

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>: ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

### ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ-ΑΣΚΗΣΕΙΣ

#### *ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ*

##### Ερώτηση 1

Τι ορίζουμε ως ομοιόσταση;

##### Απάντηση

Ομοιόσταση είναι η ικανότητα του ανθρώπινου οργανισμού να διατηρεί σταθερές τις συνθήκες του εσωτερικού του περιβάλλοντος παρά τις εξωτερικές μεταβολές (θερμοκρασία, συγκεντρώσεις διαφόρων συστατικών κ.α.)

##### Ερώτηση 2

Ποια παραδείγματα ομοιοστατικών μηχανισμών του ανθρώπινου οργανισμού γνωρίζετε;

##### Απάντηση

Στον άνθρωπο υπάρχουν ομοιοστατικοί μηχανισμοί που ρυθμίζουν:

- α) την θερμοκρασία στο σώματος (με την βοήθεια του δέρματος)
- β) την συγκέντρωση της γλυκόζης
- γ) το pH του αίματος, που πρέπει να'ναι σταθερό στο 7,4
- δ) τα επίπεδα του CO<sub>2</sub> στο αίμα

ε) την προστασία μας από παθογόνους μικροοργανισμούς (μέσω του ανοσοβιολογικού συστήματος)

### Ερώτηση 3

Έστω ότι βρισκόμαστε σε χώρο με θερμοκρασία μεγαλύτερη από αυτή του ανθρώπινου σώματος.

- A) Με ποιον τρόπο αντιλαμβάνεται ο οργανισμός αυτή τη μεταβολή της θερμοκρασίας;
- B) Ποιες αντιδράσεις εκπορεύονται από τον εγκέφαλο, προκειμένου να αποτραπεί η αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος;

### Απάντηση

A) Όταν βρεθούμε σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από εκείνη του σώματος (36,6 °C), τότε η αύξηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος ανιχνεύεται από τους θερμοϋποδοχείς, δηλαδή τα ειδικά νευρικά κύτταρα του δέρματος και αυτά στέλνουν μήνυμα στο κέντρο των γενικών αισθήσεων του εγκεφάλου «ειδοποιώντας» τον για την αύξηση της θερμοκρασίας.

B) Το κέντρο ρύθμισης της θερμοκρασίας του εγκεφάλου δίνει εντολές σε δύο όργανα: τους ιδρωτοποιούς αδένες του δέρματος και τα αγγεία της επιφάνειας του δέρματος. Οι ιδρωτοποιοί αδένες εκκρίνουν ιδρώτα ο οποίος εξατμίζεται ψύχοντας την επιφάνεια του δέρματος, ενώ τα αιμοφόρα αγγεία διαστέλλονται μεταφέροντας το αίμα πιο κοντά στο δέρμα που έχει κρυώσει προηγουμένως. Έτσι ψύχεται και το αίμα το οποίο καθώς επιστρέφει στο εσωτερικό του σώματος, το ψύχει και αυτό αποτρέποντας την αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος.

#### Ερώτηση 4

Τι ονομάζεται ασθένεια και πώς μπορεί να προκληθεί;

#### Απάντηση

Ασθένεια ονομάζεται η διαταραχή της ομοιόστασης. Προκαλείται από τα παθογόνα μικρόβια, από ακραίες μεταβολές στις συνθήκες του περιβάλλοντος (θερμοκρασία, ακτινοβολίες, διαθεσιμότητα οξυγόνου) ενώ συχνά είναι απόρροια του τρόπου ζωής μας (κάπνισμα, αλκοόλ κ.α.)

#### Ερώτηση 5

Τι μπορεί να συμβεί όταν η ομοιόσταση δεν αποκατασταθεί;

#### Απάντηση

Όταν ο οργανισμός μας αδυνατεί να αποκαταστήσει την ομοιόσταση, τότε αυτό μπορεί να οδηγήσει σε ανεπανόρθωτη βλάβη του οργανισμού ακόμη και στον θάνατο.

## **ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΡΙΣΕΩΣ, ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ, ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

### **Ερώτηση 1**

Ο Δημοσθένης περίμενε στη στάση το λεωφορείο για να πάει στο σχολείο του, φορώντας ένα λεπτό βαμβακερό μπλουζάκι, παρόλο που η θερμοκρασία του περιβάλλοντος ήταν αρκετά χαμηλή. Ξαφνικά άρχισε να τρέμει. Προσπάθησε να εξηγήσεις γιατί.

### **Απάντηση**

Το ρίγος (τρέμουλο) οφείλεται στην ακούσια σύσπαση μυών. Για να πραγματοποιηθούν οι συσπάσεις αυτές χρειάζεται ενέργεια, η οποία προέρχεται από τη διάσπαση μορίων γλυκόζης (κυτταρική αναπνοή). Ένα μέρος της ενέργειας που ελευθερώνεται από τη διάσπαση της γλυκόζης χρησιμοποιείται για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του κυττάρου (μυϊκή συστολή) ενώ το μεγαλύτερο μέρος εκλύεται με τη μορφή θερμότητας.

Ο οργανισμός του Δημοσθένη λειτούργησε ως εξής: Θερμοϋποδοχείς του δέρματος, δηλαδή τα ειδικά νευρικά σωμάτια που ανιχνεύουν τις μεταβολές της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος, «ειδοποίησαν» τον εγκέφαλο για την μείωση της θερμοκρασίας με μηνύματα που απέστειλαν στο κέντρο των γενικών αισθήσεων του εγκεφάλου.

Στη συνέχεια το ειδικό κέντρο ρύθμισης της θερμοκρασίας του εγκεφάλου, απέστειλε μηνύματα στους μύες οι οποίοι συσπάστηκαν. Ταυτόχρονα όμως απελευθερώθηκε θερμότητα η οποία απέτρεψε τη μείωση της θερμοκρασίας του σώματος.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ

### Ερώτηση 1 σχολικού βιβλίου (σελ. 29)

Ο οργανισμός του ανθρώπου προκειμένου να διατηρεί σταθερό το εσωτερικό του περιβάλλον είναι υποχρεωμένος να τροποποιεί συνεχώς τη λειτουργία του. Συμφωνείτε με την πρόταση; Να αιτιολογήσετε την άποψή σας παραθέτοντας επιχειρήματα που θα αντλήσετε από το σχολικό εγχειρίδιο.

### Απάντηση

Ο άνθρωπος ζει σε ένα περιβάλλον που συνεχώς μεταβάλλεται.

Για την επιβίωσή του όμως είναι απαραίτητη η διατήρηση της σταθερότητας του εσωτερικού του περιβάλλοντος.

Για το λόγο αυτό διαθέτει διάφορους ομοιοστατικούς μηχανισμούς. Τροποποιεί δηλαδή τις λειτουργίες του ώστε να διατηρήσει σταθερές τις συνθήκες στο εσωτερικό του περιβάλλον. Για παράδειγμα, για τη διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος στους 36,6°C απαιτείται συνεχής τροποποίηση λειτουργιών ανάλογα με θερμοκρασιακές μεταβολές στο περιβάλλον (διαστολή - συστολή αγγείων δέρματος, ανόρθωση- πτώση τριχών, εφίδρωση, μικρή ή μεγάλη, τρεμούλιασμα). Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι πιο υψηλή από αυτή του σώματος, τότε η θερμότητα που φθάνει συνεχώς από το περιβάλλον στο σώμα μας τείνει να προκαλέσει αύξηση της θερμοκρασίας του. Τότε ο οργανισμός αντιδρά μεταβάλλοντας τις λειτουργίες του, ώστε να πετύχει να διατηρήσει τη θερμοκρασία του σταθερή.

Αρχικά οι θερμοϋποδοχείς του δέρματός μας, δηλαδή τα 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 του εγκεφάλου, 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.

Μόλις αποκατασταθεί η θερμοκρασία, οι λειτουργίες και πάλι θα αλλάξουν: η έκκριση ιδρώτα θα περιοριστεί και θα σταματήσει η διαστολή των αιμοφόρων αγγείων.

*Ημερομηνία τροποποίησης: 16/02/2012*