

7

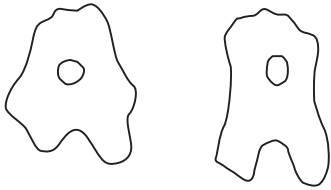
Ερεδιστικότητα



Για την Ειρήνη

ΘΕΜΗΣ ΜΥΛΩΣΗΣ

Προηγούμενες γνώσεις που θα χρειαστώ...



Οι μονοκύτταροι οργανισμοί μετακινούνται.



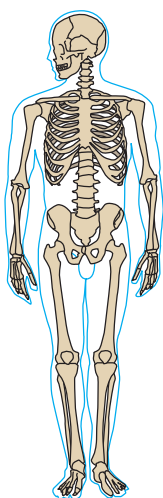
Στα φυτά παρατηρούμε φωτοσύνθεση και διαπνοή.



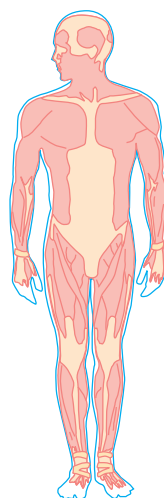
Τα ζώα κυνηγούν την τροφή τους.



Ο άνθρωπος κινείται με τη συνεργασία...



...του σκελετού...



...και του μυϊκού συστήματος.

...καινούριες γνώσεις που θα αποκτήσω

- Πώς αντιδρούν τα φυτά στις μεταβολές του περιβάλλοντος.
- Τι είναι ο τακτισμός και τι ο τροπισμός.
- Ποια είναι η δομή του νευρικού συστήματος στα ασπόνδυλα.
- Ποιες αισθήσεις είναι ανεπτυγμένες στα διάφορα ασπόνδυλα.
- Ποια είναι η δομή του νευρικού συστήματος στα σπονδυλωτά.
- Πώς αντιδρούν τα θηλαστικά στα ερεθίσματα του περιβάλλοντος.
- Ποια είναι η δομή και η λειτουργία του νευρικού συστήματος στον άνθρωπο.
- Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την υγεία του νευρικού συστήματος.

ΕΡΕΘΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ

Μεθυστικές μυρωδιές, έντονα χρώματα, μελωδιές, γεύσεις πικάντικες. Το περιβάλλον μας είναι γεμάτο ερεθίσματα στα οποία αντιδρούμε με διάφορους τρόπους. Μυρίζουμε, βλέπουμε, ακούμε, γευόμαστε, πλησιάζουμε, απομακρυνόμαστε... Κάθε **ερέθισμα** είναι το αποτέλεσμα μιας αλλαγής που μπορεί να συμβαίνει είτε στο εξωτερικό είτε στο εσωτερικό περιβάλλον του οργανισμού μας. Σε αυτά ή σε ανάλογα ερεθίσματα αντιδρούν όλοι οι οργανισμοί και έτσι κατορθώνουν να εξασφαλίζουν την τροφή τους, να πλησιάζουν το ταίρι τους, να αναπαράγονται, να αποφεύγουν τους εχθρούς τους ή να προστατεύονται από αυτούς κτλ.



7.1 Η ερεθιστικότητα στους μονοκύτταρους οργανισμούς

Οι μονοκύτταροι οργανισμοί δέχονται διάφορα ερεθίσματα (π.χ. ορισμένες χημικές ουσίες, μεταβολές στο φως, στη θερμοκρασία κ.ά.) και αντιδρούν σε αυτά με διάφορους τρόπους. Για παράδειγμα, η αμοιβάδα, όταν αντιληφθεί την ύπαρξη τροφής (χημικές ουσίες), αντιδρά, πλησιάζοντάς τη με τη βοήθεια των ψευδοποδιών. Άλλοι πάλι οργανισμοί απομακρύνονται από περιοχές με έντονο φως.

Οι κινήσεις που γίνονται εξαιτίας κάποιου ερεθίσματος ονομάζονται **τακτισμοί**.



Εικ. 7.1 Η αμοιβάδα πλησιάζει και συλλαμβάνει την τροφή της.

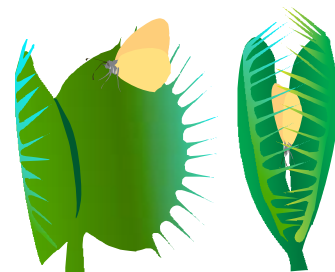
7.2 Η ερεθιστικότητα στα φυτά

Ίσως έχετε παρατηρήσει ότι οι μαργαρίτες κλείνουν τα πέταλά τους το βράδυ και το ηλιοτρόπιο στρέφει το άνθος του προς τον ήλιο. Τα φυτά αντιδρούν σε διάφορα ερεθίσματα του περιβάλλοντος (όπως μεταβολές στη θερμοκρασία, στην υγρασία, στο φως) με μικρές κινήσεις. Κάποιες αντιδράσεις των φυτών σε συγκεκριμένα ερεθίσματα ονομάζονται τροπισμοί. Για παράδειγμα, ο βλαστός στρέφεται προς το φως (φωτοτροπισμός) και η ρίζα κατευθύνεται προς το εσωτερικό της Γης (γεωτροπισμός).

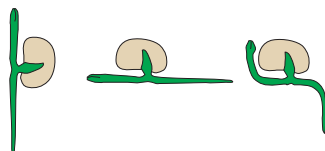
Οι κινήσεις των φυτών, τις περισσότερες φορές, δεν γίνονται εύκολα αντιληπτές. Για παράδειγμα, ανάλογα με την υγρασία και την ηλιοφάνεια ανοιγοκλείνουν περισσότερο ή λιγότερο τα στόματα των φύλλων τους. Σε άλλες περιπτώσεις, οι κινήσεις των φυτών γίνονται εύκολα αντιληπτές. Για παράδειγμα, η μιμόζα κινεί τα φύλλα της, όταν την αγγίζουμε και τα εντομοφάγα φυτά κλείνουν ταχύτατα τα φύλλα τους, μόλις τα αγγίξει κάποιο έντομο.



Εικ. 7.2 Ο βλαστός κατευθύνεται προς το φως.



Εικ. 7.4 Στα φύλλα της διωναίας υπάρχουν τριχίδια που, μόλις τα αγγίξει κάποιο έντομο, ερεθίζονται, με αποτέλεσμα να κλείνει το φύλλο.



Εικ. 7.3 Όπως και να πέσει το σπέρμα, η ρίζα θα κατευθυνθεί προς το εσωτερικό της Γης.



Ερωτήσεις

Προβλήματα

Δραστηριότητες

1. Να παρατηρήσετε τις παρακάτω εικόνες και να αναφέρετε ποιο είναι σε κάθε περίπτωση το ερέθισμα του περιβάλλοντος και με ποιον τρόπο αντιδρά ο οργανισμός.



A



B



Γ

2. Η θερμοκρασία επηρεάζει τη βλάστηση των σπερμάτων στα φυτά. Να αναφέρετε και άλλον τρόπο με τον οποίο τα φυτά αντιδρούν στις μεταβολές της θερμοκρασίας, κατά την εναλλαγή των εποχών.

ΜΙΚΡΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Κατά τον φωτοτροπισμό ο βλαστός στρέφεται προς το φως. Να αναζητήσετε πληροφορίες για τον μηχανισμό με τον οποίο γίνεται αυτή η κίνηση. Ποιες ουσίες βοηθούν το φυτό στην κίνησή του; Να γράψετε μια εργασία και να τη διαβάσετε στην τάξη.

7.3 Η ερεθιστικότητα στους ζωικούς οργανισμούς

Ίσως έχετε παρατηρήσει πόσο γρήγορα αντιδρά η γάτα όταν αντιληφθεί ότι πετάει δίπλα της κάποιο έντομο. Πώς ορμάει ο αετός για να αρπάξει το ψάρι που είδε μέσα στο νερό. Πόσο γρήγορα μαζεύεται στο καβούκι του το σαλιγκάρι μόλις αντιληφθεί κάποιον εχθρό του.

Οι ζωικοί οργανισμοί δέχονται διάφορα ερεθίσματα και αντιδρούν ανάλογα, με βάση την παρακάτω πορεία:

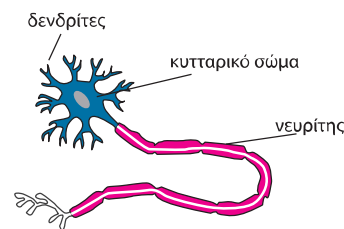
- α. Τα ερεθίσματα ανιχνεύονται από ειδικά κύτταρα ή όργανα (π.χ. αυτιά, μάτια, κεραίες).
- β. Μηνύματα σχετικά με τα ερεθίσματα μεταβιβάζονται σε ειδικά κέντρα (π.χ. στον εγκέφαλο), που βρίσκονται στο εσωτερικό του οργανισμού.
- γ. Στα κέντρα αυτά γίνεται επεξεργασία των μηνυμάτων και δίνονται εντολές.
- δ. Μηνύματα σχετικά με τις εντολές μεταβιβάζονται σε διάφορα όργανα.
- ε. Τα όργανα αντιδρούν (π.χ. εκτελούν μια κίνηση).

Οι διαδικασίες αυτές πραγματοποιούνται με τη βοήθεια του **νευρικού συστήματος**, το οποίο γενικά ελέγχει και συντονίζει τις διάφορες λειτουργίες των ζωικών οργανισμών. Τα κύτταρα του συστήματος αυτού ονομάζονται **νευρικά κύτταρα** ή **νευρώνες**. Η δομή αυτών των κυττάρων τούς επιτρέπει να δέχονται ερεθίσματα και να μεταβιβάζουν μηνύματα. Κάθε νευρώνας αποτελείται από:

- το **κυτταρικό σώμα**, στο οποίο βρίσκεται ο πυρήνας και τα οργανίδια του κυττάρου
- τις **αποφυάδες**. Η μακρύτερη αποφυάδα ονομάζεται **νευρίτης** και μεταβιβάζει μηνύματα. Οι κοντές αποφυάδες ονομάζονται **δενδρίτες**.

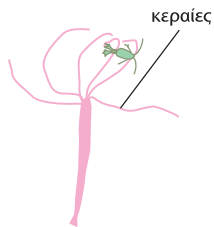


Εικ. 7.5 Οι οργανισμοί αντιδρούν στα ερεθίσματα του περιβάλλοντος.

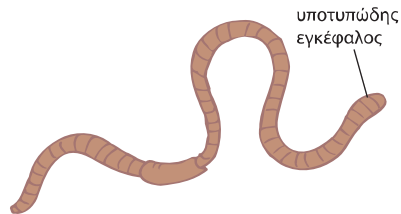


Εικ. 7.6 Νευρικό κύτταρο.

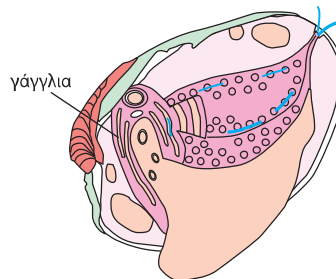
Η ΕΡΕΘΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ...



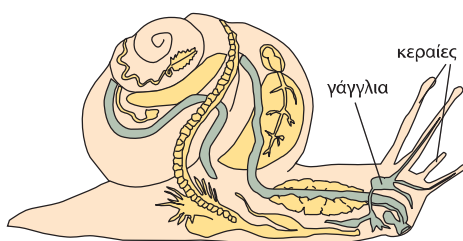
Η ύδρα έχει κεραίες τις οποίες χρησιμοποιεί για να συλλαμβάνει την τροφή της, που αποτελείται από άλλους, μικρότερους οργανισμούς. Μόλις κάποιος τέτοιος οργανισμός έρθει σε επαφή με μια κεραία (ερέθισμα), η ύδρα αντιδρά, εκκρίνοντας ουσίες που τον παραλύουν.



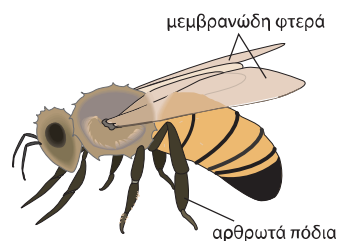
Το νευρικό σύστημα του γεωσκώληκα αποτελείται από γάγγλια. Τα γάγγλια υπάρχουν σε όλους τους δακτυλίους. Στο μπροστινό μέρος του σώματος βρίσκεται ο υποτυπώδης εγκέφαλος.



Τα δίθυρα διαθέτουν τρία βασικά γάγγλια που συνδέονται μεταξύ τους.



Το νευρικό σύστημα στο σαλιγκάρι αποτελείται από τρία ζεύγη γαγγλίων που ενώνονται μεταξύ τους. Στο κεφάλι έχει δύο ζεύγη κεραίες. Οι μικρότερες χρησιμεύουν ως όργανα αφής και οι μεγαλύτερες έχουν στην άκρη τους τα μάτια.



Στο κεφάλι της μέλισσας υπάρχουν πέντε μάτια: τρία απλά μπροστά και δύο μεγάλα σύνθετα στα πλάγια, που το καθένα αποτελείται από πολλά μικρότερα. Έχει ακόμα δύο κεραίες, που είναι όργανα αφής, όσφρησης και ακοής. Έχει εγκέφαλο, γάγγλια και νεύρα που καταλήγουν σε διάφορα μέρη του σώματός της.

...ΚΑΙ ΣΤΑ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ

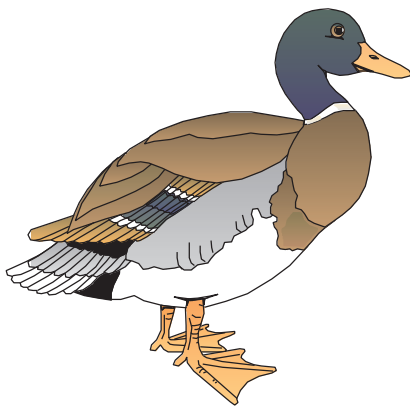


Δεξιά και αριστερά στο σώμα του ψαριού, πάνω στα λέπια, διακρίνουμε μια σειρά από μικρές τρύπες, την πλευρική γραμμή. Η κατασκευή αυτή έρχεται σε επαφή με το νερό του περιβάλλοντος και επιτρέπει στο ψάρι να αντιλαμβάνεται τις μεταβολές της πίεσης και συνεπώς το βάθος. Το ψάρι δεν έχει όσφρηση, αλλά η όρασή του είναι καλή. Όργανα αφής είναι τα χείλη του και γεύσης το στόμα.



Ο βάτραχος έχει στο κεφάλι του δύο μεγάλα μάτια με βλέφαρα. Πίσω από τα μάτια του βρίσκονται τα όργανα της ακοής. Επάνω από το στόμα του υπάρχουν δύο μικρές τρύπες, όπου βρίσκονται τα όργανα της όσφρησης. Η επιδερμίδα του χρησιμεύει ως όργανο αφής.

Τα φίδια έχουν μεγαλύτερο και πιο εξελιγμένο εγκέφαλο από τα ψάρια και τα αμφίβια. Έχουν πολύ ανεπτυγμένη αφή, όργανο της οποίας είναι η γλώσσα. Ο νωτιαίος μυελός τους είναι πιο ανεπτυγμένος και από αυτόν των θηλαστικών. Σε αυτό οφείλεται η ευκολία με την οποία κινούνται.



Τα πτηνά έχουν πιο ανεπτυγμένο νευρικό σύστημα από τα ερπετά. Τα αυτιά τους δεν έχουν εξωτερικό πτερύγιο. Από τις αισθήσεις τους, πολύ ανεπτυγμένες είναι η όραση και η ακοή, ενώ η γεύση, η όσφρηση και η αφή είναι ατελείς.



Η γάτα έχει ανεπτυγμένη ακοή. Τα πτερύγια των αυτιών της μπορούν να κινούνται προς κάθε κατεύθυνση. Η όρασή της είναι εξαιρετική. Μπορεί να βλέπει και με ελάχιστο φως. Όργανα αφής είναι τα μουστάκια της. Η μύτη της, εξωτερικά, είναι πάντα υγρή και αυτό της επιτρέπει να οσφραίνεται από μεγάλη απόσταση.

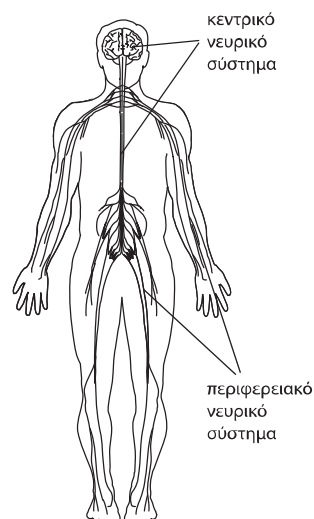
Δεσμίδες νευριτών σχηματίζουν ένα **νεύρο**. Αθροίσματα κυτταρικών σωμάτων σχηματίζουν ένα **γάγγλιο**. Στα γάγγλια γίνεται επεξεργασία των μηνυμάτων.

Όσο πιο εξελιγμένος είναι ένας οργανισμός, τόσο πιο πολύπλοκο είναι το νευρικό του σύστημα, γιατί πρέπει να αντεπεξέλθει στις αυξημένες ανάγκες του.

Τα θηλαστικά διαθέτουν εξειδικευμένα αισθητήρια όργανα με τα οποία αντιλαμβάνονται τα διάφορα ερεθίσματα του περιβάλλοντος (π.χ. μάτια με τα οποία συλλαμβάνουν φωτεινά ερεθίσματα). Το νευρικό τους σύστημα είναι ανεπτυγμένο και διακρίνεται σε Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ) και Περιφερειακό Νευρικό Σύστημα (ΠΝΣ).

Το ΚΝΣ αποτελείται από τον εγκέφαλο και τον νωτιαίο μυελό και συντονίζει τις λειτουργίες του οργανισμού. Το ΠΝΣ περιλαμβάνει τα νεύρα και τα γάγγλια και ο ρόλος του είναι να μεταβιβάζει:

- τα μηνύματα από τα αισθητήρια όργανα στο ΚΝΣ
- τις εντολές του ΚΝΣ προς τα διάφορα όργανα.



Εικ. 7.7 Το κεντρικό και το περιφερειακό σύστημα του ανθρώπου.



Ερωτήσεις

Προβλήματα

Δραστηριότητες

1. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

A. Τα ειδικά κύτταρα του νευρικού συστήματος ονομάζονται:

- α. δενδρίτες
- β. νευρώνες
- γ. αποφυάδες
- δ. γάγγλια

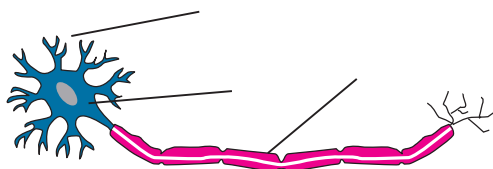
B. Το κεντρικό νευρικό σύστημα αποτελείται από:

- α. τον εγκέφαλο και τον νωτιαίο μυελό
- β. τα νεύρα και τα γάγγλια
- γ. τα αισθητήρια όργανα και τις απολήξεις
- δ. όλα όσα αναφέρονται στα α, β και γ

2. Να συμπληρώσετε με τις κατάλληλες λέξεις τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

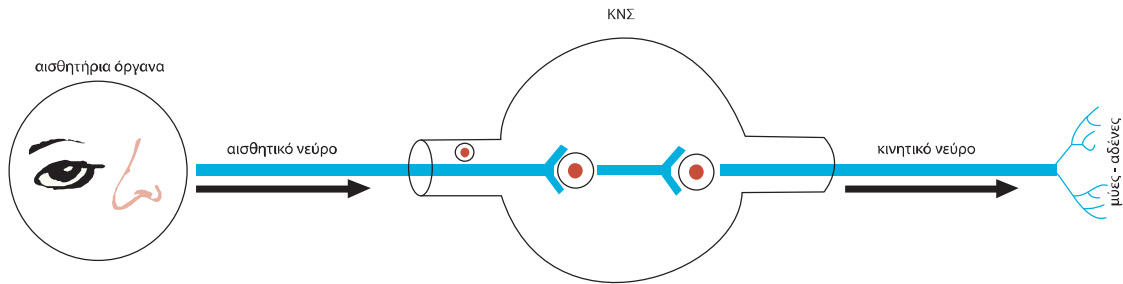
Τα ειδικά κύτταρα του νευρικού συστήματος ονομάζονται Λειτουργία τους είναι να προσλαμβάνουν και να μεταβιβάζουν Αποτελούνται από το κυτταρικό σώμα και τις Στο κυτταρικό σώμα βρίσκονται ο και τα οργανίδια του κυττάρου. Οι πιο κοντές αποφυάδες ονομάζονται και η μακρύτερη Αθροίσματα κυτταρικών σωμάτων σχηματίζουν τα

3. Στην παρακάτω εικόνα να παρατηρήσετε τον νευρώνα και να συμπληρώσετε στις ενδείξεις τους σωστούς όρους:



7.4 Το νευρικό σύστημα του ανθρώπου

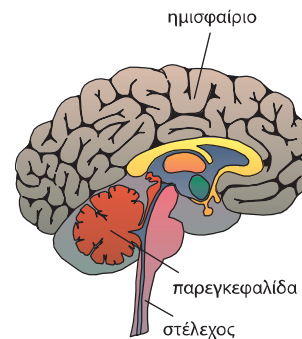
Στον άνθρωπο, όπως και στα υπόλοιπα θηλαστικά, διακρίνουμε το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ) και το Περιφερειακό Νευρικό Σύστημα (ΠΝΣ). Τα νεύρα που μεταβιβάζουν μηνύματα από τα αισθητήρια όργανα στο ΚΝΣ ονομάζονται αισθητικά. Τα κινητικά νεύρα μεταβιβάζουν τις εντολές του ΚΝΣ προς τα εκτελεστικά όργανα (π.χ. τους μύς).



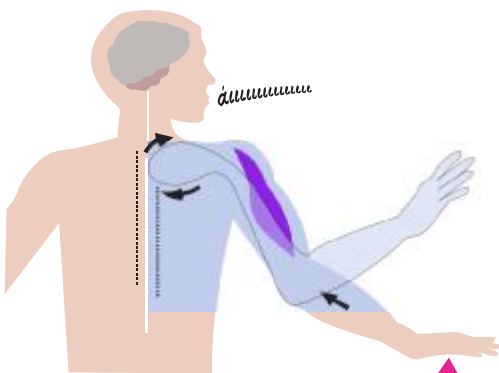
Εικ. 7.8 Ο τρόπος δράσης του νευρικού συστήματος.

Αν, κατά λάθος, ακουμπήσουμε το καυτό «μάτι» της ηλεκτρικής κουζίνας, τότε το χέρι μας κινείται και απομακρύνεται ταχύτατα. Αυτή η αυτόματη και χωρίς σκέψη αντίδραση ονομάζεται **αντανακλαστικό**. Με τα αντανακλαστικά ελέγχονται οι κινήσεις που πρέπει να γίνονται ταχύτατα. Με αντανακλαστικά ελέγχονται επίσης το ανοιγοκλείσιμο των βλεφάρων, η ρύθμιση του καρδιακού ρυθμού κ.ά.

Το πιο πολύπλοκο τμήμα του νευρικού συστήματος είναι ο εγκέφαλος. Αποτελείται από πολλούς νευρώνες, οι οποίοι δέχονται, επεξεργάζονται και μεταβιβάζουν μηνύματα. Στον εγκέφαλο διακρίνουμε διάφορες εξειδικευμένες περιοχές, που είναι υπεύθυνες για τις διάφορες αισθήσεις, τον έλεγχο και τον συντονισμό των κινήσεων και τις πνευματικές λειτουργίες. Οι περιοχές αυτές χαρακτηρίζονται ως κέντρα του εγκεφάλου (π.χ. αναπνευστικό κέντρο, κινητικό κέντρο κτλ.).

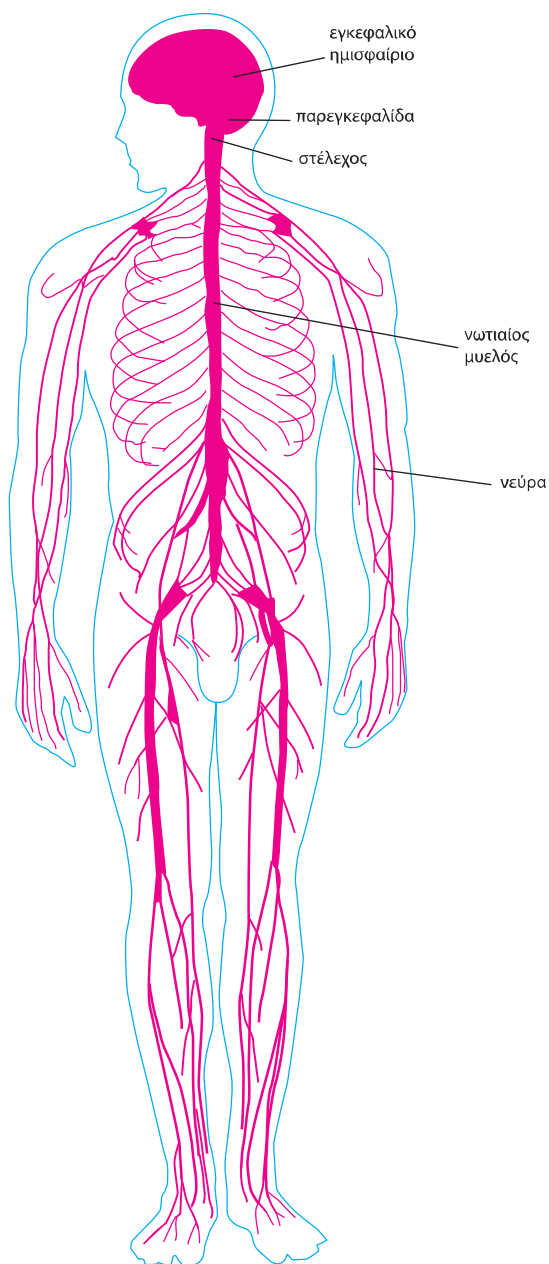


Εικ. 7.10 Τα μέρη του εγκεφάλου.



Εικ. 7.9 Όταν αγγίζουμε κάποιο αιχμηρό αντικείμενο, το χέρι μας απομακρύνεται ταχύτατα, εκτελεί δηλαδή μια αντανακλαστική κίνηση.

ΤΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ



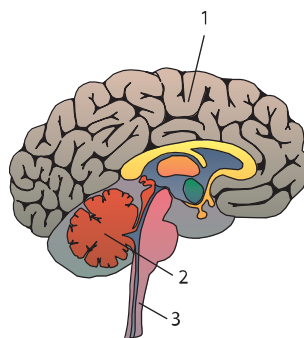
Στα εγκεφαλικά ημισφαίρια γίνεται η επεξεργασία των πληροφοριών που μεταβιβάζονται εκεί από τα αισθητήρια όργανα. Στα ημισφαίρια βρίσκονται τα κέντρα όρασης, ακοής, σκέψης, το κινητικό κέντρο κ.ά.

Το στέλεχος ελέγχει λειτουργίες που γίνονται χωρίς τη θέλησή μας (έλεγχος αναπνοής, καρδιακού ρυθμού κ.ά.).

Η παρεγκεφαλίδα ελέγχει και συντονίζει τη λειτουργία των μυών και την ισορροπία.



1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα (Σ), αν είναι σωστές, ή με το γράμμα (Λ), αν είναι λανθασμένες:
 - α. Αντανακλαστικά είναι οι κινήσεις που κάνουμε μετά από πολλή σκέψη.
 - β. Τα μέρη του εγκεφάλου είναι: τα εγκεφαλικά ημισφαίρια, το στέλεχος και η παρεγκεφαλίδα.
 - γ. Η παρεγκεφαλίδα ελέγχει και συντονίζει τη λειτουργία των μυών.
 - δ. Τα νεύρα ανήκουν στο κεντρικό νευρικό σύστημα.
2. Στο σχήμα του εγκεφάλου στη διπλανή εικόνα να σημειώσετε τα εγκεφαλικά ημισφαίρια, το στέλεχος και την παρεγκεφαλίδα.
3. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:
 - α. Ποιες λειτουργίες ελέγχονται με τα αντανακλαστικά;
 - β. Για τι είναι υπεύθυνα τα κέντρα του εγκεφάλου;
 - γ. Για ποιες λειτουργίες είναι υπεύθυνη η παρεγκεφαλίδα;
 - δ. Από ποια μέρη αποτελείται ο εγκέφαλος;
 - ε. Ποια είναι η λειτουργία των κινητικών νεύρων και ποια των αισθητικών;



Τα αισθητήρια όργανα

Οφθαλμός: το αισθητήριο της όρασης.

Το φως που ανακλάται σε ένα αντικείμενο περνά από την **κόρη** και με τη βοήθεια του **κρυσταλλοειδούς φακού** σχηματίζει ανεστραμμένο είδωλο στον **αμφιβληστροειδή χιτώνα**. Εκεί τα φωτεινά ερεθίσματα μετατρέπονται σε νευρικά μηνύματα με τη βοήθεια ειδικών νευρικών κυττάρων. Το **οπτικό νεύρο** μεταβιβάζει τα μηνύματα στο κέντρο όρασης του εγκεφάλου.

Αυτί: το αισθητήριο της ακοής και της ισορροπίας.

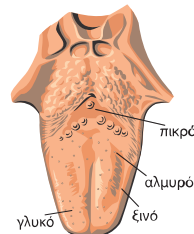
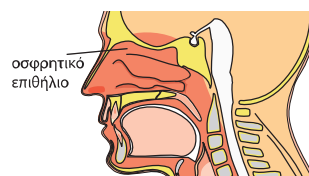
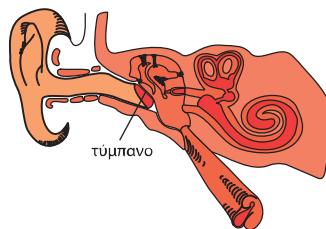
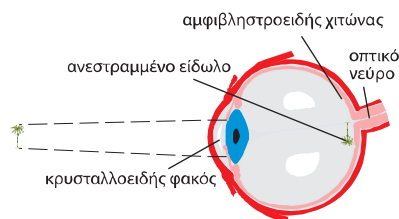
Οι ήχοι «συλλέγονται» από το πτερύγιο και καταλήγουν στο **τύμπανο**. Το τύμπανο είναι μια μεμβράνη που πάλλεται από τα ηχητικά κύματα. Οι παλμοί μετατρέπονται σε νευρικά μηνύματα, τα οποία με το **ακουστικό νεύρο** μεταβιβάζονται στο κέντρο ακοής του εγκεφάλου. Εσωτερικά στο αυτί υπάρχουν ειδικά νευρικά κύτταρα, τα οποία, σε συνεργασία με την παρεγκεφαλίδα, συντελούν στην αίσθηση της ισορροπίας.

Ρινική κοιλότητα: το αισθητήριο της όσφρησης.

Στον αέρα που εισπνέουμε υπάρχουν διάφορες ουσίες. Κάποιες από αυτές ερεθίζουν το **οσφρητικό επιθήλιο** της μύτης. Από εκεί ξεκινούν νευρικά μηνύματα, που καταλήγουν στο κέντρο όσφρησης του εγκεφάλου.

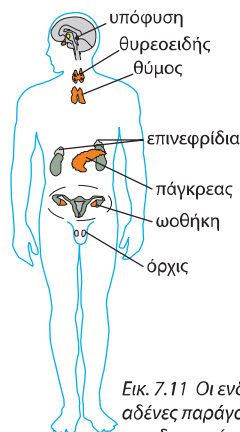
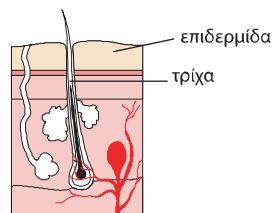
Γλώσσα: το αισθητήριο της γεύσης.

Οι ουσίες της τροφής αποτελούν γευστικά ερεθίσματα για ειδικά νευρικά κύτταρα της γλώσσας. Εκεί μετατρέπονται σε νευρικά μηνύματα που καταλήγουν στο κέντρο γεύσης του εγκεφάλου. Ο άνθρωπος αναγνωρίζει τέσσερις βασικές γεύσεις: το **αλμυρό**, το **ξινό**, το **πικρό** και το **γλυκό**.



Δέρμα: το αισθητήριο της αφής.

Στο δέρμα μας υπάρχουν ειδικά νευρικά κύτταρα που μετατρέπουν διάφορα ερεθίσματα σε νευρικά μηνύματα. Αυτά μεταβιβάζονται στα κατάλληλα κέντρα του εγκεφάλου. Έτσι έχουμε αισθήσεις, όπως είναι η αφή, η πίεση, η αίσθηση του πόνου και της θερμοκρασίας.



Εικ. 7.11 Οι ενδοκρινείς αδένες παράγουν ορμόνες που διοχετεύονται στην κυκλοφορία του αίματος και φτάνουν σε διάφορα όργανα.

Το ενδοκρινικό σύστημα – Ορμόνες

Σας έχει τύχει, ενώ κάθεστε αμέριμνοι, να έρθει από πίσω σιγά ένας φίλος και να σας τρομάξει; Τι συμβαίνει τότε; Η καρδιά χτυπά δυνατά και γρήγορα. Αυτό συμβαίνει επειδή το ερέθισμα ανάγκασε τον εγκέφαλο να στείλει, με τα νεύρα, μήνυμα σε ειδικούς αδένες, τα **επινεφρίδια**. Αυτά με τη σειρά τους εκκρίνουν μια ορμόνη, την **αδρεναλίνη**, η οποία προκαλεί αύξηση των καρδιακών παλμών.

Οι ορμόνες είναι ουσίες που εκκρίνονται από τους ενδοκρινείς αδένες του οργανισμού μας. Παρ' ότι παράγονται σε πολύ μικρές ποσότητες, ελέγχουν βασικές λειτουργίες του οργανισμού μας, όπως είναι οι διαδικασίες του μεταβολισμού, η εμφάνιση χαρακτηριστικών του φύλου, η ανάπτυξη του οργανισμού κτλ.



Ερωτήσεις

Προβλήματα

Δραστηριότητες

1. Να αντιστοιχίσετε τους όρους της στήλης I με αυτούς της στήλης II:

I	II
Όραση	Αυτί
Ακοή	Δέρμα
Αφή	Γλώσσα
Γεύση	Οφθαλμός
Όσφρηση	

2. Να συμπληρώσετε με τις κατάλληλες λέξεις τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- Οι ορμόνες είναι ουσίες που εκκρίνονται από τους του οργανισμού μας.
- Οι βασικές γεύσεις είναι τέσσερις:
- Στο δέρμα μας βρίσκονται οι υποδοχείς της, της πίεσης, του και της θερμοκρασίας.
- Στο εσωτερικό αυτί ειδικά κύτταρα μεταβιβάζουν μηνύματα στην παρεγκεφαλίδα για την

3. Να βάλετε τους παρακάτω όρους στη σωστή σειρά, ώστε να φτάσει το ερέθισμα στο κέντρο όρασης του εγκεφάλου:

- οπτικό νεύρο, β. κόρη, γ. κρυσταλλοειδής φακός, δ. αμφιβληστροειδής χιτώνας.

ΜΙΚΡΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Στα κέντρα διασκέδασης η μουσική ακούγεται πολύ δυνατά. Αυτή η υπερβολική ένταση του ήχου έχει επιπτώσεις στην ακοή μας; Να κάνετε μια μικρή έρευνα και να συλλέξετε στοιχεία για τη σχέση της έντασης του ήχου με δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία μας. Να διαβάσετε την εργασία σας στους συμμαθητές σας.



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ερέθισμα είναι το αποτέλεσμα μιας αλλαγής που μπορεί να συμβαίνει είτε στο εξωτερικό είτε στο εσωτερικό περιβάλλον ενός οργανισμού. Οι μικροοργανισμοί αντιδρούν στα ερεθίσματα με κινήσεις που ονομάζονται τακτισμοί. Φωτοτροπισμός είναι η χαρακτηριστική κατεύθυνση του βλαστού προς το φως και γεωτροπισμός είναι η κατεύθυνση της ρίζας προς τα κάτω. Τα κύτταρα του νευρικού συστήματος ονομάζονται νευρώνες και αποτελούνται από τις αποφυάδες (δενδρίτες και νευρίτες) και το κυτταρικό σώμα. Ο άνθρωπος και όλα τα θηλαστικά έχουν κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ) και περιφερειακό νευρικό σύστημα (ΠΝΣ). Το πρώτο αποτελείται από τον εγκέφαλο και τον νωτιαίο μυελό, ενώ το δεύτερο από τα νεύρα και τα γάγγλια. Τα νεύρα που μεταβιβάζουν μηνύματα από τα αισθητήρια όργανα στο ΚΝΣ ονομάζονται αισθητικά. Τα κινητικά νεύρα μεταβιβάζουν τις εντολές του ΚΝΣ προς τα εκτελεστικά όργανα. Οι αυτόματες αντιδράσεις ονομάζονται αντανακλαστικά. Ο εγκέφαλος αποτελείται από τα εγκεφαλικά ημισφαίρια, την παρεγκεφαλίδα και το στέλεχος. Τα αισθητήρια όργανα είναι ο οφθαλμός, το αυτί, η ρινική κοιλότητα, η γλώσσα και το δέρμα. Οι ορμόνες είναι ουσίες που εκκρίνονται από τους ενδοκρινείς αδένες του οργανισμού μας.



ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ: ερέθισμα, τακτισμός, τροπισμός, νευρώνας, κυτταρικό σώμα, νευρίτης, δενδρίτης, αποφυάδα, νεύρο, γάγγλιο, κεντρικό νευρικό σύστημα, περιφερειακό νευρικό σύστημα, εγκέφαλος, νωτιαίος μυελός, αισθητικά νεύρα, κινητικά νεύρα, αντανακλαστικό, κέντρα εγκεφάλου, παρεγκεφαλίδα, στέλεχος, εγκεφαλικά ημισφαίρια, κόρη, κρυσταλλοειδής φακός, αμφιβληστροειδής χιτώνας, οπτικό νεύρο, ακουστικό νεύρο, τύμπανο, ενδοκρινής αδένας, ορμόνη, επινεφρίδια.



Ερωτήσεις

Προβλήματα

Δραστηριότητες

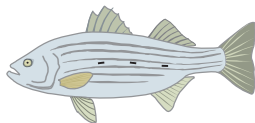
ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

1. Στις παρακάτω εικόνες μπορείτε να διακρίνετε τέσσερα ζώα. Να γράψετε μια λεζάντα κάτω από κάθε εικόνα, ώστε να φαίνεται το πιο έντονο, κατά την άποψή σας, χαρακτηριστικό του νευρικού συστήματος του ζώου.



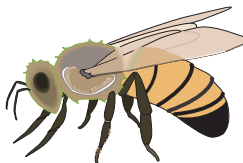
γάτα

.....
.....
.....



ψάρι

.....
.....
.....



μέλισσα

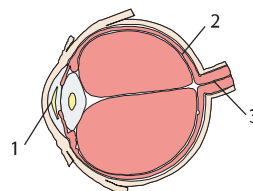
.....
.....
.....



σαλιγκάρι

.....
.....
.....

2. Στη διπλανή εικόνα να γράψετε τους παρακάτω όρους στις αντίστοιχες ενδείξεις: οπτικό νεύρο, αμφιβληστροειδής χιτώνας, κρυσταλλοειδής φακός.

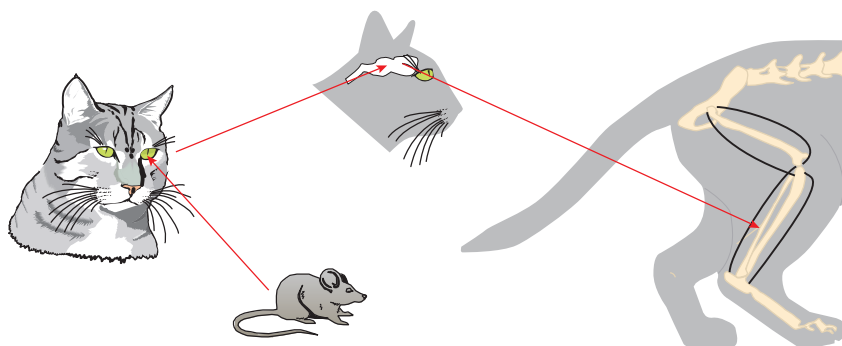


3. Αν συμπληρώσετε σωστά την παρακάτω ακροστιχίδα, στη χρωματιστή στήλη θα σχηματιστεί το όνομα των ουσιών που εκκρίνουν οι ενδοκρινείς αδένες.

1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									

1. Αυτό το νεύρο το... «πιάνει» το μάτι.
2. Μια κοιλότητα που... μοσχοβολάει.
3. Υπάρχει και ερυθρός.
4. Καλύτερα να σου βγει αυτό παρά το όνομα (στην καθαρεύουσα).
5. Ένα κύτταρο... όλο νεύρα...
6. Χωρίς αυτό τα νεύρα... τεμπελιάζουν.
7. Το συναντάμε στον εγκέφαλο, αλλά και σε μεγάλες επιχειρήσεις.

4. Αξιοποιώντας τις γνώσεις σας για το νευρικό σύστημα, να γράψετε το κείμενο που πρέπει να ακολουθεί την παρακάτω εικόνα ώστε να έχουμε μια εικονογραφημένη ιστορία.



5. Φανταστείτε ότι παρακολουθείτε με ένα φίλο ή μία φίλη σας μια κινηματογραφική ταινία στην οποία ο πρωταγωνιστής περπατάει ξυπόλυτος σε ένα δωμάτιο. Ξαφνικά πατάει ένα σπασμένο γυαλί και αυτόματα πιάνει το πόδι του και βγάζει κραυγή πόνου. Να προσπαθήσετε να εξηγήσετε στον φίλο ή στη φίλη σας πώς λειτουργεί ο οργανισμός του πρωταγωνιστή από τη στιγμή που πάτησε το γυαλί μέχρι που φώναξε. Να αναπτύξετε την εξήγησή σας σε μία παράγραφο.

ΜΙΚΡΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Να επιλέξετε ένα ζώο (ασπόνδυλο ή σπονδυλωτό) και να προσπαθήσετε να περιγράψετε τον τρόπο με τον οποίο το νευρικό σύστημα συμβάλλει στην επιβίωση και στην αναπαραγωγή του. Για τον σκοπό αυτό να γράψετε μια εργασία και να τη διαβάσετε στην τάξη.