

Ποιες είναι οι διαφορές στον τρόπο δράσης του νευρικού συστήματος και του συστήματος των ενδοκρινών αδένων;

Πώς, παρά τις διαφορές αυτές, τα δύο συστήματα μπορούν και συνεργάζονται στον έλεγχο όλων των σωματικών λειτουργιών;

Αν το πολύπλοκο σύστημα κυττάρων, ιστών και οργάνων που είναι το ανθρώπινο σώμα μπορεί να λειτουργεί ενιαία και να ανταποκρίνεται στις μεταβολές του περιβάλλοντος, σε έναν μεγάλο βαθμό το οφείλει σε ένα διττό σύστημα μηνυμάτων με τα οποία κύτταρα, ιστοί και όργανα επικοινωνούν μεταξύ τους.

Τα μηνύματα που χρησιμοποιεί αυτό το σύστημα είναι δύο ειδών. Οι **νευρικές ώσεις** που αποτελούν ηλεκτρικές διαταραχές της μεμβράνης των νευρικών κυττάρων και **οι ορμόνες** που αποτελούν χημικές ουσίες και παράγονται από τους ενδοκρινείς αδένες.

Οι ορμόνες απελευθερώνονται στην κυκλοφορία του αίματος και μέσω αυτής διανέμονται σε όλο το σώμα, φθάνοντας τόσο σε κύτταρα που τις λαμβάνουν και τροποποιούν τη λειτουργία τους, όσο και σε κύτταρα που δεν είναι εξειδικευμένα στη λήψη τους, ώστε να παραμένουν «ασυγκίνητα » στην παρουσία των ορμονών.

Αντίθετα, οι νευρικές ώσεις ακολουθούν καθορισμένες πορείες, από τους νευρώνες στους οποίους δημιουργούνται προς τους νευρώνες προς τους οποίους μεταβιβάζονται. Οι πορείες αυτές συνιστούν τις εκπληκτικές νευρικές οδούς, άλλες από τις οποίες μεταβιβάζουν νευρικές ώσεις-μηνύματα από το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα στους μυς και τους αδένες και άλλες από τα αισθητήρια όργανα της περιφέρειας προς το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα.

Η διαφορετική φύση των δύο ειδών μηνυμάτων εξηγεί και τον λόγο για τον οποίο η ταχύτητα με την οποία μεταβιβάζονται τα μηνύματα του νευρικού συστήματος είναι πολύ μεγαλύτερη από την ταχύτητα με την οποία μεταβιβάζονται τα μηνύματα του συστήματος των ενδοκρινών αδένων.

Εντούτοις, παρά τη διαφορά στη φύση των μηνυμάτων τους, το σύστημα των ενδοκρινών αδένων και το νευρικό σύστημα είναι στενά συνδεδεμένα.

Το **σημείο-κλειδί** για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα δύο συστήματα συνεργάζονται είναι ένα μικρό όργανο του στελέχους του εγκεφάλου μας το οποίο, αν και ανήκει στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα, έχει παράλληλα αδενική λειτουργία. Πρόκειται για τον **υποθάλαμο**, από τις εκκρίσεις του οποίου ελέγχεται η **υπόφυση**, δηλαδή ο αδένας που με τη σειρά του ελέγχει τη λειτουργία όλων των υπόλοιπων αδένων. Έτσι, ο υποθάλαμος, λειτουργώντας ως σύνδεσμος ανάμεσα στα δύο συστήματα, επιτρέπει τον συντονισμό της δράσης τους.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ 1^ο ΘΕΜΑ

1. Ο νευρικός ιστός αποτελείται από:

- α. Νευρώνες και νευρογλοιακά κύτταρα.
- β. Μυοκάρδιο και νευρώνες.
- γ. Χόνδρους και μεσοκυττάρια ουσία.
- δ. Άλατα και ινίδια κολλαγόνου.

2. Οι νευρώνες:

- α. Είναι νευρογλοιακά κύτταρα που στηρίζουν και θρέφουν τον εγκέφαλο
- β. Είναι τα βασικά κύτταρα του μυοκαρδίου

γ. Είναι νευρικά κύτταρα με αποφυάδες υπεύθυνα για την μετάδοση των νευρικών ώσεων.

δ. Είναι κύτταρα στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους

3. Τα νευρογλοιακά κύτταρα **δεν** μπορούν:

α. Να προμηθεύουν τους νευρώνες με θρεπτικά συστατικά και να απομακρύνουν τις άχρηστες ουσίες.

β. Να συμβάλλουν στην μόνωση του νευράξονα.

γ. Να παράγουν νευρικές ώσεις.

δ. Να επιταχύνουν την μεταφορά της νευρικής ώσης.

4. Στον άνθρωπο υπάρχουν:

α. 12 ζεύγη εγκεφαλικών νευρών και 31 ζεύγη αισθητικών νωτιαίων νευρών

β. 31 ζεύγη εγκεφαλικών νευρών και 12 ζεύγη κινητικών νωτιαίων νευρών

γ. 12 ζεύγη εγκεφαλικών νευρών και 31 ζεύγη μικτών νωτιαίων νευρών

δ. 12 ζεύγη εγκεφαλικών νευρών και 31 ζεύγη αισθητικών και κινητικών νωτιαίων νευρών

5. Για τα αντανακλαστικά ισχύουν:

α. Είναι αυτόματες εκούσιες αντιδράσεις.

β. Συμβάλλουν στη διατήρηση της ομοιόστασης.

γ. Μετέχει πάντα ο εγκέφαλος.

δ. Συμμετέχουν στην εκούσια κάμψη του πήχυ.

6. Τα νεύρα που χαρακτηρίζονται αισθητικά μεταβιβάζουν νευρικές ώσεις:

α. Από την περιφέρεια προς το κέντρο και περιέχουν δενδρίτες αισθητικών νευρώνων.

β. Από την περιφέρεια προς το κέντρο και περιέχουν νευρίτες αισθητικών νευρώνων.

γ. Από το κέντρο προς την περιφέρεια και περιέχουν δενδρίτες αισθητικών νευρώνων.

δ. Από το κέντρο προς την περιφέρεια και περιέχουν νευρίτες αισθητικών νευρώνων.

7. Μία από τις λειτουργίες του εγκεφαλονωτιαίου υγρού είναι:

α. Συμβάλλει στην προστασία του εγκεφάλου από τα χτυπήματα

β. Περιέχει κέντρα αυτόνομων λειτουργιών

γ. Συμβάλλει στην μεταφορά της νευρικής ώσης

δ. Συμβάλλει στη διατήρηση της ισορροπίας του σώματος

8. Τα γάγγλια είναι:

α. Αθροίσματα σωμάτων νευρικών κυττάρων εκτός του ΚΝΣ

β. Αθροίσματα σωμάτων νευρικών κυττάρων εντός του ΚΝΣ

γ. Αθροίσματα νευραξόνων νευρικών κυττάρων εκτός του ΚΝΣ

δ. Η λευκή ουσία του νωτιαίου μυελού

9. Μια κινητική οδός:

- α.** Ονομάζεται και κεντρομόλος.
- β.** Μπορεί να μεταφέρει νευρικές ώσεις από το Κ.Ν.Σ. στους μυς.
- γ.** Μπορεί να μεταφέρει νευρικές ώσεις από το Π.Ν.Σ. στους αδένες.
- δ.** Μπορεί να μεταφέρει νευρικές ώσεις από την περιφέρεια στο Κ.Ν.Σ.

10. Συνήθως τα εκτελεστικά όργανα είναι:

- α.** Νεύρα μαζί με νευρογλοιακά κύτταρα
- β.** Μύες (κίνηση) και αδένες (έκκριση ορμονών)
- γ.** Η καρδιά και τα αιμοφόρα αγγεία
- δ.** Όλα τα παραπάνω

11. Σε μια εγκάρσια διατομή του νωτιαίου μυελού, από έξω προς τα μέσα συναντούμε:

- α.** Λευκή ουσία που αποτελείται από κυτταρικά σώματα, φαιά ουσία που αποτελείται από νευράξονες.
- β.** Λευκή ουσία που αποτελείται από νευράξονες, φαιά ουσία που αποτελείται από κυτταρικά σώματα.
- γ.** Φαιά ουσία που αποτελείται από νευράξονες, λευκή ουσία που αποτελείται από κυτταρικά σώματα.
- δ.** Φαιά ουσία που αποτελείται από κυτταρικά σώματα, λευκή ουσία που αποτελείται από νευράξονες.

12. Ο εγκέφαλος διαιρείται σε:

- α.** Δύο ημισφαίρια, νωτιαίο μυελό και παρεγκεφαλίδα
- β.** Δύο ημισφαίρια, στέλεχος και υποθάλαμο
- γ.** Δύο ημισφαίρια, στέλεχος και μήνιγγες
- δ.** Δύο ημισφαίρια, στέλεχος και παρεγκεφαλίδα

13. Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια:

- α.** εμφανίζουν εσοχές που ονομάζονται έλικες.
- β.** αποτελούνται εξωτερικά από λευκή ουσία.
- γ.** συνδέονται στη βάση τους με το μεσολόβιο.
- δ.** εμφανίζουν στην επιφάνειά τους προεξοχές που ονομάζονται αύλακες.

14. Η μοναδική περιοχή που ελέγχει τις συνειδητές λειτουργίες είναι:

- α.** Ο φλοιός του Περιφερειακού Νευρικού Συστήματος.
- β.** Ο φλοιός του εγκεφάλου
- γ.** Η λευκή ουσία του Περιφερειακού Νευρικού Συστήματος
- δ.** Η φαιά ουσία του Νωτιαίου Μυελού

15. Οι κινητικές περιοχές του εγκεφάλου:

- α.** Υποδέχονται νευρικές ώσεις από αισθητικούς νευρώνες.

- β. Εντοπίζονται στον κροταφικό λοβό.
- γ. Εντοπίζονται στο οπίσθιο τμήμα του μετωπιαίου λοβού.
- δ. Εντοπίζονται στο βρεγματικό λοβό και ελέγχουν ακούσιες κινήσεις.

16. Οι σωματικές αισθήσεις:

- α. Περιλαμβάνουν την ακοή και την όραση.
- β. Γίνονται αντιληπτές στην πρόσθια περιοχή του βρεγματικού λοβού.
- γ. Γίνονται αντιληπτές στην οπίσθια περιοχή του βρεγματικού λοβού.
- δ. Γίνονται αντιληπτές στην οπίσθια περιοχή του κροταφικού λοβού.

17. Από τον θάλαμο οι νευρικές ώσεις:

- α. που εκκινούν από τις κινητικές περιοχές των ημισφαιρίων καταλήγουν στα εκτελεστικά όργανα,
- β. που εκκινούν από τις αισθητικές περιοχές των ημισφαιρίων καταλήγουν στους υποδοχείς,
- γ. που εκκινούν από τις κινητικές περιοχές της παρεγκεφαλίδας καταλήγουν στις αισθητικές περιοχές των ημισφαιρίων, για να αναλυθούν,
- δ. που εκκινούν από τους αισθητικούς υποδοχείς διοχετεύονται σε κατάλληλες περιοχές του φλοιού, προκειμένου να ερμηνευθούν.

18. Ο προμήκης:

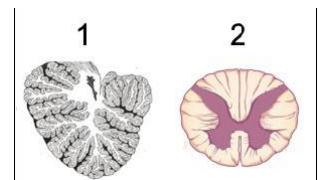
- α. Αποτελεί προέκταση του νωτιαίου μυελού στον υποθάλαμο.
- β. Περιλαμβάνει το κέντρο του ύπνου
- γ. Περιλαμβάνει και το κέντρο του ελέγχου της αναπνοής.
- δ. Ελέγχει τη λειτουργία της υπόφυσης.

19. Η παρεγκεφαλίδα:

- α. Καλύπτεται εξωτερικά από λεπτό στρώμα λευκής ουσίας.
- β. Δεν έχει ημισφαίρια.
- γ. Είναι υπεύθυνη για τη διατήρηση του μυϊκού τόνου και της ισορροπίας.
- δ. Ευθύνεται για τη διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος.

20. Οι εικόνες 1 και 2 που παρουσιάζουν εγκάρσιες τομές από τμήματα του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος αναφέρονται αντίστοιχα σε:

- α. παρεγκεφαλίδα και νωτιαίο μυελό
- β. νωτιαίο μυελό και παρεγκεφαλίδα
- γ. εγκεφαλικό ημισφαίριο και παρεγκεφαλίδα
- δ. παρεγκεφαλίδα και προμήκη



21. Η μετατροπή της βραχυπρόθεσμης μνήμης σε μακροπρόθεσμη:

- α. περιλαμβάνει δομικές και λειτουργικές μεταβολές στους νευρώνες του νωτιαίου μυελού,
- β. γίνεται γρηγορότερα όταν το ερέθισμα είναι επαναλαμβανόμενο και ιδιαίτερα ευχάριστο ή δυσάρεστο,
- γ. περιλαμβάνει την κινητοποίηση ενός περιορισμένου αριθμού νευρώνων,
- δ. σχετίζεται με πρόσκαιρες δομικές και λειτουργικές μεταβολές των νευρώνων του εγκεφάλου.

22. Σχετικά με τη μνήμη μπορούμε να πούμε ότι:

- α. Καθορίζει την ενστικτώδη συμπεριφορά μας.
- β. Δεν είναι απαραίτητη για την πραγματοποίηση της λειτουργίας της μάθησης.
- γ. Αφορά στην ικανότητα του εγκεφάλου μας για αποθήκευση πληροφοριών.
- δ. Δεν είναι απαραίτητη για τη δεξιότητα της αιτιολόγησης.

23. Συνήθως δεν αισθανόμαστε τα γυαλιά μυωπίας που μπορεί να φοράμε. Επίσης, ως παιδιά μόλις δοκιμάσαμε για δεύτερη φορά κάτι που δεν μας άρεσε, το φτύσαμε αμέσως. Και τα δύο είναι παραδείγματα των ειδών μάθησης που χαρακτηρίζονται ως:

- α. Εξοικείωση και αντίληψη.
- β. Εξοικείωση και ευαισθητοποίηση.
- γ. Συνειρμική μάθηση και ευαισθητοποίηση.
- δ. Συνειρμική μάθηση και εξοικείωση.

24. Το Α.Ν.Σ.:

- α. Στη ρύθμιση της αναπνοής ελέγχεται από κέντρο του νωτιαίου μυελού.
- β. Στη ρύθμιση της καρδιακής λειτουργίας ελέγχεται από κέντρο του νωτιαίου μυελού.
- γ. Στη ρύθμιση του ισοζυγίου νερού ελέγχεται από κέντρο που βρίσκεται στον προμήκη.
- δ. Τίποτε από τα παραπάνω.

25. Ορισμένες λειτουργίες που ελέγχονται από το ΑΝΣ είναι:

- α. Η ρύθμιση της θερμοκρασίας και η ομιλία.
- β. Το αίσθημα της δίψας και ο ρυθμός της αναπνοής.
- γ. Το αίσθημα της πείνας και η μάσηση.
- δ. Το εύρος της κόρης του οφθαλμού και η όραση

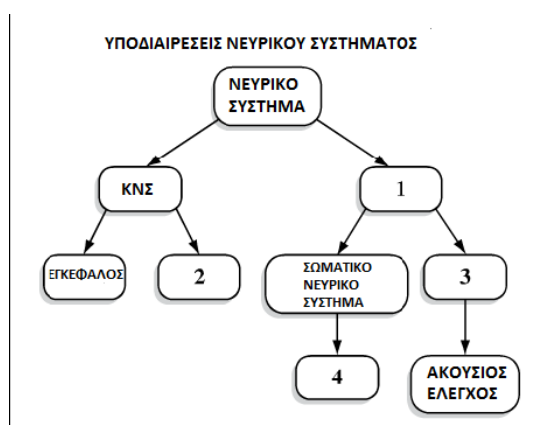
26. Η λειτουργία του παχέος εντέρου και της καρδιάς ελέγχονται:

- α. από κέντρα που βρίσκονται στο ΑΝΣ
- β. μόνο από το συμπαθητικό σύστημα
- γ. μόνο από το παρασυμπαθητικό σύστημα
- δ. από κέντρα που βρίσκονται στο κεντρικό νευρικό σύστημα

27. Να αντιστοιχίσετε τα τμήματα του αντανακλαστικού τόξου (1^η στήλη) με τη λειτουργία τους (2^η στήλη).

Τμήματα αντανακλαστικού τόξου		Λειτουργία	
α.	Υποδοχέας	1.	Μεταφέρει τη νευρική ώση στο νωτιαίο μυελό.
β.	Αισθητικός νευρώνας	2.	Μεταφέρει τη νευρική ώση στα εκτελεστικά όργανα.
γ.	Ενδιάμεσος νευρώνας	3.	Αποκρίνεται στο ερέθισμα (νευρική ώση).
δ.	Κινητικός νευρώνας	4.	Είναι ευαίσθητος σε ειδικό τύπο αλλαγών του περιβάλλοντος που έχουν ως αποτέλεσμα τη δημιουργία νευρικών ώσεων.
ε.	Εκτελεστικό όργανο	5.	Είναι το κέντρο επεξεργασίας και συμβάλλει στη μεταφορά της νευρικής ώσης.

28. Να αντιστοιχήσετε τους αριθμούς του διαγράμματος των υποδιαιρέσεων του νευρικού συστήματος με τις παρακάτω περιγραφές;



ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΕΩΝ Ν.Σ ΑΡΙΘΜΟΙ

- Α. Εκούσιος έλεγχος
- Β. Νωτιαίος μυελός
- Γ. Περιφερικό νευρικό σύστημα
- Δ. Αυτόνομο νευρικό σύστημα

29. Να συμπληρώσετε τα ονόματα των λοβών στους οποίους εντοπίζονται τα παρακάτω κέντρα:

Αισθητικές περιοχές, οι οποίες αφορούν την αίσθηση του πόνου της θερμοκρασίας	 λοβός
Το κέντρο γεύσης	 λοβός
Κέντρα ελέγχου εκούσιων κινήσεων των σκελετικών μυών	 λοβός
Το κέντρο ακοής	 λοβός
Το κέντρο όρασης	 λοβός
Το κέντρο όσφρησης	 λοβός

30. Να συμπληρώσετε τα ονόματα των λοβών στους οποίους εντοπίζονται τα παρακάτω κέντρα:

Συνειρμικά κέντρα στα οποία πραγματοποιείται η ερμηνεία αισθητικών εμπειριών, η μνήμη ήχων	 λοβός
Συνειρμικά κέντρα, στα οποία πραγματοποιούνται ανώτερες πνευματικές και νοητικές διεργασίες όπως αυτές που σχετίζονται με τη λύση σύνθετων προβλημάτων	 λοβός
Συνειρμικά κέντρα, στα οποία πραγματοποιούνται λειτουργίες για την κατανόηση και τη χρήση του λόγου	 λοβός
Συνειρμικά κέντρα, στα οποία πραγματοποιούνται λειτουργίες για την έκφραση σκέψεων και συναισθημάτων	 λοβός
Συνειρμικά κέντρα, τα οποία λειτουργούν για τη σύνδεση των οπτικών ερεθισμάτων με άλλες αισθητικές εμπειρίες	 λοβός

31. Να αντιστοιχίσετε τους τύπους μάθησης (1^η στήλη) με το περιεχόμενό τους (2^η στήλη).

Τύπος μάθησης		Περιεχόμενο	
α.	εξοικείωση	1.	η δυνατότητα ανάκλησης από τη μνήμη προηγούμενων εμπειριών για την επίλυση προβλημάτων.
β.	ευαισθητοποίηση	2.	η αναγνώριση ενός ερεθίσματος ως μη σημαντικού, με συνέπεια ο οργανισμός να μαθαίνει να μην αντιδρά σε αυτό.
γ.	συνειρμική μάθηση	3.	η επαναλαμβανόμενη έκθεση του οργανισμού σε ένα επώδυνο ερέθισμα έχει ως αποτέλεσμα την ταχύτερη αντίδραση.
δ.	αντίληψη	4.	ο συσχετισμός δύο ή περισσότερων ερεθισμάτων.

32. Να συμπληρώσετε τα κενά:

- Τα εγκεφαλικά(1)....., που αποτελούν το σημαντικότερο τμήμα του εγκεφάλου, εμφανίζουν στην επιφάνειά τους πολυάριθμες προεξοχές και αυλακώσεις, οι οποίες ονομάζονται(2)....., και(3)....., αντίστοιχα.
- Τα δύο ημισφαίρια του εγκεφάλου συνδέονται στη βάση τους με μία «γέφυρα» νευρικών αποφυάδων, που ονομάζεται ...(4)....
- Η δομή του εγκεφάλου που περιλαμβάνει τον θάλαμο, τον υποθάλαμο και τον προμήκη ονομάζεται ...(5)...
- Το κέντρο διατήρησης του μυϊκού τόνου και της ισορροπίας βρίσκεται στην ...(6)...

- Η συμπεριφορά που εξαρτάται άμεσα από το DNA και περιλαμβάνει στερεότυπες απαντήσεις που δεν τροποποιούνται (π.χ. έκφραση φόβου) ονομάζεται ...(7)...

33. Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις σαν σωστή (Σ) ή λάθος (Λ):

1. Οι συνδετικοί νευρώνες βρίσκονται αποκλειστικά στον εγκέφαλο και στο νωτιαίο μυελό.
2. Ο ενδιάμεσος νευρώνας του αντανεκλαστικού τόξου μεταφέρει τη νευρική ώση από το νωτιαίο μυελό στα εκτελεστικά όργανα.
3. Τα γάγγλια είναι αθροίσματα κυτταρικών σωμάτων εντός του ΚΝΣ.
4. Τα 12 ζεύγη εγκεφαλικών νεύρων είναι αισθητικά, κινητικά ή μεικτά.
5. Η φαιά ουσία του νωτιαίου μυελού αποτελείται κυρίως από κυτταρικά σώματα, ενώ η λευκή ουσία, που περιβάλλει τη φαιά, από μακριούς νευράξονες.
6. Ο εγκέφαλος αποτελεί τμήμα του Κ.Ν.Σ., ενώ ο νωτιαίος μυελός τμήμα του Π.Ν.Σ.
7. Ο φλοιός των ημισφαιρίων είναι η μοναδική περιοχή του ΚΝΣ που είναι υπεύθυνη για τις συνειδητές λειτουργίες.
8. Απώλεια μνήμης δεν μπορεί να παρατηρηθεί λόγω τραυματισμού του νωτιαίου μυελού.
9. Οι αποφυάδες ενός νευρώνα διακρίνονται σε δενδρίτες και νευράξονα.
10. Η ανάκληση ενός γεγονότος ή ενός αντικειμένου από την μνήμη απαιτεί συνδυασμό πληροφοριών από διάφορες περιοχές του εγκεφάλου.
11. Τα νωτιαία νεύρα περιέχουν αποφυάδες και αισθητικών και κινητικών νευρώνων.
12. Η έκφραση του φόβου, στο πρόσωπο ενός ανθρώπου, είναι μια αντίδραση του οργανισμού που μπορεί να τροποποιηθεί με τη διαδικασία της μάθησης.
13. Το μεσολόβιο είναι η μεγαλύτερη αύλακα του εγκεφάλου.
14. Σε ορισμένα αντανεκλαστικά συμμετέχει ο εγκέφαλος, ενώ σε άλλα, δε συμμετέχει.
15. Η μνήμη είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την πραγματοποίηση του λόγου.
16. Το παρασυμπαθητικό (του ΑΝΣ) έχει, γενικά, σημαντικό ρόλο σε καταστάσεις έντασης ή έκτακτης ανάγκης.
17. Η φαιά ουσία του νωτιαίου μυελού περιλαμβάνει περιοχές υπεύθυνες για συνειδητές λειτουργίες.
18. Στο Κ.Ν.Σ. κέντρα αντανεκλαστικών λειτουργιών υπάρχουν μόνο στον εγκέφαλο.
19. Η διάταξη της φαιάς ουσίας ως προς τη λευκή στον νωτιαίο μυελό και στην παρεγκεφαλίδα διαφέρουν.
20. Εξοικείωση μπορεί να παρατηρηθεί μετά την υποβολή του οργανισμού σε ένα επώδυνο ερέθισμα.
21. Το εγκεφαλονωτιαίο υγρό παράγεται στις κοιλίες του εγκεφάλου.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ 2^ο ΘΕΜΑ από ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ

1. Μεταξύ των κυττάρων του νευρικού ιστού υπάρχουν και κύτταρα που, ενώ δεν παράγουν και δεν μεταβιβάζουν νευρικές ώσεις, είναι ωστόσο απαραίτητα για τη λειτουργία του Νευρικού Συστήματος. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
 - α) Πώς ονομάζονται τα κύτταρα αυτά; (2μ)
 - β) Ποιες είναι οι λειτουργίες που επιτελούν; (6μ)
 - γ) Τι ισχύει αναφορικά με το σχήμα τους και τον αριθμό τους, σε σχέση με το άλλο είδος κυττάρων που παίρνουν μέρος στο σχηματισμό του νευρικού ιστού; (4μ)
2. Μεταξύ των κυττάρων του νευρικού ιστού περιλαμβάνονται και κύτταρα που αποτελούν τη δομική και λειτουργική μονάδα του Νευρικού Συστήματος. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
 - α) Πώς ονομάζονται τα κύτταρα αυτά; Ποια είναι η βασική ιδιότητά τους; (3μ)
 - β) Ποιες είναι οι βασικές κατηγορίες τους, ανάλογα με τη λειτουργία που επιτελούν; (3μ)
 - γ) Ποια κατηγορία από αυτές βρίσκεται αποκλειστικά στον Εγκέφαλο και στο Νωτιαίο Μυελό; Ποιές ακριβώς λειτουργίες επιτελούν τα κύτταρα της κατηγορίας αυτής; (6μ)
3. Οι νευρώνες αποτελούν την κυριότερη δομική και λειτουργική μονάδα του νευρικού μας συστήματος.
 - α) Ποια είναι τα διαφορετικά είδη αποφυάδων που έχει ένας νευρώνας; Σε ποιο τμήμα του υπάρχει πυρήνας; Σε ποιο τμήμα του υπάρχουν τα οργανίδιά του; (4μ)
 - β) Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι νευρώνες; Ποια από τις κατηγορίες αυτές βρίσκεται αποκλειστικά στον εγκέφαλο και στο νωτιαίο μυελό; (4μ)
 - γ) Ποια από τις κατηγορίες των νευρώνων μεταφέρει μηνύματα στα εκτελεστικά όργανα; Πώς απαντούν τα εκτελεστικά όργανα όταν πάρουν τα μηνύματα αυτά; (5μ)
4. Το κεντρικό μας νευρικό σύστημα (Κ.Ν.Σ.) αποτελείται από δύο όργανα που παρουσιάζουν αρκετές ομοιότητες, αλλά και αρκετές διαφορές στην κατασκευή τους. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
 - α) Ποια είναι τα όργανα αυτά; Πού εντοπίζεται η φαιά και πού η λευκή ουσία στο όργανο από το οποίο εκφύονται τα νωτιαία νεύρα; Από τι αποτελείται η ουσία αυτή; (6μ)
 - β) Πώς ονομάζεται το υγρό που υπάρχει στο εσωτερικό των οργάνων αυτών, αλλά και γύρω τους; Ποια η σημασία του; (6μ)
5. Το νευρικό μας σύστημα μαζί με το σύστημα των ενδοκρινών αδένων ελέγχουν και ρυθμίζουν όλες τις λειτουργίες του σώματος μας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
 - α) Ποια είναι τα όργανα του νευρικού μας συστήματος; Ποια από τα όργανα αυτά αποτελούν μέρος του Κ.Ν.Σ. και ποια όργανα του Π.Ν.Σ. ; (5μ)
 - β) Πώς ονομάζεται η άλλη κατηγορία κυττάρων, εκτός από τα νευρικά κύτταρα που έχει ο νευρικός ιστός; Ποιος είναι ο ρόλος τους; (7μ)
6. Ο νωτιαίος μυελός αποτελεί το ένα από τα δύο όργανα του Κ.Ν.Σ. μας. Να απαντήσετε στις

ερωτήσεις:

- α) Πώς ονομάζεται το τμήμα της σπονδυλικής στήλης, εντός του οποίου προφυλάσσεται; Πώς ονομάζονται οι μεμβράνες που τον περιβάλλουν; (2μ)
- β) Πού βρίσκεται η φαιά και πού η λευκή ουσία του νωτιαίου μυελού; Από τι αποτελείται η κάθε μια; (8μ)
- γ) Πώς ονομάζονται τα νεύρα που εκφύονται από αυτόν; Ποιος είναι ο αριθμός τους; Σε ποια κατηγορία νεύρων ανήκουν, από την άποψη της λειτουργίας που επιτελούν; (3μ)

7. Το Περιφερικό Νευρικό Σύστημα, αποτελείται από τα νεύρα. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Από τι αποτελείται ένα νεύρο; (2μ)
- β) Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα νεύρα, ανάλογα με τη λειτουργία τους; (3μ)
- γ) Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα νεύρα, ανάλογα με το τμήμα του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος από το οποίο εκφύονται; Ποια από τις κατηγορίες αυτές περιέχει μόνο μεικτά νεύρα; (4μ)
- δ) Από πόσα ζεύγη νεύρων αποτελείται η κατηγορία νεύρων του ερωτήματος γ. που περιέχει μόνο μεικτά νεύρα; Ποιες περιοχές του ανθρώπινου σώματος νευρώνουν; (4μ)

8. Το νευρικό σύστημα αποτελείται από το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα και το Περιφερικό Νευρικό Σύστημα, το οποίο αποτελείται από νεύρα και γάγγλια. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Από τι αποτελούνται τα νεύρα, τι είναι τα γάγγλια (4μ)
- β) Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα νεύρα, ανάλογα με τη λειτουργία τους; Από τι αποτελείται καθεμιά από τις κατηγορίες αυτές; (6μ)
- γ) Σε ποια είδη διακρίνονται τα νεύρα, ανάλογα με το τμήμα του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος από το οποίο εκφύονται; (2μ)

9. Το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα του ανθρώπου συντονίζει όλες τις λειτουργίες του οργανισμού. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Από ποια τμήματα αποτελείται; Σε ποια τμήματα του σκελετού προστατεύεται καθένα από αυτά; (4μ)
- β) Τα τμήματα του ερωτήματος α. προστατεύονται από μεμβράνες. Πώς ονομάζονται οι μεμβράνες αυτές και πώς ο χώρος που υπάρχει ανάμεσα στις δύο εσωτερικές; (2μ)
- γ) Στον χώρο του ερωτήματος β. κυκλοφορεί ένα υγρό. Ποια η σημασία του υγρού αυτού; (3μ)
- δ) Πού παράγεται το υγρό του γ. ερωτήματος; Γιατί το υγρό αυτό μπορεί να κυκλοφορεί, εκτός από το τμήμα του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος στο οποίο παράγεται, και στο τμήμα του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος που δεν το παράγει; (4μ)

10. Η λειτουργία του Νευρικού Συστήματος θα ήταν αδύνατη, αν δεν υπήρχαν οι νευρικές οδοί. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Τι ονομάζουμε νευρική οδό; Πώς διακρίνονται οι νευρικές οδοί ανάλογα με τη λειτουργία

τους; (5μ)

β) Αν μια οδός μεταβιβάζει ένα μήνυμα προς έναν μυ, σε ποια κατηγορία ανήκει; Αν μια οδός μεταβιβάζει ένα μήνυμα που προέρχεται από ένα αισθητήριο όργανο, σε ποια κατηγορία ανήκει; (4μ)

γ) Ποια είναι απλούστερη νευρική οδός και από τι αποτελείται; (4μ)

11. Το τίνανγμα της κνήμης μας, όταν το γόνατό μας υποστεί ένα ελαφρό κτύπημα στο ύψος της επιγονατίδας, ανήκει σε μια ιδιαίτερη κατηγορία απαντήσεων του νευρικού μας συστήματος στα ερεθίσματα. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Πώς ονομάζονται τέτοιες αυτόματες και ακούσιες απαντήσεις του οργανισμού μας; Να δώσετε τρία παραδείγματα τέτοιων απαντήσεων που σχετίζονται με την ομοιόσταση. (5μ)

β) Να αναφέρετε δύο παραδείγματα τέτοιων απαντήσεων στις οποίες συμμετέχει ο εγκέφαλος. (2μ)

γ) Ποια είναι η συγκεκριμένη διαδρομή που ακολουθούν οι νευρικές ώσεις, ώστε να τιναχτεί η κνήμη μας, μετά από κάποιο ερέθισμα στον σύνδεσμο της επιγονατίδας; (6μ)

12. Οι νευρικές ώσεις ακολουθούν συγκεκριμένες διαδρομές μέσα στο σώμα μας, προκειμένου να εκδηλωθούν οι λειτουργίες του Νευρικού μας Συστήματος. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Πώς ονομάζονται οι διαδρομές αυτές και πώς διακρίνονται ανάλογα με το αν μεταφέρουν νευρικές ώσεις από το Κ.Ν.Σ. προς την περιφέρεια ή αντίστροφα; (2μ)

β) Πώς ονομάζεται η απλούστερη από τις διαδρομές του ερωτήματος α.; Από τι είδους νευρώνες αποτελείται συνήθως; (4μ)

γ) Τι είναι τα αντανακλαστικά; Ποιες απαντήσεις του οργανισμού μας ελέγχουν; (2μ)

δ) Ποια ακριβώς διαδρομή ακολουθούν οι νευρικές ώσεις από το σημείο στο οποίο δημιουργούνται ως το σημείο που φθάνουν, ώστε να προκαλέσουν την έκταση της κνήμης; (5μ)

13. Στον εγκέφαλό μας, όπως και στο νωτιαίο μυελό υπάρχει τόσο φαιά, όσο και λευκή ουσία. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Από τι αποτελείται η κάθε μια από τις ουσίες αυτές; (3μ)

β) Πώς κατανέμονται οι δύο ουσίες στα εγκεφαλικά ημισφαίρια, πώς στο νωτιαίο μυελό; (3μ)

γ) Ποιο άλλο τμήμα του εγκεφάλου έχει κατανεμημένη τη φαιά και τη λευκή ουσία με τον τρόπο που είναι κατανεμημένη στα εγκεφαλικά ημισφαίρια; (3μ)

δ) Ποιες λειτουργίες επιτελεί το τμήμα του εγκεφάλου της γ. ερώτησης; (3μ)

14. Ο Νωτιαίος Μυελός είναι μια λεπτή νευρική στήλη από νευρικό ιστό που αποτελεί τμήμα του Κεντρικού Νευρικού Συστήματός μας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Από που αρχίζει και που καταλήγει η στήλη αυτή; (4μ)

- β) Ποιες περιοχές του είναι διογκωμένες; (2μ)
- γ) Πώς ονομάζεται το είδος της «ουσίας» που υπάρχει στην κεντρική περιοχή του; Από τι αποτελείται; (3μ)
- δ) Τι είδους κέντρα περιέχει ο Νωτιαίος Μυελός; Πώς ονομάζονται τα νεύρα που εκφύονται από αυτόν, ποιος είναι ο αριθμός των ζευγών τους(4μ)
- 15.** Ο εγκέφαλος αποτελεί το μεγαλύτερο και πολυπλοκότερο τμήμα του Νευρικού μας Συστήματος. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Πώς ονομάζονται οι μεμβράνες που τον περιβάλλουν; Πώς ονομάζεται το υγρό που κυκλοφορεί ανάμεσα σε δύο από αυτές; Σε ποια τμήματα του εγκεφάλου παράγεται το υγρό αυτό; (3μ)
- β) Τι είναι τα κέντρα του εγκεφάλου; Για ποιες λειτουργίες είναι υπεύθυνα; (6μ)
- γ) Σε ποιες περιοχές χωρίζεται ανατομικά ο εγκέφαλός μας. (3μ)
- 16.** Τόσο ο εγκέφαλος όσο και ο νωτιαίος μυελός περιβάλλονται από προστατευτικές μεμβράνες. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Πώς ονομάζονται οι μεμβράνες αυτές και ποιος είναι ο αριθμός τους; (2μ)
- β) Πώς ονομάζεται ο χώρος που υπάρχει ανάμεσα στις δύο εσωτερικές μεμβράνες του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού, και πώς το υγρό που κυκλοφορεί στο εσωτερικό του; (2μ)
- γ) Πού παράγεται το υγρό της β. ερώτησης; Πού αλλού κυκλοφορεί εκτός από το χώρο μεταξύ των δύο εσωτερικών μεμβρανών του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού; (4μ)
- δ) Ποια είναι η βιολογική σημασία του υγρού αυτού; (4μ)
- 17.** Τα ημισφαίρια του εγκεφάλου μας είναι η μοναδική περιοχή του Κ.Ν.Σ που είναι υπεύθυνη για τις συνειδητές λειτουργίες μας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Πώς ονομάζεται η αύλακα που χωρίζει τα δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια, πώς η «γέφυρα» που τα συνδέει μεταξύ τους; (2μ)
- β) Να ονομάσετε τους λοβούς από τους οποίους αποτελείται το κάθε εγκεφαλικό ημισφαίριό μας. (4μ)
- γ) Από τι αποτελείται, κυρίως, η φαιά και η λευκή ουσία; Πού εντοπίζονται οι ουσίες αυτές στα εγκεφαλικά ημισφαίριά μας; (6μ)
- 18.** Η επιφάνεια των εγκεφαλικών ημισφαιρίων δεν είναι λεία, αντιθέτως παρουσιάζει πτυχώσεις. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Πώς ονομάζονται οι βαθύτερες αυλακώσεις και πώς η ιδιαίτερη αυλάκωση που χωρίζει το αριστερό από το δεξιό ημισφαίριο; (2μ)
- β) Οι βαθύτερες από τις αυλακώσεις του ερωτήματος α. χωρίζουν το κάθε ημισφαίριο σε επιμέρους τμήματα. Πώς ονομάζονται τα τμήματα αυτά, από τι παίρνει το καθένα την ιδιαίτερη ονομασία του; (4μ)
- γ) Πώς κατανέμεται η φαιά και η λευκή ουσία στα εγκεφαλικά ημισφαίρια; Από τι αποτελούνται οι ουσίες αυτές; (5μ)

δ) Πώς ονομάζεται η δομή που συνδέει τα δύο ημισφαίρια ώστε να λειτουργούν εναρμονισμένα; Από τι αποτελείται; (2μ)

19. Το στέλεχος αποτελεί την περιοχή του εγκεφάλου που συνδέει τα ημισφαίρια με τον νωτιαίο μυελό και ελέγχει πολλές από τις λειτουργίες του ανθρώπινου σώματος. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Ποιες είναι οι σημαντικότερες λειτουργικές περιοχές του στελέχους; Ποια από αυτές διοχετεύει τις νευρικές ώσεις που προέρχονται από τους αισθητικούς υποδοχείς στο φλοιό του εγκεφάλου; (4μ)

β) Πώς ονομάζεται η λειτουργική περιοχή του στελέχους του εγκεφάλου που περιλαμβάνει σημαντικά κέντρα του Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος. Ποιες άλλες λειτουργίες φέρει σε πέρας; (5μ)

γ) Πώς ονομάζεται η λειτουργική περιοχή του στελέχους του εγκεφάλου που είναι υπεύθυνη για την ομοιόσταση; Για ποιο λόγο η περιοχή αυτή αποτελεί την περιοχή σύνδεσης του νευρικού συστήματος με το σύστημα των ενδοκρινών αδένων; (4μ)

20. Το Στέλεχος του Εγκεφάλου αποτελεί το τμήμα του που συνδέει τα εγκεφαλικά ημισφαίρια με το Νωτιαίο Μυελό. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Από ποια επί μέρους τμήματα αποτελείται το στέλεχος του εγκεφάλου; (3μ)

β) Ποιο από τα τμήματα αυτά διοχετεύει τις νευρικές ώσεις από τους αισθητικούς υποδοχείς στις κατάλληλες περιοχές του φλοιού, προκειμένου να αναλυθούν; (1μ)

γ) Ποιο από τα τμήματά του συνδέει λειτουργικά το Νευρικό Σύστημα με το σύστημα των ενδοκρινών αδένων; Για ποιο λόγο μπορεί να παίζει αυτό το ρόλο; (3μ)

δ) Ποιο από τα τμήματά του έχει παρόμοια δομή με αυτήν του Νωτιαίου Μυελού; Ποιες λειτουργίες ελέγχει το τμήμα αυτό; (6μ)

21. Το ένα από τα 3 τμήματα που αποτελούν τον εγκέφαλο είναι η παρεγκεφαλίδα. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Πώς ονομάζονται τα δύο τμήματα που την αποτελούν, πώς η δομή που τα συνδέει; (3μ)

β) Ποια είναι η κατανομή της φαιάς και της λευκής ουσίας στην παρεγκεφαλίδα; (3μ)

γ) Ποιες λειτουργίες ελέγχει; (3μ)

δ) Από ποια τμήματα του σώματός μας δέχεται νευρικές ώσεις και μέσω ποιας οδού, ώστε να είναι ικανή να ελέγχει τις λειτουργίες του γ. ερωτήματος; (4μ)

22. Μια από τις ανώτερες πνευματικές λειτουργίες, η οποία αποτελεί προϋπόθεση για την πραγματοποίηση των άλλων, είναι η μνήμη. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Πώς ορίζεται η μνήμη; Σε ποια είδη διακρίνεται; (3μ)

β) Πώς το ένα είδος μνήμης του ερωτήματος α. μετατρέπεται στο άλλο; (3μ)

γ) Από τι εξαρτάται ο χρόνος μετατροπής του ενός είδους μνήμης στο άλλο; (3μ)

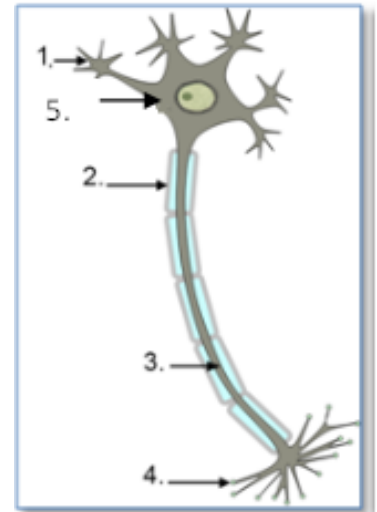
δ) Σε ποιες περιπτώσεις μπορεί να παρατηρηθεί αμνησία; Από τι εξαρτάται η απώλεια συγκεκριμένου τύπου μνήμης; (3μ)

- 23.** Μεταξύ των ανώτερων πνευματικών λειτουργιών περιλαμβάνεται η λειτουργία της μάθησης. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Πώς ορίζεται η μάθηση; (3μ)
 - β) Όταν ένα ερέθισμα αναγνωρίζεται ως μη σημαντικό, ο οργανισμός μας σταματά να αντιδρά σε αυτό. Πώς ονομάζεται αυτός ο τύπος μάθησης; Να παραθέσετε ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα. (3μ)
 - γ) Ποιο τύπο μάθησης χρησιμοποιούμε όταν χρειάζεται να επιλύσουμε ένα πρόβλημα; Ποια δυνατότητα κινητοποιούμε όποτε αξιοποιούμε αυτόν τον τύπο μάθησης; (3μ)
 - δ) Τι είναι η συνειρμική μάθηση; Να παραθέσετε ένα σχετικό παράδειγμα. (3μ)
- 24.** Ανάμεσα στις λειτουργίες που φέρει σε πέρας ο εγκέφαλός μας περιλαμβάνονται οι ανώτερες πνευματικές λειτουργίες. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Ποιες λειτουργίες περιλαμβάνονται στις ανώτερες πνευματικές λειτουργίες; (3μ)
 - β) Σε μια από τις λειτουργίες αυτές η απόκτηση καινούργιας γνώσης συμβάλλει στην προσαρμογή της συμπεριφοράς μας. Ποια είναι η λειτουργία αυτή, σε ποιους τύπους διακρίνεται (5μ)
 - γ) Ποιος από τους τύπους που αναφέρατε στο β. ερώτημα αφορά στο συσχετισμό δύο ή περισσότερων ερεθισμάτων; Να παραθέσετε ένα σχετικό παράδειγμα. (2μ)
 - δ) Ποιος από τους τύπους που αναφέρατε στο β. ερώτημα χρησιμοποιείται για την επίλυση ενός προβλήματος; Ποια δυνατότητα κινητοποιούμε όποτε αξιοποιούμε αυτόν τον τύπο μάθησης; (3μ)
- 25.** Μεταξύ των ανώτερων πνευματικών λειτουργιών περιλαμβάνεται η συμπεριφορά. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Τι ονομάζουμε συμπεριφορά; Από ποιους παράγοντες διαμορφώνεται; (4μ)
 - β) Να ονομάσετε τα διαφορετικά είδη στα οποία διακρίνεται, συνήθως, η συμπεριφορά. (2μ)
 - γ) Ποιο είδος συμπεριφοράς αποτελούν τα αντανakλαστικά και οι εκφράσεις του προσώπου; Από τι καθορίζεται αυτό το είδος συμπεριφοράς; (3μ)
 - δ) Ποιο είδος συμπεριφοράς αποτελούν η εξοικείωση και η ευαισθητοποίηση; Πού βοηθά αυτό το είδος συμπεριφοράς; (3μ)
- 26.** Το Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα (Α.Ν.Σ.) είναι το τμήμα του Νευρικού Συστήματός μας που λειτουργεί συνεχώς και με ακούσιο τρόπο. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Πως ονομάζονται οι δύο επιμέρους κλάδοι του (2μ)
 - β) Πώς δρουν οι κλάδοι αυτοί, στις περιπτώσεις στις οποίες νευρώνουν το ίδιο όργανο του σώματός μας. Να περιγράψετε τον τρόπο με τον οποίο δρα κάθε κλάδος στην περίπτωση της ρύθμισης του εύρους της κόρης του οφθαλμού μας και στην περίπτωση του ελέγχου του καρδιακού παλμού. (8μ)
 - γ) Να αναφέρετε 3 λειτουργίες, πέραν αυτών που αναφέρονται στο β. ερώτημα, στις ρυθμίσεις των οποίων μετέχει το Α.Ν.Σ. (3μ)

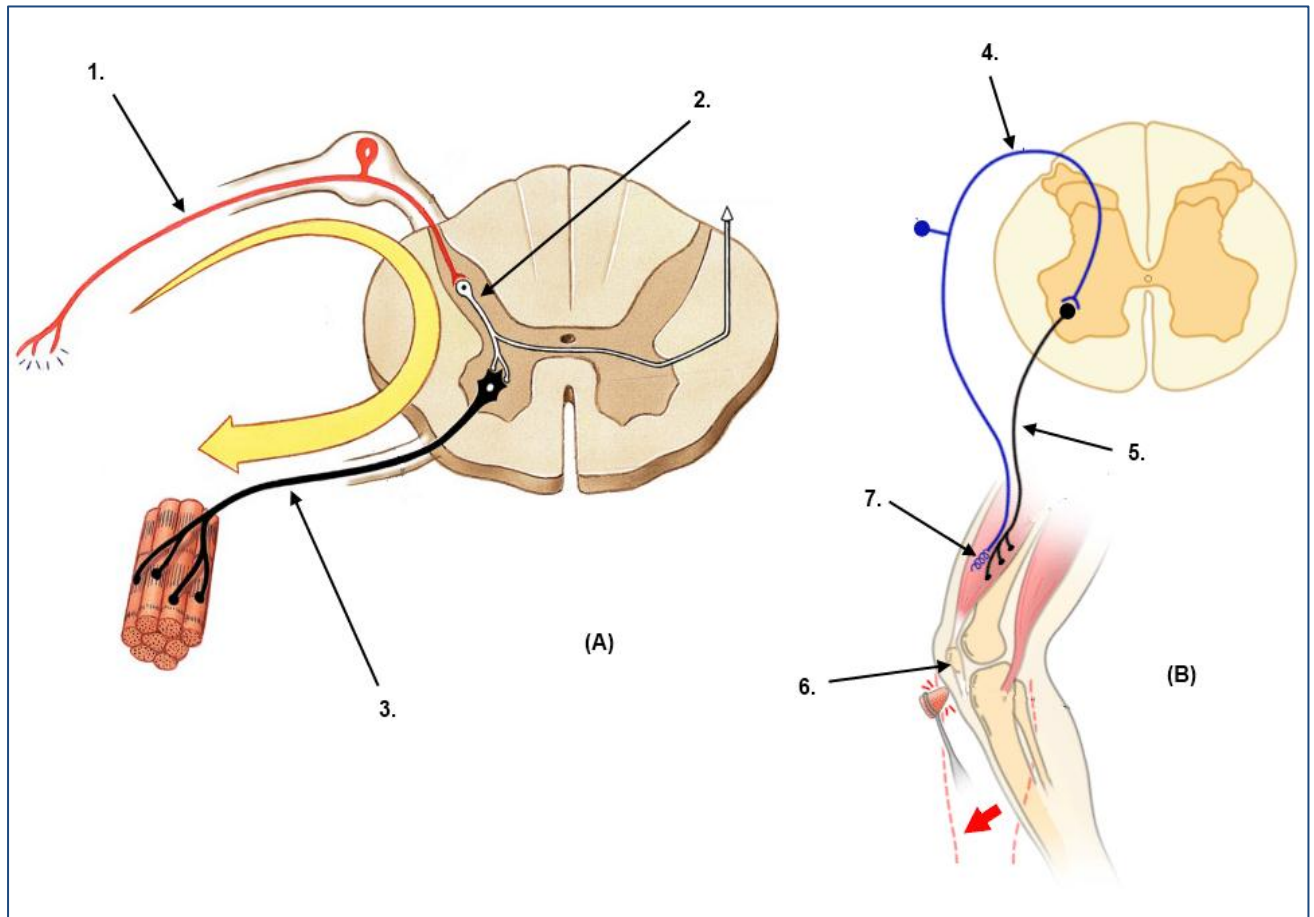
- 27.** Το Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα αποτελεί το τμήμα του νευρικού μας συστήματος που λειτουργεί με ακούσιο τρόπο και οι λειτουργίες του ρυθμίζονται αντανακλαστικά. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Πώς ονομάζονται οι δύο κλάδοι στους οποίους διακρίνεται; Ποια είναι η σχέση των δύο κλάδων στις περιπτώσεις που νευρώνουν το ίδιο όργανο; (3μ)
 - β) Πώς, συγκεκριμένα, δρα κάθε κλάδος κατά τη ρύθμιση του εύρους της κόρης και κατά τη ρύθμιση της συχνότητας του καρδιακού παλμού; (4μ)
 - γ) Αν και το Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα έχει κάποιο βαθμό ελευθερίας, ελέγχεται από τον εγκέφαλο. Να εξηγήσετε τον τρόπο με τον οποίο ασκείται αυτός ο έλεγχος, στην περίπτωση της ρύθμισης της αναπνευστικής και καρδιακής λειτουργίας καθώς και της θερμοκρασίας του σώματός μας. (5μ)
- 28.** Το Νευρικό Σύστημα του ανθρώπου αλλά και το σύστημα των ενδοκρινών αδένων αποστέλλουν «μηνύματα» στα διάφορα τμήματα του σώματός μας, ώστε να ελέγχουν και να συντονίζουν τις σωματικές λειτουργίες μας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Πώς ονομάζονται τα «μηνύματα» που στέλνει το Νευρικό Σύστημα, πώς ονομάζονται τα «μηνύματα» που στέλνουν οι ενδοκρινείς αδένες; (2μ).
 - β) Μέσω ποιου ιστού μεταβιβάζει καθένα από τα δύο αυτά συστήματα τα «μηνύματα» που αποστέλλει στα τμήματα του σώματός μας; (2μ)
 - γ) Μερικές από τις ρυθμίσεις που γίνονται στον οργανισμό μας, με τη συμβολή των δύο συστημάτων, πρέπει να γίνουν γρήγορα ενώ άλλες απαιτούν περισσότερο χρόνο. Ποιο σύστημα από τα δύο είναι υπεύθυνο για το κάθε είδος ρύθμισης; (2μ)
 - δ) Το γεγονός ότι τα δύο συστήματα συνεργάζονται, φαίνεται και από το ότι επηρεάζουν πολλές κοινές λειτουργίες αλλά και από το ότι ένα τμήμα του εγκεφάλου ελέγχει έναν ενδοκρινή αδέν. Να αναφέρετε μία τουλάχιστον λειτουργία η οποία επηρεάζεται και από τα δύο συστήματα και να ονομάσετε τον αδέν και το τμήμα του εγκεφάλου που τον ελέγχει. (6μ).
- 29.** Το σύστημα των ενδοκρινών αδένων αλλά και το Νευρικό Σύστημα συντονίζουν τις λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού αποστέλλοντας «μηνύματα» στα διάφορα τμήματα του σώματός μας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Πώς ονομάζονται τα «μηνύματα» που στέλνει το Νευρικό Σύστημα; Πώς ονομάζονται τα «μηνύματα» που στέλνουν οι ενδοκρινείς αδένες; (4μ).
 - β) Ποιο από τα δύο συστήματα είναι υπεύθυνο για τη γρήγορη ρύθμιση και ποιο είναι υπεύθυνο για τις αλλαγές που απαιτούν περισσότερο χρόνο; (2μ)
 - γ) Πώς ονομάζεται ο ιδιαίτερος τύπος συνδετικού ιστού που μεταφέρει τα «μηνύματα» του συστήματος των ενδοκρινών αδένων σε όλο το σώμα; Πώς ονομάζεται το τμήμα του στο οποίο περιέχονται τα «μηνύματα» αυτά σε διαλυμένη μορφή; (4μ)
 - δ) Πώς ονομάζεται το τμήμα του στελέχους του εγκεφάλου που αποτελεί το κέντρο σύνδεσης του Νευρικού Συστήματος και του συστήματος των ενδοκρινών αδένων; Για ποιο λόγο μπορεί να φέρει σε πέρας αυτή τη λειτουργία; (3μ).

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ 3^ο ΘΕΜΑ

1. Με βάση τις πληροφορίες που σας παρέχει η εικόνα να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α. Πως ονομάζονται τα δυο είδη κυττάρων που απεικονίζονται στο διπλανό σχήμα με τους αριθμούς 5 και 2;
 - β. Πως ονομάζονται τα τμήματα 1, 3, 4 στη διπλανή εικόνα;
 - γ. Ποια η βασική ιδιότητα του κυττάρου 5;
 - δ. Τι σχήμα και ποιες λειτουργίες έχουν τα κύτταρα 2;
 - ε. Αν τα παραπάνω κύτταρα βρίσκονται στον εγκέφαλο σε ποια ουσία θα ανήκει το τμήμα με τον αριθμό 3;



2. Με βάση τις πληροφορίες που σας παρέχει η παρακάτω εικόνα, στην οποία παρουσιάζονται τα αντανακλαστικά τόξα δύο διαφορετικών αντανακλαστικών, να απαντήσετε στις ερωτήσεις:



- α. Τι ονομάζουμε αντανακλαστικό τόξο;
- β. Ποιοι από τους αριθμούς του σχήματος αντιπροσωπεύουν αισθητικούς, ποιοι κινητικούς νευρώνες, γιατί;
- γ. Σε τι αντιστοιχεί η δομή 7 που βρίσκεται στον τετρακέφαλο μηριαίο μυ;
- δ. Από την παρατήρηση των δύο αντανακλαστικών τόξων μπορείτε να διαπιστώσετε πως έχουν μια σημαντική διαφορά αναφορικά με τους νευρώνες που τα αποτελούν. Ποια

είναι η διαφορά αυτή και ποια η σημασία της στη λειτουργία των αντανάκλαστικών τόξων; (Η δομή 6 είναι η επιγονατίδα).

3. Με βάση τις πληροφορίες που σας παρέχει η εικόνα να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α. Πώς ονομάζεται η νευρική οδός που περιλαμβάνει τις δομές από 1 ως 5; Να αναφέρετε δύο λειτουργίες του οργανισμού που γίνονται χάρη σε αυτήν.

β. Ποιος αριθμός αντιστοιχεί στο όργανο ή τη δομή στην οποία παράγεται η νευρική ώση; Πώς ονομάζεται αυτό το όργανο ή η δομή;

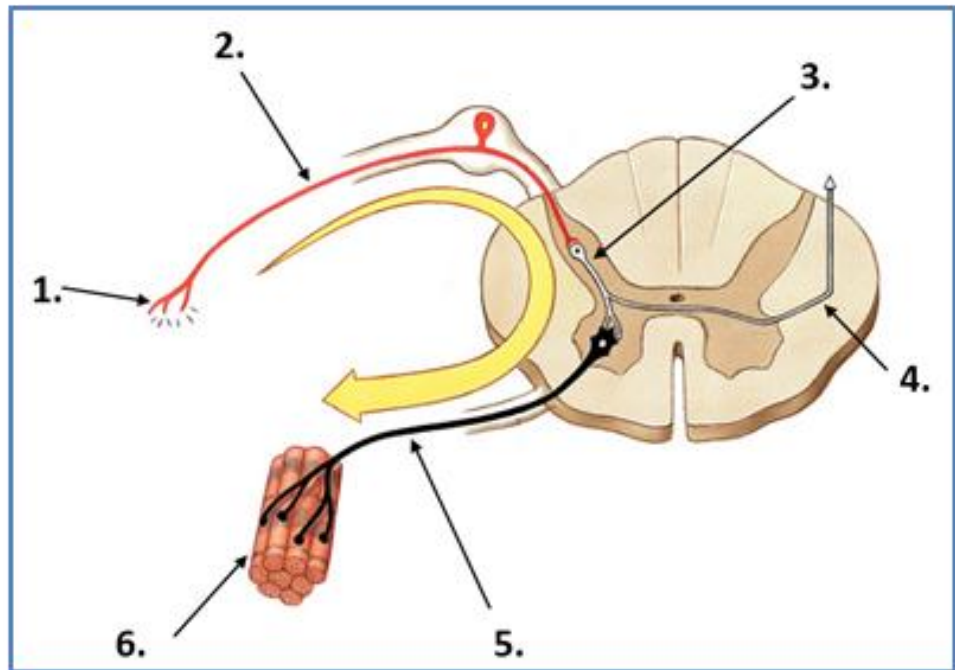
γ. Ποιος αριθμός αντιστοιχεί στο όργανο στο οποίο καταλήγει τελικώς η νευρική ώση;

Πώς ονομάζονται τα όργανα στα οποία καταλήγουν τελικώς, οι νευρικές ώσεις που προέρχονται από κινητικούς νευρώνες;

δ. Μερικά από τα όργανα που υποδέχονται νευρικές ώσεις από κινητικούς νευρώνες, αποκρίνονται συσπώμενα. Άλλα αποκρίνονται με διαφορετικό τρόπο. Πώς ονομάζονται τα όργανα αυτά, ποιος είναι ο συγκεκριμένος τρόπος απόκρισής τους;

ε. Ποια είδη νευρικών κυττάρων αντιστοιχούν στους αριθμούς 2, 3, 4. Ποια η λειτουργία του κυττάρου που αντιστοιχεί στον αριθμό 3;

στ. Με την εικονιζόμενη νευρική οδό, εκτός της γρήγορης αντίδρασης του οργανισμού σε κάποιο ερέθισμα, εξασφαλίζεται και η συνειδητοποίηση του ερεθίσματος, ως αίσθημα. Ποιος αριθμός της εικόνας αντιστοιχεί στην νευρική οδό που μεταφέρει την νευρική ώση στον εγκέφαλο; Αν το ερέθισμα αποτελεί πίεση, σε ποιο λοβό των ημισφαιρίων ερμηνεύεται η νευρική ώση;



4. Όταν τοποθετούμε ένα δάκτυλό μας σε κρύο νερό, πρώτον η χαμηλή θερμοκρασία του νερού γίνεται αντιληπτή από τον οργανισμό μας και δεύτερον ο οργανισμός μας αναλαμβάνει δράση για να αποκαταστήσει τη σωστή θερμοκρασία των 36,6° C περίπου, στο δάκτυλο που πάει να ψυχθεί.

Με βάση τις πληροφορίες που σας παρέχει η εικόνα να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α. Από ποιο από τα τμήματα της εικόνας που επισημαίνονται με τα γράμματα ξεκινούν οι νευρικές ώσεις που αποτελούν την απαρχή των γεγονότων που περιγράφονται στην εκφώνηση; Πώς ονομάζεται η σχετική δομή στο γράμμα που επιλέξατε;

β. Οι νευρώνες 1 και 2 αποτελούν μέρος μιας οδού. Πώς χαρακτηρίζεται η οδός αυτή, γιατί;

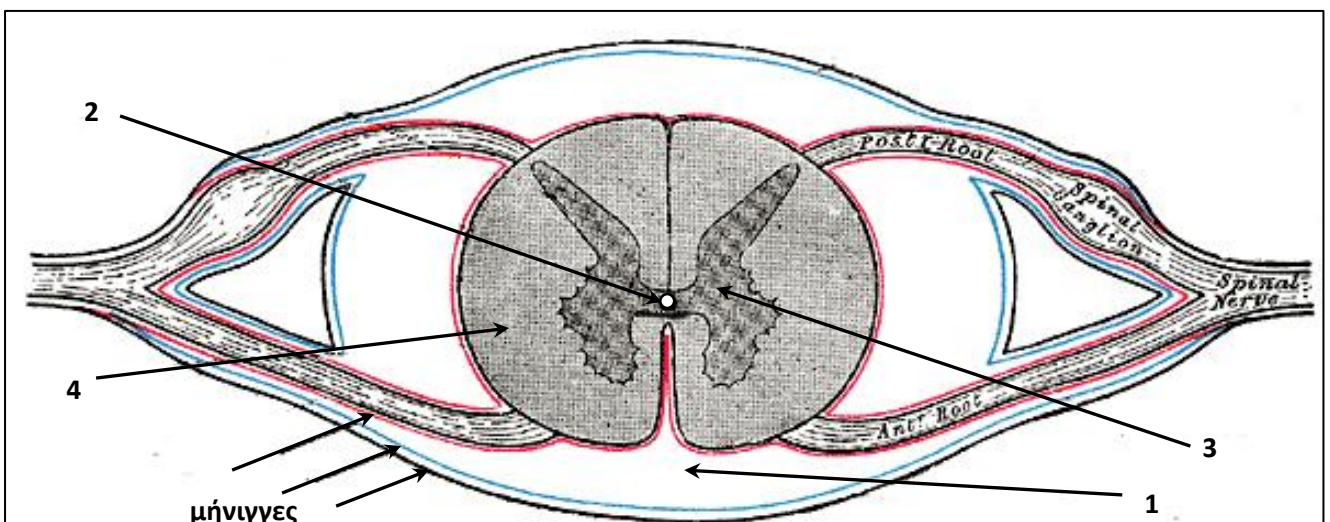
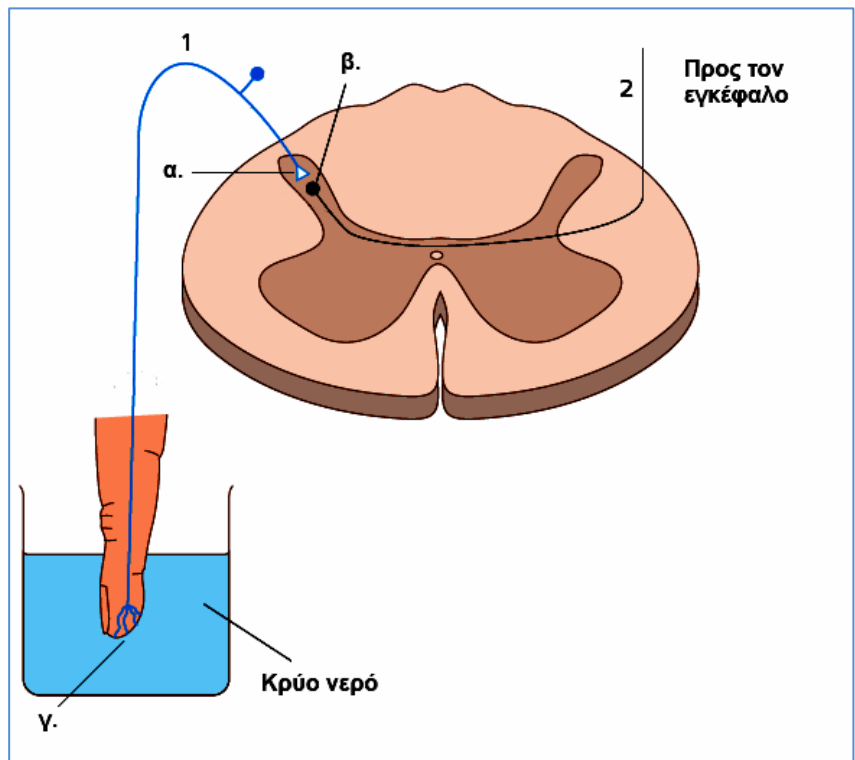
γ. Σε ποιο κέντρο του εγκεφάλου θα καταλήξει η νευρική ώση που διατρέχει τον νευρώνα 2, γιατί;

δ. Με την άφιξη των νευρικών ώσεων που προκαλεί το βύθισμα του δακτύλου στο κρύο νερό, στον εγκέφαλο το νευρικό σύστημα δεν περιορίζεται στην αντίληψη του ερεθίσματος, αλλά και στην ανάληψη δράσης προκειμένου να αποκατασταθεί η

θερμοκρασία στο κρύο δάκτυλο. Ποιο μέρος του εγκεφάλου είναι κυρίως υπεύθυνο για τη λειτουργία αυτή;

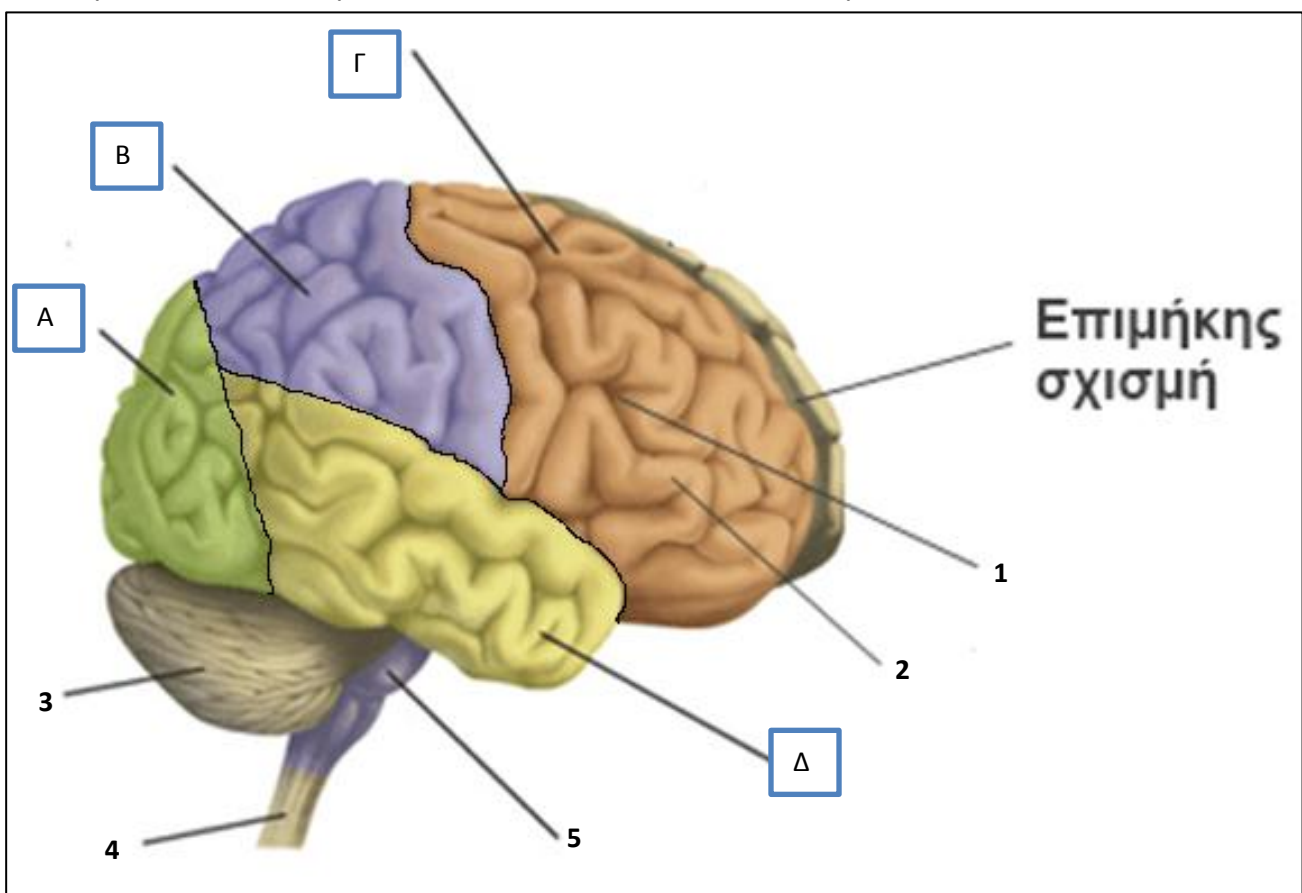
ε. Για την ανύψωση του χεριού ποιες περιοχές του εγκεφάλου εμπλέκονται;

5. Με βάση τις πληροφορίες που σας παρέχει η παρακάτω εικόνα, στην οποία παρουσιάζεται μια εγκάρσια διατομή της σπονδυλικής στήλης και του νωτιαίου μυελού, να απαντήσετε στις ερωτήσεις:



- α. Σε ποιες από τις εικονιζόμενες δομές που επισημαίνονται με αριθμούς κυκλοφορεί εγκεφαλονωτιαίο υγρό;
- β. Ποια η σημασία του εγκεφαλονωτιαίου υγρού;
- γ. Ποια είναι η ονομασία καθεμίας από τις δομές του ερωτήματος α;
- δ. Σε ποια από τις εικονιζόμενες δομές υπάρχουν κυτταρικά σώματα, γιατί;
- ε. Σε ποια από τις εικονιζόμενες δομές υπάρχουν αποφυάδες νευρώνων, γιατί;
- στ. Πώς ονομάζονται οι δομές των ερωτημάτων δ και ε;
- ζ. Από πού αρχίζει και μέχρι ποια μοίρα του σπονδυλικού σωλήνα φθάνει ο νωτιαίος μυελός;

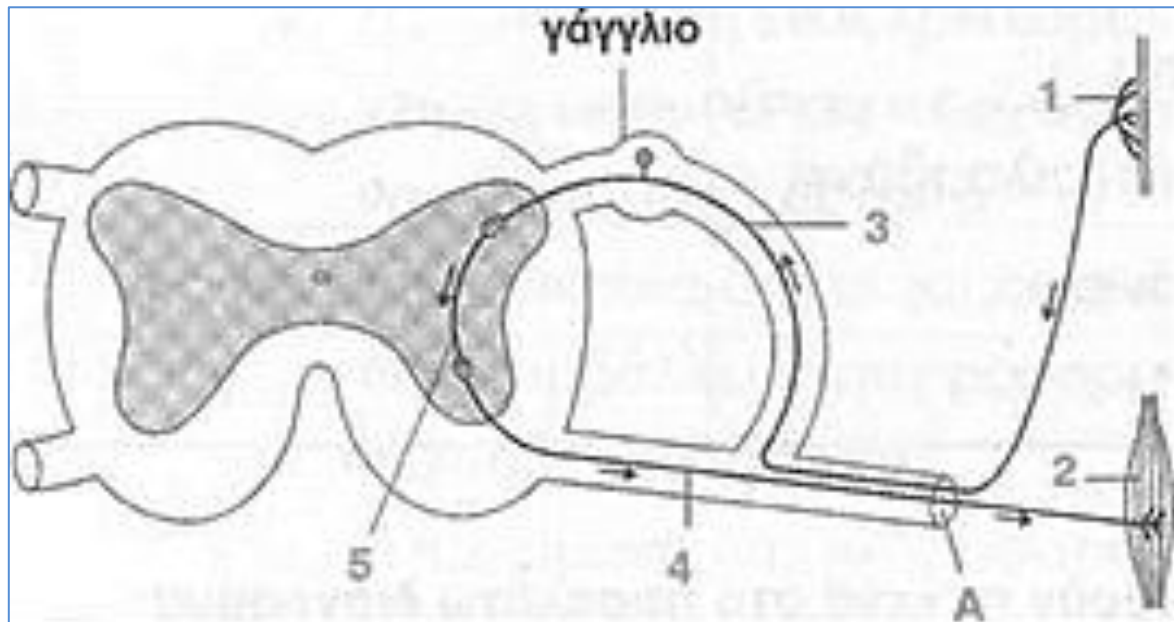
6. Το παρακάτω σχήμα παριστάνει τον ανθρώπινο εγκέφαλο (όπως φαίνεται από πλάγια και με κατεύθυνση προς τα δεξιά). Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:



- α. Να ονομάσετε τους λοβούς που σημειώνονται με τα γράμματα Α, Β, Γ και Δ.
- β. Σε ποιο λοβό βρίσκεται
- το κέντρο της όρασης,
 - το κέντρο της ακοής,
 - το κέντρο ελέγχου των σκελετικών μυών,
 - το κέντρο των γενικών αισθήσεων
- γ. Πως ονομάζονται οι αυλακώσεις και προεξοχές του φλοιού που σημειώνονται με τους αριθμούς 1 και 2;
- δ. Πως ονομάζεται το τμήμα του εγκεφάλου με τον αριθμό 5;

- ε. Ποιες είναι οι 3 σημαντικότερες λειτουργικές περιοχές του;
- στ. Πως ονομάζονται οι περιοχές που σημειώνονται με τους αριθμούς 4 και 5;
- ζ. Σε ποιο τμήμα του εγκεφάλου βρίσκεται το κέντρο διατήρησης της ισορροπίας του σώματος;

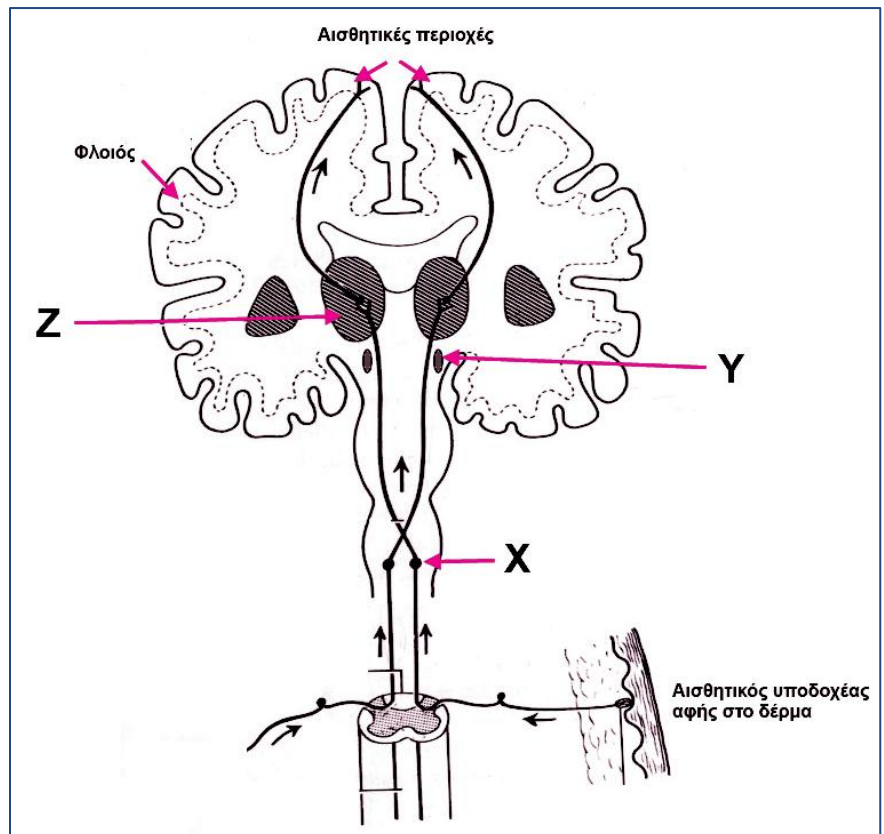
7. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που αναφέρονται στο παρακάτω αντανakλαστικό τόξο.



- α. Με βάση το παραπάνω σχήμα, να αντιστοιχίσετε τους αριθμούς 1-5 με τα μέρη του αντανakλαστικού τόξου.
 - β. Να ονομάσετε τις αποφυάδες του 3 και 4 που έρχονται σε επαφή με τα 1 και 2 αντίστοιχα.
 - γ. Να αναφέρετε τον αριθμό των συνάψεων που παρατηρείτε στο παραπάνω αντανakλαστικό τόξο. Μεταξύ ποιων κυττάρων σχηματίζονται αυτές;
 - δ. Το παραπάνω σχήμα μπορεί να παριστάνει αντανakλαστικό του γόνατου; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
 - ε. Πού βρίσκονται τα κυτταρικά σώματα των 3, 4 και 5;
 - στ. Τι νεύρο παριστάνει το A και πώς χαρακτηρίζεται με βάση τη λειτουργία του;
8. Με βάση τις πληροφορίες που σας παρέχει η παρακάτω εικόνα, στην οποία παρουσιάζεται μια διατομή του εγκεφάλου και διακρίνονται τόσο τα ημισφαίρια όσο και το στέλεχος, να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α. Αν η δομή X αντιπροσωπεύει το τμήμα του στελέχους στο οποίο υπάρχουν σημαντικά κέντρα του Α.Ν.Σ., ποια μπορεί να είναι η δομή αυτή;
 - β. Αν η δομή Y εξασφαλίζει τη συνεργασία του νευρικού συστήματος με το σύστημα των ενδοκρινών αδένων, ποια μπορεί να είναι η δομή αυτή;

γ. Οι νευρικές ώσεις του σχήματος που ξεκινούν από τον αισθητικό υποδοχέα της αφής καταλήγουν στην ειδική περιοχή του φλοιού, όπου ερμηνεύονται, περνώντας από τον ενδιάμεσο σταθμό που αντιπροσωπεύει η δομή Z. Ποια μπορεί να είναι δομή αυτή, γιατί;

δ. Τα δύο όργανα του Κ.Ν.Σ., ο εγκέφαλος και ο νωτιαίος μυελός, δομούνται από τα ίδια βασικά στοιχεία, ωστόσο τα στοιχεία αυτά είναι διαφορετικά οργανωμένα σε κάθε όργανο. Ποιες είναι οι διαφορές τους;



9. Στο ακόλουθο σχήμα παρουσιάζεται ένα τμήμα του Α.Ν.Σ. που νευρώνει την καρδιά και αυξάνει τη συχνότητα των παλμών της, όταν βρισκόμαστε σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

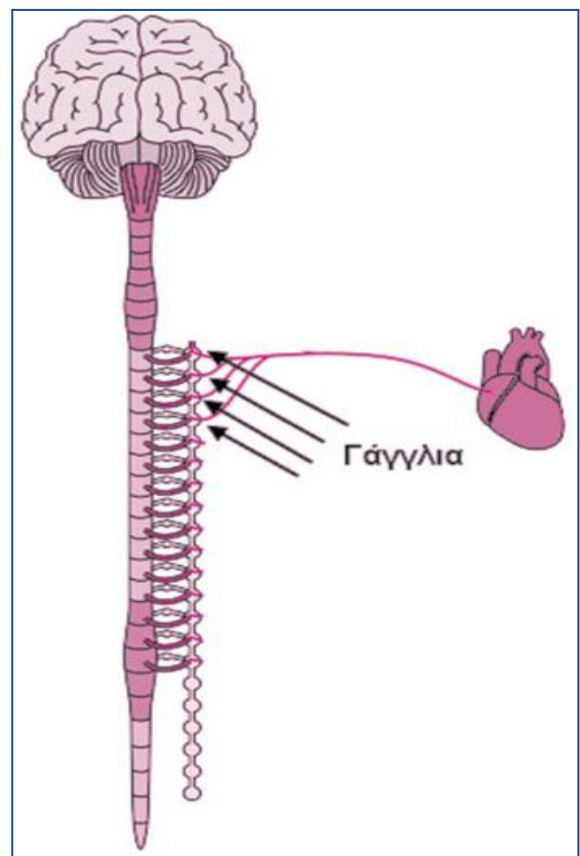
α. Σε ποιον κλάδο του Α.Ν.Σ. ανήκει, γιατί;

β. Τι είναι τα γάγγλια και που βρίσκονται;

γ. Τα εικονιζόμενα γάγγλια από ποιο τμήμα του Κ.Ν.Σ. δέχονται νευρικές ώσεις, μέσω ποιων ειδών νευρώνων;

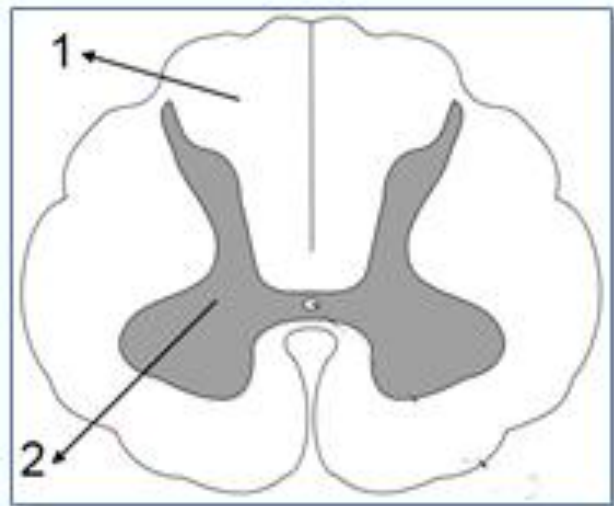
δ. Τα εικονιζόμενα γάγγλια πού μεταβιβάζουν τις νευρικές ώσεις τις οποίες δέχονται;

ε. Μεταξύ των λειτουργιών των αντανακλαστικών περιλαμβάνονται αυτόματες και ακούσιες αντιδράσεις από τις οποίες εξαρτάται η διατήρηση σταθερού εσωτερικού περιβάλλοντος στον οργανισμό μας. Να αναφέρετε παραδείγματα τέτοιων αντιδράσεων στο ανθρώπινο σώμα.



10. Στην εικόνα παρουσιάζεται ένα όργανο του Κ.Ν.Σ. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α.** Ποιο είναι το όργανο αυτό;
- β.** Πώς ονομάζεται η ουσία που αποτελεί το τμήμα που επισημαίνεται με τον αριθμό 1;
- γ.** Πώς ονομάζεται η ουσία που αποτελεί το τμήμα με τον αριθμό 2;
- δ.** Σε ποιο από τα εικονιζόμενα τμήματα υπάρχουν νευράξονες;
- ε.** Που υπάρχουν σώματα νευρικών κυττάρων στα εικονιζόμενα τμήματα;
- στ.** Η κατανομή των δυο ουσιών στην παρεγκεφαλίδα μπορεί να αντιστοιχεί με την παραπάνω εικόνα;



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ 4^ο ΘΕΜΑ από ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ

- 1.** Να συγκρίνετε τον Νωτιαίο Μυελό και τον Εγκέφαλο ως προς:
 - α.** Τις προστατευτικές μεμβράνες που τους περιβάλλουν και το είδος των «ουσιών» που τους αποτελούν.
 - α.** Τη θέση των «ουσιών» αυτών στην κατασκευή τους και το είδος των νεύρων που εκφύονται από τον καθένα. (12+13μ)
- 2.** Από τα μέσα της δεκαετίας του 1970 οι αυτοκινητοβιομηχανίες έχουν υποχρεωθεί να εφοδιάζουν τα αυτοκίνητά τους με τα γνωστά προσκέφαλα που υπάρχουν στο κάθισμα του οδηγού και των επιβατών. Η γενικευμένη χρήση τους, έκτοτε, έχει περιορίσει μοιραίους για την ζωή των επιβατών, τραυματισμούς στην αυχενική περιοχή του νωτιαίου μυελού, αλλά και στο τμήμα του εγκεφάλου που «συνορεύει» άμεσα με αυτήν.
 - α.** Ποιο είναι το τμήμα του εγκεφάλου που «συνορεύει» με την αυχενική περιοχή του νωτιαίου μυελού; Ποιας ανατομικής περιοχής του εγκεφάλου το τμήμα αυτό αποτελεί μέρος;
 - β.** Για ποιο λόγο οι τραυματισμοί στο τμήμα αυτό του εγκεφάλου, συνήθως, αποβαίνουν μοιραίοι για τον άνθρωπο; (12+13μ)
- 3.** Στις μέρες μας η νόσος του Αλτσχάιμερ εξελίσσεται σε ένα σοβαρό κοινωνικό πρόβλημα, καθώς αυξάνει ο αριθμός των ηλικιωμένων κυρίως ατόμων που προσβάλλονται από αυτήν. Στα αρχικά συμπτώματα της νόσου περιλαμβάνεται η αδυναμία ανάκλησης γεγονότων που έγιναν στο κοντινό παρελθόν, ενώ με την πρόοδό της ο ασθενής αδυνατεί να ανακαλέσει γεγονότα που είχαν συμβεί στο μακρινό παρελθόν και που, κανονικά, θα έπρεπε να ήταν τμήμα της συνείδησής του.

Για την αιτία που προκαλεί το νόσημα αυτό έχουν προταθεί διάφορες υποθέσεις μια από τις οποίες υποστηρίζει ότι στους πάσχοντες καταστρέφεται το περίβλημα των νευρώνων. Με βάση τις πληροφορίες που σας παρέχει η εκφώνηση και τις γνώσεις σας από τη μελέτη του Νευρικού Συστήματος να γράψετε ένα μικρό κείμενο στο οποίο να παρουσιάζετε:

- α.** Το είδος της μνήμης που πλήττει η νόσος στα αρχικά στάδια και στο τελικό στάδιο. Το πώς γίνεται, στους υγιείς ανθρώπους, η μετατροπή της του ενός είδους μνήμης στο άλλο.
- β.** Το είδος των κυττάρων που είναι υπεύθυνα για την παραγωγή του περιβλήματος των νευρώνων καθώς και τις άλλες λειτουργίες που επιτελούν τα κύτταρα αυτά. (12+13μ)

4. Όταν φοράτε το ρολόι σας ή τα καινούργια σας παπούτσια για να πάτε στο σχολείο, συμβαίνει κάτι παρόμοιο με αυτό που συμβαίνει και στην περίπτωση της όσφρησης: Στην αρχή αισθάνεστε το ρολόι και τα παπούτσια σας να σας πιέζουν, στο δρόμο όμως για το σχολείο οι αισθήσεις αυτές έχουν εξαφανιστεί. Να γράψετε ένα μικρό κείμενο στο οποίο:

- α.** Να αναφέρετε το είδος υποδοχέων οι οποίοι αναμειγνύονται στην αίσθηση που στην αρχή νοιώθετε. Πώς ονομάζεται η νευρική οδός που ακολουθούν οι νευρικές ώσεις που παράγουν οι υποδοχείς αυτοί; Σε ποιο λοβό των ημισφαιρίων καταλήγει, ώστε να ερμηνευθούν οι νευρικές ώσεις που μεταφέρει;
- β.** Να εξηγήσετε τον λόγο για τον οποίο στο δρόμο για το σχολείο πάψατε να αισθάνεστε το αίσθημα που αρχικά σας προκάλεσε το ρολόι και τα παπούτσια σας. Προσπαθήστε να δώσετε μια εξήγηση για το «κέρδος» που έχει ο οργανισμός μας από την εξαφάνιση του αισθήματος που προκαλούν τέτοιου είδους, ακίνδυνα, ερεθίσματα. (12+13μ)

5. Ένας συμμαθητής σας καθώς πλησίαζε στη στάση, είδε το λεωφορείο που θα έπαιρνε για να επιστρέψει σπίτι του να έρχεται. Άρχισε λοιπόν να τρέχει για να το προλάβει. Ατυχώς όμως ο οδηγός του λεωφορείου δεν τον αντιλήφθηκε και έτσι ο συμμαθητής σας, απέμεινε μόνος στην στάση, λαχανιασμένος και με ένα έντονο χτυποκάρδι, που γρήγορα όμως εξαφανίστηκαν, ώστε ο συμμαθητής σας να αποκτήσει τον κανονικό ρυθμό αναπνοής και παλμών της καρδιάς του. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α.** Ποιο τμήμα του εγκεφάλου επηρέασε τον ρυθμό με τον οποίο ανέπνεε ο συμμαθητής σας σε όλη τη διάρκεια του περιστατικού; Ποιο από τα τμήματα του Α.Ν.Σ. «ανέλαβε δράση», για να τροποποιήσει τον ρυθμό της αναπνοής του, όταν ο συμμαθητής σας έτρεξε για να προλάβει το λεωφορείο, και ποιο όταν ο συμμαθητής σας ηρεμούσε στην στάση;
- β.** Ποια ανάγκη επέβαλλε την αύξηση του ρυθμού λειτουργίας της καρδιάς του, όταν έτρεξε; Ποιο τμήμα του εγκεφάλου επηρέασε τον ρυθμό με τον οποίο χτυπούσε η καρδιά του συμμαθητής σας σε όλη τη διάρκεια του περιστατικού; Ποιο από τα τμήματα του Α.Ν.Σ. «ανέλαβε δράση», για να τροποποιήσει τον ρυθμό των παλμών της καρδιάς του, όταν έτρεξε και ποιο, όταν ο συμμαθητής σας ηρεμούσε στη στάση; (12+13μ)

6. Ένας βιολόγος μελετά τη δράση δύο ουσιών, της αδρεναλίνης και της πιλοκαρπίνης στο

Α.Ν.Σ. δύο πειραματόζων.

Στο πειραματόζωο Α χορηγεί αδρεναλίνη, ενώ

Στο πειραματόζωο Β χορηγεί πιλοκαρπίνη.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το Α.Ν.Σ. των πειραματόζων λειτουργεί όπως το Α.Ν.Σ. του ανθρώπου και ότι η αδρεναλίνη διεγείρει τη δράση του Συμπαθητικού Νευρικού Συστήματος, ενώ η πιλοκαρπίνη τη δράση του Παρασυμπαθητικού Νευρικού Συστήματος, να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α.** Ποια επίδραση θα έχει η χορήγηση της αδρεναλίνης στην συχνότητα του καρδιακού παλμού και στο εύρος της κόρης του πειραματόζωου Α, ποια επίδραση θα έχει η χορήγηση πιλοκαρπίνης στην συχνότητα του καρδιακού παλμού και στο εύρος της κόρης του πειραματόζωου Β. Να αιτιολογηθεί η απάντησή σας.
- β.** Το Α.Ν.Σ. των πειραματόζων, αν και διατηρεί κάποιο βαθμό ελευθερίας ελέγχεται από τον εγκέφαλο. Να αναφέρετε δύο τμήματα του εγκεφάλου που ελέγχουν τη δράση του Α.Ν.Σ. παραθέτοντας σχετικά παραδείγματα. (12+13μ)

- 7.** Η μηνιγγίτιδα αποτελεί σοβαρό νόσημα που μπορεί να προκληθεί από ένα βακτήριο (μηνιγγιτιδόκοκκος) και το οποίο πλήττει το Κεντρικό Νευρικό Σύστημά του ανθρώπου. Οι γιατροί προκειμένου να διαπιστώσουν την ύπαρξη του βακτηρίου κάνουν καλλιέργεια δείγματος εγκεφαλονωτιαίου υγρού που λαμβάνουν με παρακέντηση από την σπονδυλική στήλη του ασθενούς. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α.** Πώς ονομάζεται ο χώρος στον οποίο κυκλοφορεί το εγκεφαλονωτιαίο υγρό, από τον οποίο αντλήθηκε το δείγμα; Πού αλλού κυκλοφορεί το εγκεφαλονωτιαίο υγρό στο νωτιαίο μυελό, εκτός από τον χώρο αυτόν;
- β.** Για ποιο λόγο το δείγμα εγκεφαλονωτιαίου υγρού από τον χώρο αυτό, είναι ικανό να αποκαλύψει, (μετά από καλλιέργεια), αν ο εγκέφαλος, που βρίσκεται ψηλότερα, έχει μολυνθεί από μηνιγγιτιδόκοκκο; (12+13μ)

- 8.** Το νευρικό σύστημα του ανθρώπινου οργανισμού αποτελείται από δύο κύρια τμήματα. Παρά το ότι καθένα από αυτά εκτελεί την δική του λειτουργία, και τα δύο συνεργάζονται προκειμένου το νευρικό σύστημα στο σύνολό του να φέρει σε πέρας το βιολογικό ρόλο του.

- α.** Ποια είναι τα τμήματα αυτά και από ποια όργανα αποτελείται το καθένα;
- β.** Συντάξτε ένα μικρό κείμενο στο οποίο να εξηγείτε πώς τα δύο κύρια τμήματα του Νευρικού Συστήματος συνεργάζονται, ώστε το σύστημα αυτό να λειτουργεί ενιαία. (12+13μ)

- 9.** Ένας ασθενής υποβλήθηκε σε μια εγχείρηση εγκεφάλου προκειμένου ο νευροχειρουργός να ελέγξει την κατάσταση στην οποία βρίσκονται διαφορετικές περιοχές του εγκεφάλου. Στην εγχείρηση ο ασθενής διατηρούσε τις αισθήσεις του και μπορούσε να αναφέρει στον χειρουργό το τι αισθάνεται. Όταν ο νευροχειρουργός διέγειρε την περιοχή Α του φλοιού του εγκεφάλου ο ασθενής έλεγε ότι αισθάνεται τη γεύση μιας ουσίας. Όταν ο νευροχειρουργός

διέγειρε την περιοχή Β του φλοιού του εγκεφάλου του ασθενούς, αυτός έλεγε ότι ακούει έναν ήχο. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

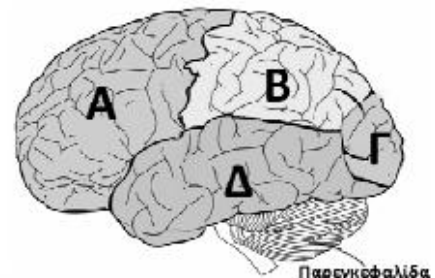
- α. Εξηγήστε για ποιο λόγο ο ασθενής δεν αισθανόταν πόνο όταν ο νευροχειρουργός ακουμπούσε το φλοιό του εγκεφάλου του. Ποιος λοβός των ημισφαιρίων ερμηνεύει τις νευρικές ώσεις που σχετίζονται με την αίσθηση του πόνου;
- β. Ποιος λοβός αντιστοιχεί σε κάθε μια από τις περιοχές Α και Β; Φυσιολογικά, από ποιο νεύρο δέχονται μηνύματα οι λοβοί Α, και Β; (12+13μ)

10. Μεταξύ των τμημάτων του νωτιαίου μυελού που παρουσιάζονται σε μια κάθετη (εγκάρσια) τομή του είναι: η φαιά ουσία, η λευκή ουσία, η εξωτερική μήνιγγα, ο κεντρικός νευρικός σωλήνας και ο υπαραχνοειδής χώρος.

- α. Να τοποθετήσετε τα τμήματα αυτά σε σειρά, από το πιο εξωτερικό στο πιο εσωτερικό. Σε ποιο/α από αυτό/ά υπάρχει υγρό; Πώς ονομάζεται το υγρό αυτό;
- β. Ένα μικρόβιο εντοπίστηκε στο υγρό του προηγούμενου ερωτήματος στις κοιλίες του εγκεφάλου. Σε ποιες άλλες περιοχές του Κ.Ν.Σ. στις οποίες συναντάται το υγρό αυτό, μπορεί να μεταφερθεί το μικρόβιο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (12+13μ)

11. Αν η παροχή αίματος σε ένα τμήμα του εγκεφάλου διακοπεί, όπως π.χ. σε ένα εγκεφαλικό επεισόδιο, τότε είναι πιθανό στο τμήμα αυτό να σημειωθεί σοβαρή βλάβη με συνέπεια την αδυναμία να φέρει σε πέρας τη λειτουργία για την οποία είναι υπεύθυνο. Παρατηρώντας την διπλανή εικόνα να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α. Ποιοι λοβοί του εγκεφάλου αντιστοιχούν σε καθένα από τα γράμματα Α, Β, Γ, και Δ;
- β. Λαμβάνοντας υπόψη τις λειτουργικές περιοχές του εγκεφάλου που υπάρχουν σε καθένα από τους λοβούς που έχουν επισημανθεί με τα γράμματα Α, Β, Γ, Δ να προσδιορίσετε ποιες μπορεί να είναι οι συνέπειες στη λειτουργία του εγκεφάλου από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο που πλήττει κάθε μια από τις εικονιζόμενες περιοχές. Να αναφέρετε μια συνέπεια στην περίπτωση που επηρεαστεί η παρεγκεφαλίδα. (12μ+13μ)



12. Η τροχαία με διάφορα μηνύματα κοινωνικού περιεχομένου που προβάλλονται στην τηλεόραση, προτρέπει τους αναβάτες μοτοσυκλετών να φορούν κράνος, προκειμένου να αποφεύγονται οι σοβαρές κακώσεις του εγκεφάλου. Δυστυχώς όμως πολλά ατυχήματα προκαλούν είτε θάνατο σε όσους έχουν εμπλακεί σε αυτά, είτε αδυναμία τους να διατηρήσουν την ισορροπία τους. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α. Ποιο τμήμα του εγκεφάλου μπορεί να έχει πληγεί ώστε ο παθών να αδυνατεί να διατηρήσει την ισορροπία του, ποιες άλλες λειτουργίες επηρεάζει το τμήμα αυτό;
- β. Για να φέρνει το τμήμα αυτό σε πέρας τις λειτουργίες που αναφέρατε στο ερώτημα α, πρέπει να δέχεται και να επεξεργάζεται «μηνύματα» που του στέλνουν, τα αισθητήρια

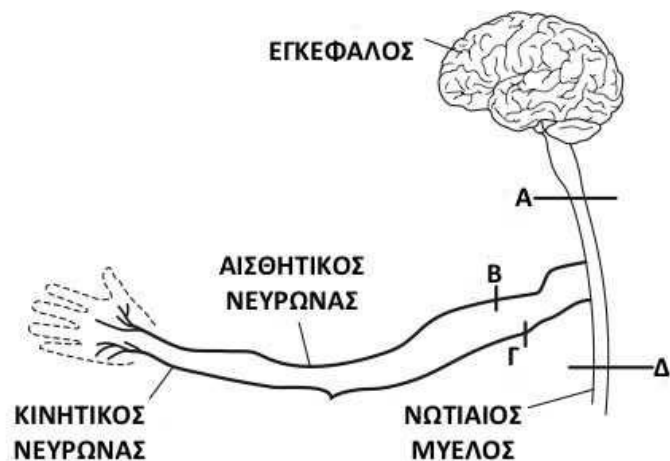
όργανα και κατάλληλοι υποδοχείς. Ποια είναι τα όργανα και οι υποδοχείς αυτοί και μέσω ποιας οδού τα αποστέλλουν; (12+13μ)

13. Αν για κάποιο λόγο φράξει ένα αιμοφόρο αγγείο που τροφοδοτεί με αίμα την παρεγκεφαλίδα, ο άνθρωπος αντιμετωπίζει προβλήματα, αλλά συνήθως δεν πεθαίνει. Αν αντιθέτως φράξει ένα αιμοφόρο αγγείο που τροφοδοτεί με αίμα τον προμήκη, τότε ο άνθρωπος πεθαίνει.

α. Ποια προβλήματα ενδέχεται να αντιμετωπίσει ο άνθρωπος στον οποίο έφραξε το αιμοφόρο αγγείο που εφοδιάζει την παρεγκεφαλίδα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β. Για ποιους λόγους ένα φράξιμο αγγείου που εφοδιάζει με αίμα τον προμήκη, είναι ικανό να προκαλέσει θάνατο στον άνθρωπο. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (12+13μ)

14. Το διάγραμμα παρουσιάζει την εικόνα του Εγκεφάλου του Νωτιαίου Μυελού, καθώς και το τμήμα δύο οδών, μιας αισθητικής και μιας κινητικής, αφού εγκαταλείψουν τον Νωτιαίο Μυελό. Σε έναν άνθρωπο χορηγήθηκε ένα αναισθητικό που αναστέλλει τη μεταβίβαση των νευρικών ώσεων, σε κάποιο από τα σημεία Α, Β, Γ, και Δ. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:



α. Αν ο άνθρωπος στον οποίο χορηγήθηκε το αναισθητικό είναι ικανός, μετά τη χορήγησή του, να κινεί το χέρι του, αλλά έχει χάσει την αίσθηση της αφής, σε ποιο από τα σημεία Α, Β, Γ, ή Δ επέδρασε το αναισθητικό;

Αν ο άνθρωπος στον οποίο χορηγήθηκε το αναισθητικό διατηρεί την αίσθηση της αφής στο χέρι του, αλλά αδυνατεί να το κινήσει, σε ποιο από τα σημεία Α, Β, Γ, ή Δ επέδρασε το αναισθητικό; (12μ)

β. Αν ο άνθρωπος μετά την χορήγηση του αναισθητικού έχει απολέσει την αίσθηση της αφής και αδυνατεί να κινήσει το χέρι του, σε ποιο από τα σημεία Α, Β, Γ, ή Δ επέδρασε το αναισθητικό;

Αν ο άνθρωπος μετά τη χορήγηση του αναισθητικού διατηρεί και την αίσθηση της αφής, αλλά και την ικανότητά του να κινεί το χέρι του, σε ποιο από τα σημεία Α, Β, Γ, ή Δ επέδρασε το αναισθητικό; (13μ) Να αιτιολογηθούν όλες οι απαντήσεις σας.