάδες κερατινοκυττάρων). **Η υδάτωση της κερατίνης καθορίζει σε μεγάλο βαθμό το ρυθμό απόπτωσης καθώς και το μέγεθος των συσσωματωμάτων.**

Στη μέθοδο αυτή αφαιρούνται με ειδική κολλητική ταινία συσσωματώματα κερατινοκυττάρων (νιφάδες απολέπισης).

Τοποθετείται η ταινία στην προσδιοριζόμενη περιοχή, η οποία θα πρέπει να είναι ελεύθερη τριχών και καλλυντικών προϊόντων, και **αποκολλάται μαζί με τα κερατινοκύτταρα.**



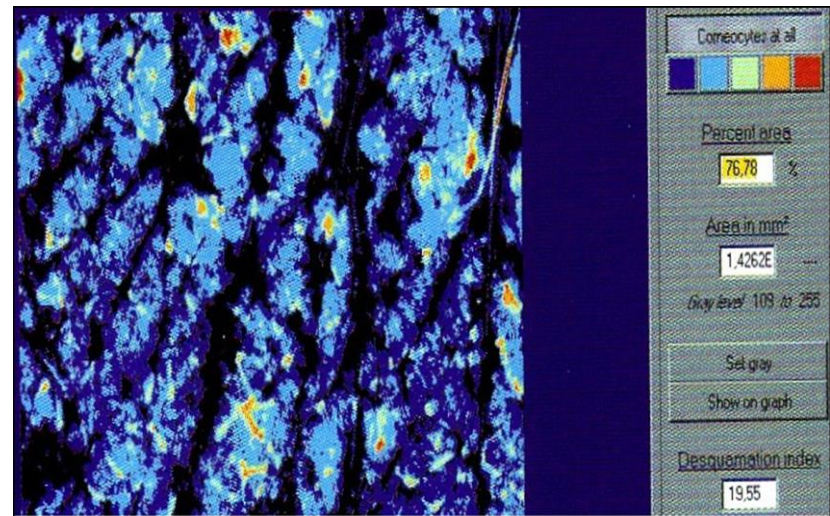
# Προσδιορισμός της υδάτωσης της κερατίνης με χρήση ταινιών συλλογής κερατινοκυττάρων

Τοποθετείται κατόπιν σε συσκευή που φέρει κάμερα UVA και τα συσσωματώματα απεικονίζονται στην οθόνη του υπολογιστή ως κηλίδες.

Με τη βοήθεια του λογισμικού προσδιορίζεται το **πάχος του συσσωματώματος**, ο **δείκτης απόπτωσης** και έμμεσα η **υδάτωση της κερατίνης στιβάδας**.

Στο ξηρό, αφυδατωμένο δέρμα παρατηρούνται πολλά, παχιά συσσωματώματα και μεγάλος δείκτης απόπτωσης.

Επίσης το μέγεθος των κερατινοκυττάρων μπορεί να χρησιμεύσει για τον προσδιορισμό της **αναπαραγωγικής-αναγεννητικής ικανότητας του δέρματος**. Όσο μεγαλύτερος είναι ο ρυθμός αναπαραγωγής, τόσο μικρότερο είναι το μέγεθος των κερατινοκυττάρων.



# ΤΡΟΠΟΙ ΕΝΥΔΑΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΞΗΡΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Η προσπάθεια για αποκατάσταση της χαμένης ποσότητας νερού στο ξηρό δέρμα, μπορεί να γίνει με τρεις τρόπους:

## 1. Με έγκλειση:

Με τη μέθοδο αυτή γίνεται προσπάθεια να ελαττωθεί ο ρυθμός απώλειας νερού **διαμέσου της επιδερμίδας**, σε γερασμένο ή κατεστραμμένο δέρμα, ή προστατεύεται το υγιές δέρμα από την επίδραση ενός ξηρού περιβάλλοντος. Με την ελάττωση της απώλειας νερού, η κερατίνη στιβάδα είναι περισσότερο ενυδατωμένη, με αποτέλεσμα να είναι περισσότερο μαλακή και ελαστική. Ουσίες που μπορεί να χρησιμοποιηθούν στη μέθοδο της έγκλεισης (και που δεν διαπερνώνται από το νερό), είναι το **παραφινέλαιο**, τα **φυτικά λίπη**, η **λανολίνη**, οι **σιλικόνες**. Επίσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ουσίες που **σχηματίζουν ένα λεπτό στρώμα (film-forming) στο δέρμα**, που μοιάζουν κατά κάποιο τρόπο στη σύνθεση, με τις φυσικές του εκκρίσεις. Στην κατηγορία αυτή, ανήκουν η **αλβουμίνη**, οι **μυκοπολυσακχαρίτες**, **μίγμα των 22 αμινοξέων** που υπάρχουν στην κερατίνη του δέρματος, η **ζελατίνη** κ.ά.

# ΤΡΟΠΟΙ ΕΝΥΔΑΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΞΗΡΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

## 2. Με διύγρανση:

Μία δεύτερη προσέγγιση στο πρόβλημα ενυδάτωσης του δέρματος, αποτελεί η χρήση **διυγραντικών ουσιών**, με σκοπό την **προσρόφηση νερού από την ατμόσφαιρα**, ώστε να συμπληρωθεί η περιεκτικότητα του δέρματος σε νερό. Διυγραντικές ουσίες που χρησιμοποιούνται συχνά σαν ενυδατικά μέσα είναι: η **γλυκερίνη**, η **αιθυλενογλυκόλη**, η **προπυλενογλυκόλη**, η **σορβιτόλη** κ.α.

## 3. Με αποκατάσταση των συστατικών που λείπουν:

Είναι μία πολύ αξιόλογη προσπάθεια για την ενυδάτωση του δέρματος και βασίζεται στον προσδιορισμό του ακριβούς μηχανισμού της φυσικής πορείας της ενυδάτωσης, ώστε να επισημανθεί το τυχόν λάθος σε περιπτώσεις ξηρού δέρματος.



# ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΝΕΡΟΥ ΣΤΑ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ

## 1) ΘΕΡΜΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ

Ο προσδιορισμός του νερού με τη μέθοδο αυτή γίνεται σε ειδική συσκευή, που είναι εφοδιασμένη με **ζυγό και πηγή θερμότητας με ακτινοβολία**. Ο τρόπος αυτός χρησιμοποιείται, συνήθως, για τον προσδιορισμό υγρασίας σε διάφορες φαρμακευτικές σκόρες. Στην πράξη, το δείγμα του προς εξέταση προϊόντος **ζυγίζεται** και στη συνέχεια η συσκευή τίθεται σε λειτουργία, οπότε και **λόγω της θερμικής ακτινοβολίας, φεύγει όλο το νερό από το δείγμα**. Όταν το βάρος του δείγματος χάσει όλο το νερό και αρχίσει να παραμένει σταθερό, λαμβάνεται η μέτρηση. Κατόπιν, υπολογίζεται η εκατοστιαία απώλεια βάρους νερού.

# ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΝΕΡΟΥ ΣΤΑ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ

## 2. ΜΕΘΟΔΟΣ KARL-FISCHER

Είναι μια από τις σπουδαιότερες χημικές μεθόδους προσδιορισμού του νερού σε φαρμακευτικά και καλλυντικά προϊόντα, και γίνεται με τη βοήθεια της ομώνυμης συσκευής. Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στην αντίδραση του **αντιδραστηρίου “KarlFischer”** (το οποίο αποτελείται από ιώδιο, πυριδίνη, μεθανόλη και υγρό διοξείδιο του θείου) με το νερό που περιέχει το καλλυντικό. Με βάση το δεδομένο ότι **1mL του αντιδραστηρίου αυτού, αντιδρά με 5mg νερό**, μπορεί εύκολα να υπολογιστεί η **%περιεκτικότητα του καλλυντικού σε νερό**.



# ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΝΕΡΟΥ ΣΤΑ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ

## 3. ΑΖΕΟΤΡΟΠΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ

Η μέθοδος που, κυρίως, χρησιμοποιείται στην τεχνολογία των καλλυντικών, είναι η αζεοτροπική μέθοδος. Η αρχή της στηρίζεται στο σχηματισμό **αζεοτροπικού μίγματος** κατά τη συναπόσταξη του νερού, το οποίο περιέχεται στο εξεταζόμενο προϊόν, μαζί με ένα οργανικό διαλύτη. Ο διαλύτης αυτός θα πρέπει να έχει υψηλότερο σημείο ζέσεως και μικρότερη πυκνότητα από το νερό και να μην αναμιγνύεται με αυτό. Τέτοιοι διαλύτες που συνήθως χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό, είναι το τολουόλιο και το ξυλόλιο. Ο ποσοτικός προσδιορισμός του νερού, γίνεται με τη βοήθεια συσκευής "**Dean&Stark**" της οποίας το βασικότερο εξάρτημα είναι η **αριθμημένη παγίδα**, όπου **συλλέγεται το νερό του καλλυντικού προϊόντος**.

Η αζεοτροπική μέθοδος προσδιορισμού του νερού στα καλλυντικά προϊόντα, παρουσιάζει το εξής μειονέκτημα: Εάν, το προϊόν περιέχει ορισμένες πτητικές και υδατοδιαλυτές ουσίες όπως Π.χ. αλκοόλες ή γλυκόλες χαμηλού σημείου ζέσεως, τότε μια ποσότητα από αυτές περιέχεται στο νερό της παγίδας, με συνέπεια την αλλοίωση του αποτελέσματος

