

Άνθρωπος και υγεία

Περιβάλλον : Φυσικό - Ανθρωπογενές

Περιβάλλον : συνεχώς μεταβάλλεται (θερμοκρασία, ρύποι, ακτινοβολία κλπ)

Άνθρωπος : διατηρεί το εσωτερικό του περιβάλλον σταθερό (T, pH, Cγλυκ, Cco₂)

ΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ : η ικανότητα του οργανισμού να διατηρεί σταθερές τις συνθήκες του εσωτερικού του περιβάλλοντος, παρά τις εξωτερικές μεταβολές

Ομοιοστατικοί μηχανισμοί

T σώματος
C γλυκόζης

pH αίματος
επίπεδα CO₂ στο αίμα
ανοσοβιολογικό σύστημα

Παράδειγμα ομοιοστατικού μηχανισμού : Διατήρηση θερμοκρασίας

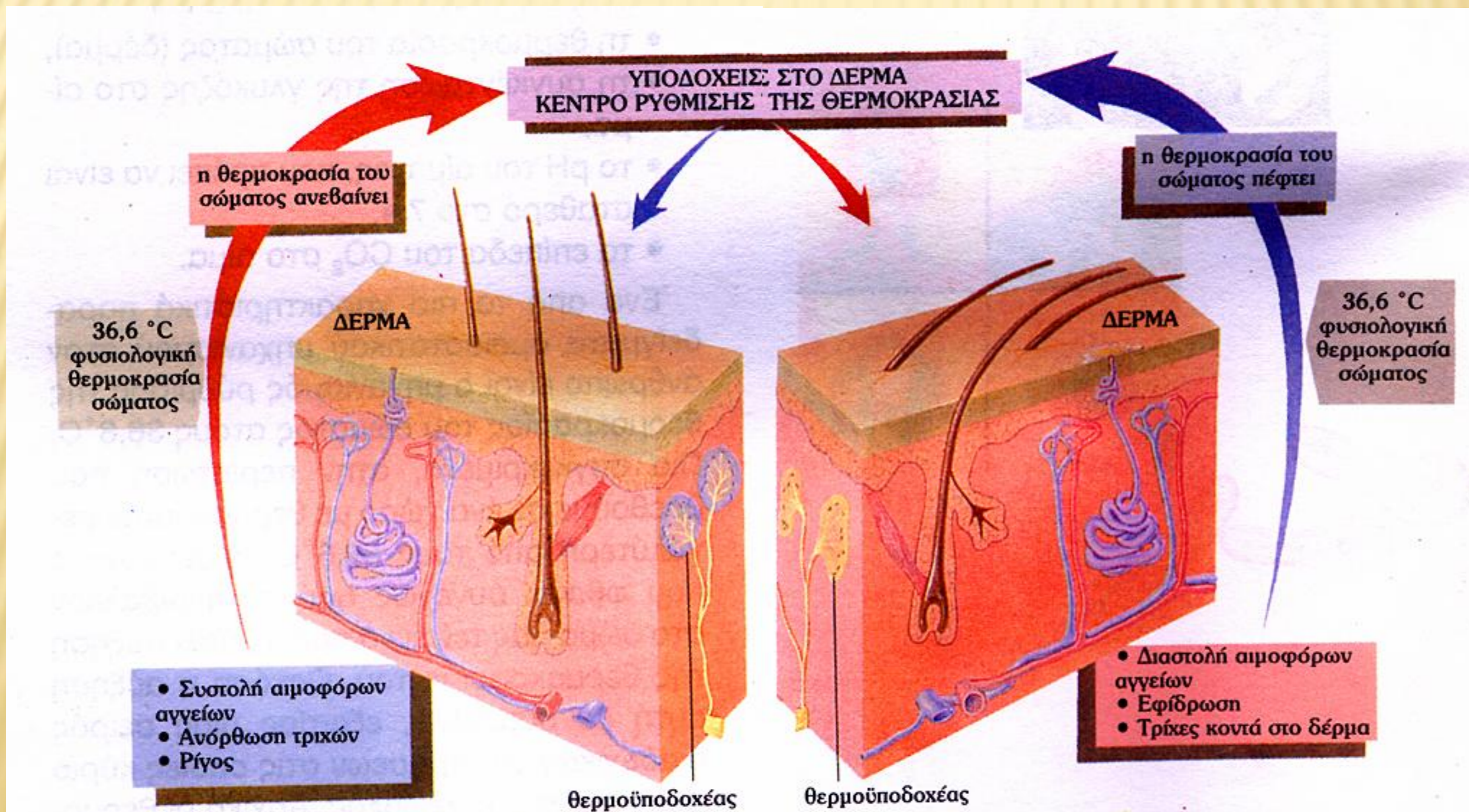
θερμοϋποδοχείς
δέρματος
ειδικά νευρικά σωμάτια

κέντρο γενικών
αισθήσεων εγκεφάλου

κέντρο ρύθμισης της
θερμοκρασίας

1. Αντίδραση σε **ζέστη** (ιδρώτας, αγγεία, τρίχες)
2. Αντίδραση σε **κρύο** (αγγεία , τρίχες, ρίγος)

- 1.ιδρωτοποιοί αδένες
- 2.αγγεία επιφάνειας δέρματος
- 3.Μυες κίνησης τριχών



ΑΣΘΕΝΕΙΑ : κάθε διαταραχή της ομοιόστασης που οδηγεί σε μη φυσιολογική λειτουργία του οργανισμού .

ΥΓΕΙΑ : η διατήρηση της ομοιόστασης

Οι ασθένειες οφείλονται σε:

1. Παθογόνους μικροοργανισμούς

2. Ακραίες μεταβολές περιβαλλοντικών συνθηκών
(θερμοκρασία, ακτινοβολίες, διαθεσιμότητα οξυγόνου)

3. Τρόπος ζωής (κάπνισμα, αλκοόλ κλπ)

1. ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

1.1 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

Ο άνθρωπος, αν και ζει σε ένα περιβάλλον που συνεχώς μεταβάλλεται, διαθέτει μηχανισμούς που διατηρούν σταθερό το εσωτερικό του περιβάλλον, εξασφαλίζοντας έτσι την εύρυθμη λειτουργία του οργανισμού και επομένως την επιβίωσή του.

Η ικανότητα του οργανισμού να διατηρεί σταθερές τις συνθήκες του εσωτερικού του περιβάλλοντος (θερμοκρασία, συγκεντρώσεις διάφορων συστατικών κτλ.), παρά τις εξωτερικές μεταβολές, ονομάζεται **ομοιόσταση**.

Στον ανθρώπινο οργανισμό υπάρχουν ομοιοστατικοί μηχανισμοί που ρυθμίζουν:

- ① • τη θερμοκρασία του σώματος (δέρμα),
- ② • τη συγκέντρωση της γλυκόζης στο αίμα,
- ③ • το pH του αίματος, που πρέπει να είναι σταθερό στο 7,4,
- ④ • τα επίπεδα του CO₂ στο αίμα.

Ένα από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα ομοιοστατικού μηχανισμού στον άνθρωπο είναι ο μηχανισμός ρύθμισης της θερμοκρασίας του σώματος στους 36,6°C. Πιο συγκεκριμένα, στην περίπτωση που βρεθούμε σε ένα χώρο με θερμοκρασία μεγαλύτερη από τους 36,6°C, η θερμότητα που φθάνει συνεχώς από το περιβάλλον στο σώμα μας τείνει να προκαλέσει αύξηση της θερμοκρασίας του. Ωστόσο η αύξηση αυτή δε συμβαίνει, εξαιτίας μιας σειράς διαδοχικών αντιδράσεων στις οποίες κύριο ρόλο παίζει ο εγκέφαλος. Αρχικά οι θερμοϋποδοχείς του δέρματός μας, δηλαδή τα

ορισμένες

⑤ σ. 11

↓ περιπτώσεις

1. Τι ονομάζουμε ομοιόσταση

2. Ποιοι ομοιοστατικοί μηχανισμοί υπάρχουν στον ανθρώπινο οργανισμό

3. Με ποιο τρόπο αντιδρά ο ανθρώπινος οργανισμός σε μεταβολές της εξωτερικής θερμοκρασίας

ειδικά νευρικά σωματίδια που ανιχνεύουν τις μεταβολές της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος, «ειδοποιούν» τον εγκέφαλο για την αύξηση της θερμοκρασίας με μηνύματα που αποστέλλουν στο κέντρο των γενικών αισθήσεων του εγκεφάλου. Στη συνέχεια το ειδικό κέντρο ρύθμισης της θερμοκρασίας, με μηνύματα που αποστέλλει στους ιδρωτοποιούς αδένες και στα αγγεία της επιφάνειας του δέρματος, προκαλεί έκκριση ιδρώτα και διαστολή των αγγείων αντίστοιχα. Ο συνδυασμός αυτών των δύο αντιδράσεων συμβάλλει στη διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματός μας με τον εξής τρόπο: τα αγγεία που έχουν διασταλεί φέρουν μεγάλες ποσότητες αίματος προς την επιφάνεια του δέρματος, η οποία όμως έχει ψυχθεί λόγω της εξάτμισης του ιδρώτα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το αίμα που φθάνει στα αιμοφόρα αγγεία του δέρματος να ψύχεται και επιστρέφοντας με την κυκλοφορία στο εσωτερικό του οργανισμού μας να αποτρέπει την αύξηση της θερμοκρασίας του.

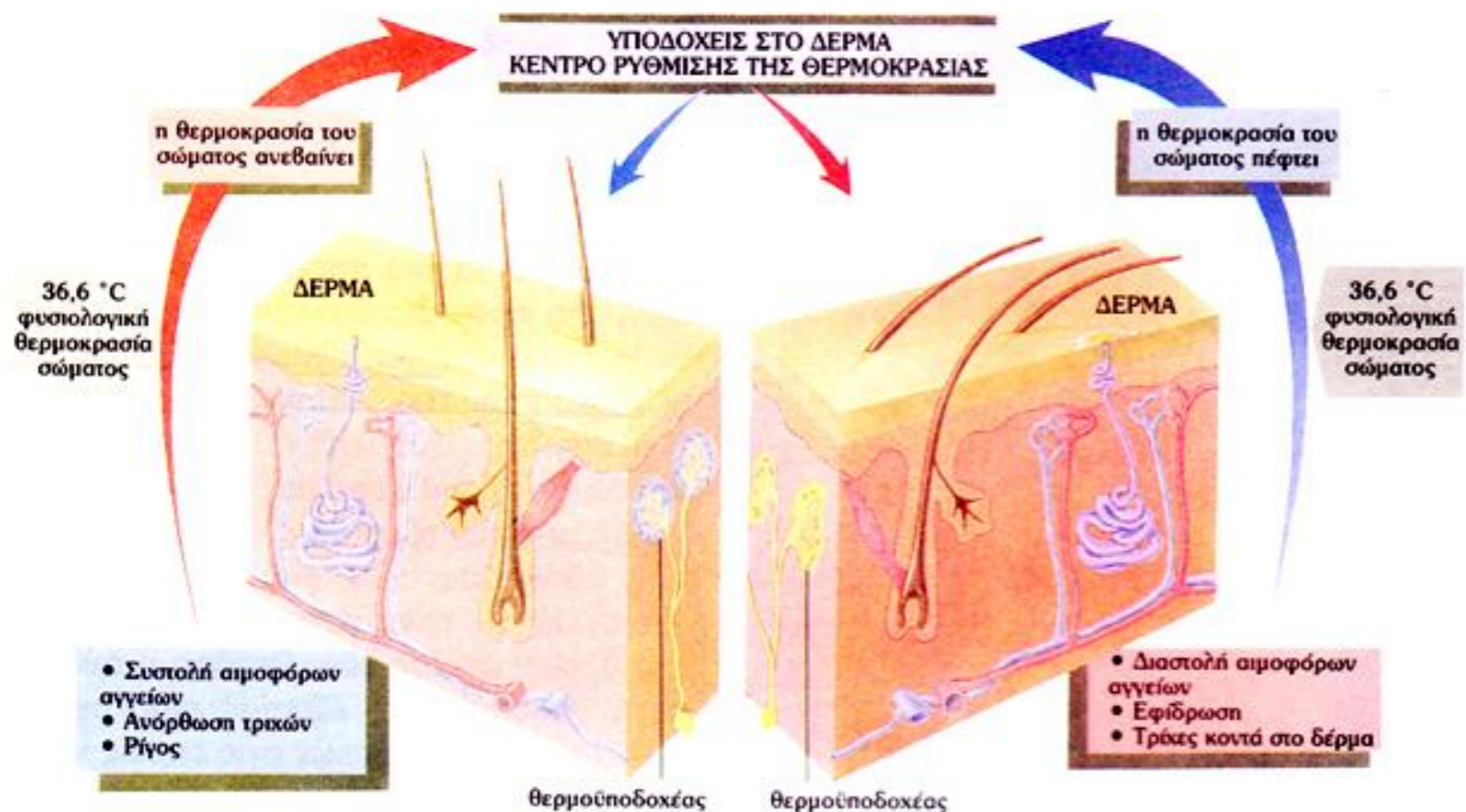
ΑΣΘΕΝΕΙΑ

Κάθε διαταραχή της ομοιόστασης μπορεί να προκαλέσει την εκδήλωση διάφορων ασθενειών. Τέτοιες διαταραχές μπορεί να οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς, σε ακραίες μεταβολές των περιβαλλοντικών συνθηκών (θερμοκρασία, ακτινοβολίες, διαθεσιμότητα οξυγόνου), ενώ συχνά είναι απόρροια του τρόπου ζωής (κάπνισμα, αλκοόλ κτλ.).

Όταν διαταράσσεται η ομοιόσταση, ο οργανισμός αντιδρά για να την αποκαταστήσει. Η αδυναμία αποκατάστασης της ομοιόστασης μπορεί να οδηγήσει σε ανεπανόρθωτη βλάβη του οργανισμού, ακόμη και στο θάνατο.

Σκεφτείτε...

Για ποιο λόγο τρέμουμε, όταν κρυώνουμε;



Εικόνα 1.1: Ρύθμιση θερμοκρασίας στο ανθρώπινο σώμα

3. Με ποιο τρόπο αντιδρά ο ανθρώπινος οργανισμός σε μεταβολές της εξωτερικής θερμοκρασίας

4. Ποια κατάσταση χαρακτηρίζουμε ως ασθένεια και ποια ως υγεία

5. Να αναφέρετε τους παράγοντες που μπορούν να διαταράξουν την ομοιόσταση ενός ατόμου

Επειδή ένα σημαντικό ποσοστό των ασθενειών που προσβάλλουν τον άνθρωπο οφείλεται σε παθογόνους μικροοργανισμούς, σκόπιμο είναι να ασχοληθούμε με τη μελέτη της δομής και των μηχανισμών αναπαραγωγής αυτών των μικροοργανισμών. Στη συνέχεια θα μελετήσουμε έναν ιδιαίτερο ομοιοστατικό μηχανισμό (ανοσοβιολογικό σύστημα) του ανθρώπου με τον οποίο γίνεται η αναγνώριση και η εξουδετέρωση των παθογόνων μικροοργανισμών.

1.2 ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

Γενικά, ως **μικροοργανισμοί** ή **μικρόβια** χαρακτηρίζονται εκείνοι οι οργανισμοί τους οποίους δεν μπορούμε να διακρίνουμε με γυμνό μάτι, γιατί έχουν μέγεθος μικρότερο από 0,1 mm.

Πολλοί από τους μικροοργανισμούς, όπως για παράδειγμα τα **νιτροποιητικά βακτήρια**, περνούν όλη τη ζωή τους στο φυσικό περιβάλλον. Άλλοι, προκειμένου να επιβιώσουν και να αναπαραχθούν, περνούν ένα μέρος ή ολόκληρη τη ζωή τους στο **εσωτερικό κάποιου άλλου οργανισμού**. Οι μικροοργανισμοί αυτοί χαρακτηρίζονται ως **παράσιτα** και ο οργανισμός που τους «φιλοξενεί» ως **ξενιστής**.

Μερικοί ωστόσο από τους μικροοργανισμούς που χρησιμοποιούν τον άνθρωπο ως ξενιστή τους **μπορεί να προκαλέσουν διαταραχές στην υγεία του**. Οι μικροοργανισμοί αυτοί ονομάζονται **παθογόνοι**.

Οι περισσότεροι όμως μικροοργανισμοί όχι μόνο δεν είναι βλαβεροί για τον άνθρωπο, αλλά αντίθετα είναι **χρήσιμοι** ή και **απαραίτητοι**, καθώς συμμετέχουν σε σημαντικές διεργασίες (όπως η αποικοδόμηση της νεκρής οργανικής ύλης) ή χρησιμοποιούνται από τον άνθρωπο για την παραγωγή ουσιών χρήσιμων σε διάφορους τομείς (π.χ. υγεία, διατροφή κτλ.).

Άλλοι μικροοργανισμοί, όπως το βακτήριο *Escherichia coli* που ζει στο έντερο, ό-

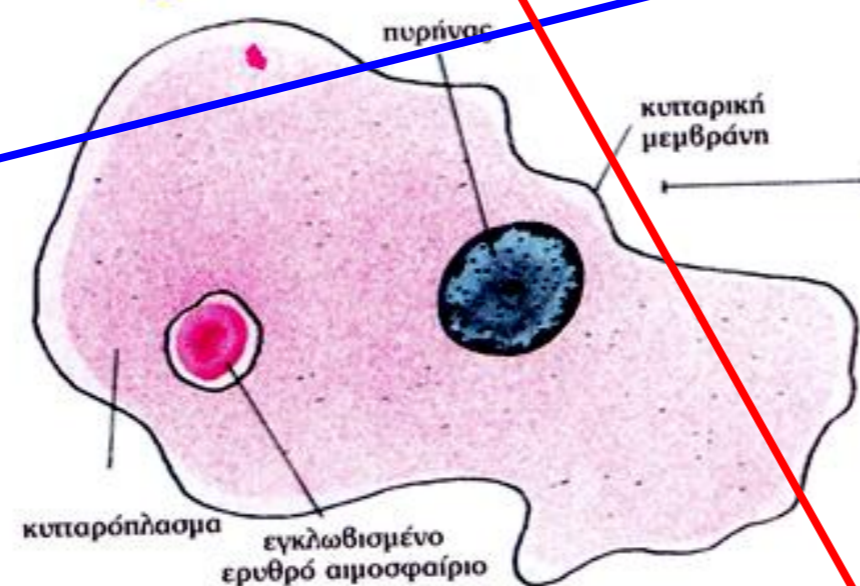
ταν βρίσκονται σε μικρό αριθμό και δε μεταναστεύουν σε άλλους ιστούς και όργανα, αποτελούν **φυσιολογική μικροχλωρίδα** για τον άνθρωπο, είτε διότι παράγουν **χρήσιμες χημικές ουσίες** τις οποίες ο άνθρωπος δεν μπορεί να συνθέσει μόνος του (π.χ. βιταμίνη K από την *E. coli*) είτε διότι **συμβάλουν στην άμυνα του οργανισμού**. Αν όμως, για κάποιο λόγο, αυξηθούν (π.χ. επειδή ο ξενιστής παρουσιάζει μειωμένη αντίσταση) ή βρεθούν σε άλλους ιστούς, τότε προκαλούν την εκδήλωση ασθενειών. Οι μικροοργανισμοί αυτοί χαρακτηρίζονται ως **δυσνητικά παθογόνοι**.

1.2.1 Κατηγορίες παθογόνων μικροοργανισμών

Οι παθογόνοι μικροοργανισμοί μπορεί να είναι **ευκαρυωτικοί, προκαρυωτικοί ή ιοί**. Στους ευκαρυωτικούς ανήκουν τα **πρωτόζωα** και οι **μύκητες**, ενώ στους προκαρυωτικούς τα **βακτήρια**. Οι ιοί αποτελούν **ακυτταρικές, μη αυτοτελείς μορφές ζωής**.

Ευκαρυωτικοί μικροοργανισμοί

Πρωτόζωα: Τα πρωτόζωα είναι μονοκύτταροι **ευκαρυωτικοί οργανισμοί**. Τα περισσότερα αναπαραγονται **μονογονικά με διχοτόμηση**. Κινούνται είτε σχηματίζοντας **ψευδοπόδια (αμοιβάδα)** είτε με τις **βλεφαρίδες** ή τα **μαστίγια** που διαθέτουν.



Εικόνα 1.2α: Ιστολυτική αμοιβάδα, πρωτόζωο που προκαλεί δυσεντερία.

6. Ποιοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται ως **μικροοργανισμοί**

7. **Που ζουν** οι μικροοργανισμοί. Αναφέρεται ένα παράδειγμα για κάθε περίπτωση

8. Ποιοι μικροοργανισμοί χαρακτηρίζονται **παράσιτα**

9. Ποιος οργανισμός χαρακτηρίζεται ως **ξενιστής**

10. Ποιοι μικροοργανισμοί ονομάζονται **παθογόνοι**. Πότε βλάπτουν και πότε ωφελούν τον ανθρώπινο οργανισμό

11. Να δικαιολογήσετε την άποψη ότι οι περισσότεροι μικροοργανισμοί όχι μόνο δεν είναι βλαβεροί για τον άνθρωπο αλλά, αντίθετα, είναι και ωφέλιμοι.

12. Να αναφέρετε κατηγορίες παθογόνων μικροοργανισμών

13. Τι είναι τα **πρωτόζωα**. Πως αναπαράγονται, πως κινούνται. Να αναφέρετε τέσσερα πρωτόζωα, τον τρόπο που μεταδίδονται καθώς και τι προκαλούν.