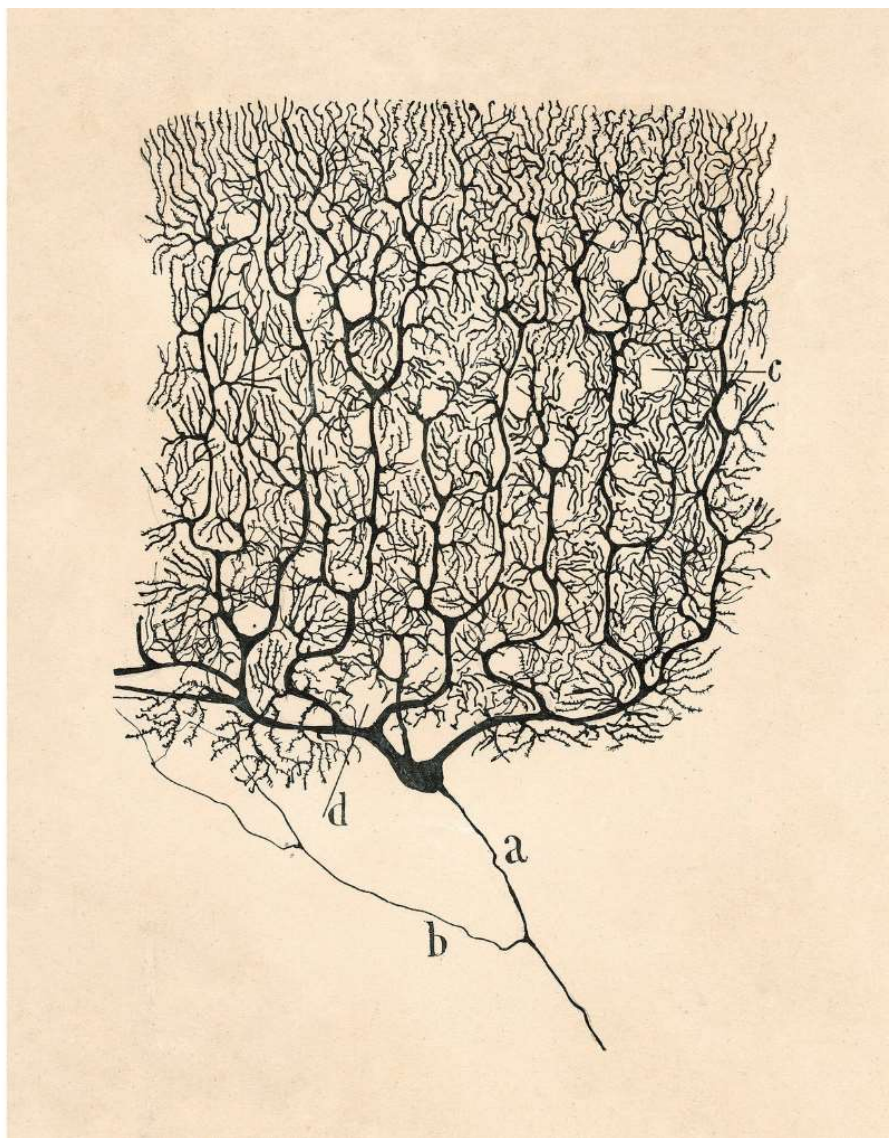




Αργυρούπολη, __/__/__

Κεφάλαιο 9^ο: Νευρικό σύστημα



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;

β) Ποιες είναι οι λειτουργίες που επιτελούν;

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;

2. 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;

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

γ) Ποιες λειτουργίες ελέγχει;

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;

3. 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;

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

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

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

4. Όταν μας κτυπάει κάποιος στο γόνατο, στην περιοχή της επιγονατίδας, η κνήμη μας τινάζεται αντανakλαστικά προς τα πάνω, ενώ καταλαβαίνουμε την πίεση που μας άσκησε το κτύπημα. Να γράψετε ένα μικρό κείμενο στο οποίο να αναφέρετε τα τμήματα του νευρικού συστήματος και των αισθητηρίων οργάνων που εμπλέκονται:

I. Στην αίσθηση που προκαλεί το κτύπημα στο γόνατο και

II. Στην αντανakλαστική κίνηση που εκδηλώνεται.

5. 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 πρόοδο 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 περιβάλημα 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:

I. 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.

II. Το είδος των κυττάρων που είναι υπεύθυνα για την παραγωγή του περιβλήματος των νευρώνων καθώς και τις άλλες λειτουργίες που επιτελούν τα κύτταρα αυτά.

6. Όταν ακουμπάτε, κατά λάθος, μια πινέζα ή ένα καυτό φλιτζάνι τσάι θα έχετε προσέξει ότι πρώτα τραβάτε το χέρι σας από το αντικείμενο που προξένησε το ερέθισμα και ύστερα νιώθετε το τσίμπημα ή το κάψιμο. Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο εγκέφαλος δεν συμμετέχει στην ακούσια και αυτόματη κίνηση με την οποία τραβούμε το χέρι μας αλλά, φυσικά, ερμηνεύει τις νευρικές ώσεις που φθάνουν σε αυτόν ως αίσθηση πόνου, να γράψετε ένα κείμενο στο οποίο να εξηγήσετε:

Ποια διαδρομή ακολούθησαν οι νευρικές ώσεις, από τον υποδοχέα στον οποίο δημιουργήθηκαν ως το τμήμα του εγκεφάλου στο οποίο έφρασαν, προκειμένου να δημιουργηθεί το αίσθημα του πόνου.

Τον λόγο για τον οποίο πρώτα τραβιέται αυτόματα το χέρι μας και στη συνέχεια νιώθουμε πόνο.

7. 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:

- I. 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;
- II. 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.

8. Αν και οι αισθήσεις μας, σωστά, χαρακτηρίζονται ως το παράθυρο που μας επιτρέπει να επικοινωνούμε με το εξωτερικό περιβάλλον, χάρη σε αυτές είμαστε ικανοί να αντιλαμβανόμαστε πολλά από αυτά που συμβαίνουν και στο εσωτερικό του οργανισμού μας.

- I. Να προσδιορίσετε τρία διαφορετικά είδη αισθήσεων που οφείλονται σε ερεθίσματα τα οποία έδρασαν στους μυς μας, καθώς και το συγκεκριμένο είδος υποδοχέα ο οποίος αναμίχθηκε σε κάθε μια από αυτές.
- II. Οι νευρικές ώσεις που δημιουργήθηκαν στους υποδοχείς του προηγούμενου ερωτήματος, τελικώς μεταβιβάστηκαν στον εγκέφαλο όπου ερμηνεύτηκαν. Πώς χαρακτηρίζεται η νευρική οδός που ακολούθησαν; Πώς ονομάζονται τα όργανα του Περιφερικού Νευρικού Συστήματος που αποτελούν τμήμα της οδού; Πώς ονομάζεται το τμήμα του στελέχους του εγκεφάλου από το οποίο πέρασαν οι νευρικές ώσεις, πριν καταλήξουν στο κέντρο του εγκεφάλου στο οποίο θα ερμηνευθούν; Ποιο είναι το κέντρο αυτό; Σε ποιο λοβό κάθε ημισφαιρίου βρίσκεται;

9. Είτε γεύεστε ένα τρόφιμο, είτε ακούτε μουσική, είτε μυρίζετε ένα λουλούδι, οι υποδοχείς των διαφορετικών αισθητηρίων οργάνων που αναμειγνύονται στις σχετικές αισθήσεις, παράγουν τον ίδιο τύπο μηνύματος δηλαδή τη νευρική ώση. Εξηγήστε συνοπτικά:

- ii. Γιατί ακόμη και μια δυσάρεστη οσμή μετά από λίγο χρόνο παύει να γίνεται αντιληπτή. Γιατί οι δοκιμαστές κρασιών μετατοπίζουν συνεχώς τη γουλιά του κρασιού μέσα στο στόμα τους;

10. Μεταξύ των ανώτερων πνευματικών λειτουργιών περιλαμβάνεται η λειτουργία της μάθησης. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Πώς ορίζεται η μάθηση;
- 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.
- γ) Ποιο τύπο μάθησης χρησιμοποιούμε όταν χρειάζεται να επιλύσουμε ένα πρόβλημα; Ποια δυνατότητα κινητοποιούμε όποτε αξιοποιούμε αυτόν τον τύπο μάθησης;
- δ) Τι είναι η συνειρμική μάθηση; Να παραθέσετε ένα σχετικό παράδειγμα.

11. Αν και κάθε αίσθησή μας ξεχωριστά, είναι υπεύθυνη για την ανίχνευση των μεταβολών ενός τύπου ερεθίσματος, οι αισθήσεις μας συνεργάζονται σε πολλές από τις ενέργειές μας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- ii. Ποια αισθητήρια όργανα και ποιοι υποδοχείς συνεργάζονται ώστε να είμαστε ικανοί να διατηρούμε την ισορροπία μας; Να ονομάσετε δύο νεύρα που αναμειγνύονται στη μεταβίβαση των νευρικών ώσεων από τους υποδοχείς που αναφέρατε. Σε ποιο τμήμα του εγκεφάλου μας καταλήγουν οι νευρικές ώσεις που παράγουν οι υποδοχείς που αναφέρατε, ώστε να ρυθμιστεί αντανακλαστικά η ισορροπία μας;

12. Να συγκρίνετε τον Νωτιαίο Μυελό και τον Εγκέφαλο ως προς:

- I. Τις προστατευτικές μεμβράνες που τους περιβάλλουν και το είδος των «ουσιών» που τους αποτελούν.
- II. Τη θέση των «ουσιών» αυτών στην κατασκευή τους και το είδος των νεύρων που

εκφύονται από τον καθένα.

13. Τα αισθητήρια όργανα είναι ικανά να λειτουργούν ως τα «παράθυρα» του οργανισμού μας στον εξωτερικό κόσμο, αλλά και στο εσωτερικό περιβάλλον του οργανισμού μας διότι συνεργάζονται με το Νευρικό Σύστημα. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- I. Ποια τμήματα του Περιφερικού Νευρικού Συστήματος συνεργάζονται με τα αισθητήρια όργανα; Εξηγήστε με ποιο ακριβώς τρόπο.
- II. Με ποιο τρόπο ο νωτιαίος μυελός και ο εγκέφαλος συνεργάζονται με το σύστημα των αισθητηρίων οργάνων, ώστε να αντιλαμβανόμαστε τις μεταβολές του περιβάλλοντός μας;

14. Από τα μέσα της δεκαετίας του 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.

- I. 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;
- II. Για ποιο λόγο οι τραυματισμοί στο τμήμα αυτό του εγκεφάλου, συνήθως, αποβαίνουν μοιραίοι για τον άνθρωπο;

15. 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;
- 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;
- γ) Ποια είναι απλούστερη νευρική οδός και από τι αποτελείται;

16. 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; .
- β) Μέσω ποιου ιστού μεταβιβάζει καθένα από τα δύο αυτά συστήματα τα «μηνύματα» που αποστέλλει στα τμήματα του σώματός μας;
- 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;
- 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. .

17. 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; .
- β) Ποιο από τα δύο συστήματα είναι υπεύθυνο για τη γρήγορη ρύθμιση και ποιο είναι υπεύθυνο για τις αλλαγές που απαιτούν περισσότερο χρόνο;
- 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;
- 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; .

18. Τα νευρικά κύτταρα αποτελούν τις δομικές και λειτουργικές μονάδες του Νευρικού Συστήματος. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Ποια είναι η βασική ιδιότητα των νευρικών κυττάρων;
- β) Από ποια τμήματα αποτελείται ένα νευρικό κύτταρο; Ποιο από τα τμήματα αυτά περιέχει τον πυρήνα του κυττάρου;
- γ) Σε ποια είδη διακρίνονται τα τμήματα του νευρικού κυττάρου που δεν περιέχουν πυρήνα;
- δ) Πώς διακρίνονται τα τμήματα του κυττάρου του ερωτήματος γ. αναφορικά με τη μορφή και το μήκος τους; Ποιο καταλήγει σε τελικά κομβία;

19. Το τίναγμα 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 ομοίωση.
- β) Να αναφέρετε δύο παραδείγματα τέτοιων απαντήσεων στις οποίες συμμετέχει ο εγκέφαλος.
- γ) Ποια είναι η συγκεκριμένη διαδρομή που ακολουθούν οι νευρικές ώσεις, ώστε να τινάχτει η κνήμη μας, μετά από κάποιο ερέθισμα στον σύνδεσμο της επιγονατίδας;

20. 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. ;
- β) Πώς ονομάζεται η άλλη κατηγορία κυττάρων, εκτός από τα νευρικά κύτταρα που έχει ο νευρικός ιστός; Ποιος είναι ο ρόλος τους;

21. 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
- 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.
- γ) Να αναφέρετε 3 λειτουργίες, πέραν αυτών που αναφέρονται στο β. ερώτημα, στις ρυθμίσεις των οποίων μετέχει το Α.Ν.Σ.

22. 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:

- I. 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;
- II. Για να φέρνει το τμήμα αυτό σε πέρας τις λειτουργίες που αναφέρατε στο ερώτημα I, 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;

23. Σε ένα πείραμα το ακουστικό νεύρο ενός βατράχου αποσυνδέθηκε από το κέντρο της ακοής στον εγκέφαλο με το οποίο είναι συνδεδεμένο και συνδέθηκε με το κέντρο της γεύσης. Με δεδομένο ότι τα κέντρα της γεύσης και της ακοής βρίσκονται σε αντίστοιχους λοβούς τόσο στον εγκέφαλο του ανθρώπου όσο και του βατράχου, να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- I. Πώς θα ερμηνεύει πλέον το πειραματόζωο τα ακουστικά ερεθίσματα;
- II. Ποια ιδιότητα της λειτουργίας των υποδοχέων και του Νευρικού Συστήματος ευθύνεται για την απάντηση που δώσατε στο α. ερώτημα;

- 24.** 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;
 - β) Ποιες είναι οι βασικές κατηγορίες τους, ανάλογα με τη λειτουργία που επιτελούν;
 - γ) Ποια κατηγορία από αυτές βρίσκεται αποκλειστικά στον Εγκέφαλο και στο Νωτιαίο Μυελό; Ποιές ακριβώς λειτουργίες επιτελούν τα κύτταρα της κατηγορίας αυτής;
- 25.** 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;
 - β) Τα τμήματα του ερωτήματος α. προστατεύονται από μεμβράνες. Πώς ονομάζονται οι μεμβράνες αυτές και πώς ο χώρος που υπάρχει ανάμεσα στις δύο εσωτερικές;
 - γ) Στον χώρο του ερωτήματος β. κυκλοφορεί ένα υγρό. Ποια η σημασία του υγρού αυτού;
 - 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;
- 26.** 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;
 - β) Πώς ονομάζεται το υγρό που υπάρχει στο εσωτερικό των οργάνων αυτών, αλλά και γύρω τους; Ποια η σημασία του;
- 27.** 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 οργανίδια του;
 - β) Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι νευρώνες; Ποια από τις κατηγορίες αυτές βρίσκεται αποκλειστικά στον εγκέφαλο και στο νωτιαίο μυελό;
 - γ) Ποια από τις κατηγορίες των νευρώνων μεταφέρει μηνύματα στα εκτελεστικά όργανα; Πώς απαντούν τα εκτελεστικά όργανα όταν πάρουν τα μηνύματα αυτά;
- 28.** Ένα από τα τρία είδη οργάνων που αποτελούν το Νευρικό Σύστημα μας, είναι τα νεύρα. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Από τι αποτελούνται τα νεύρα μας; Πώς ονομάζονται τα νεύρα που εκφύονται από τον εγκέφαλο, πώς ονομάζονται τα νεύρα που εκφύονται από το νωτιαίο μυελό;
 - β) Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα νεύρα μας αναφορικά με τη λειτουργία που επιτελούν; Από ποιο είδος αποφυάδων αποτελούνται τα νεύρα κάθε μιας κατηγορίας;
- 29.** 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;
 - β) Πού βρίσκεται η φαιά και πού η λευκή ουσία του νωτιαίου μυελού; Από τι αποτελείται η κάθε μια;
 - γ) Πώς ονομάζονται τα νεύρα που εκφύονται από αυτόν; Ποιος είναι ο αριθμός τους; Σε ποια κατηγορία νευρών ανήκουν, από την άποψη της λειτουργίας που επιτελούν;
- 30.** Όταν πιάνουμε ένα ζεστό αντικείμενο με το χέρι μας, ξεκινά μια σειρά από γεγονότα τα οποία περιλαμβάνουν την παραγωγή νευρικών ώσεων από έναν υποδοχέα, τη μεταβίβασή τους μέσα στο νευρικό σύστημα και την ερμηνεία τους στον εγκέφαλό μας.
- I. Πώς ονομάζεται ο υποδοχέας από τον οποίο παράχθηκε η νευρική ώση; Πώς ονομάζεται το τμήμα του σώματος στο οποίο ανήκει ο υποδοχέας αυτός; Πώς ονομάζεται η διαδρομή που ακολούθησαν οι νευρικές ώσεις μέσα στο νευρικό σύστημά μας; Τι είδους

νευρώνες περιλαμβάνει το τμήμα της διαδρομής αυτής που βρίσκεται έξω από το Κ.Ν.Σ. μας;

- II. Στο τμήμα της διαδρομής που ακολούθησαν οι νευρικές ώσεις στο εσωτερικό του Κ.Ν.Σ. περιλαμβάνεται ο νωτιαίος μυελός καθώς και ο εγκέφαλος. Ποιο είδος ουσίας του νωτιαίου μυελού μεταβίβασε τις νευρικές ώσεις στον εγκέφαλο; Ποια είναι η λειτουργική περιοχή του στελέχους του εγκεφάλου στην οποία μεταφέρθηκαν οι νευρικές ώσεις από τον νωτιαίο μυελό; Ποιο είναι το κέντρο του εγκεφάλου που παρέλαβε τελικά τις νευρικές ώσεις για να τις αναλύσει και να τις ερμηνεύσει;

31. Εξαιτίας της κακοκαιρίας γίνεται διακοπή της ηλεκτροδότησης, οπότε το σπίτι ξαφνικά βυθίζεται στο απόλυτο σκοτάδι. Αν και δεν διακρίνεις τίποτε, είσαι ικανός ακουμπώντας με τα δάκτυλά σου τους τοίχους του σπιτιού, να στρίψεις δεξιά στο διάδρομο, ύστερα αριστερά στην πρώτη πόρτα, μέχρι επιτέλους να φτάσεις στο δωμάτιό σου, όπου σε κάποιο συρτάρι βρίσκεται ο φακός σου.

- I. Ποιο είδος μνήμης σε βοήθησε να βρεις το δρόμο σου, στο σκοτεινό δωμάτιο; Ποια σωματική αίσθηση, με τη βοήθεια ποιων υποδοχέων και ποιου κέντρου του εγκεφάλου, ενώ δεν έβλεπες, σε «πληροφορούσαν» κάθε φορά για το πού βρίσκόσουν;
- II. Πώς οι ακουστικές ακρολοφίες σε βοήθησαν ώστε να αντιλαμβάνεσαι αν στρίψεις δεξιά ή αριστερά; Ποιο νεύρο μεταβίβαζε τις νευρικές ώσεις από τις ακουστικές ακρολοφίες στον εγκέφαλο; Σε ποιο τμήμα του εγκεφάλου σου μεταφέρθηκαν οι νευρικές ώσεις αρχικά και σε ποιο τελικά;

32. Ο κανόνας είναι ότι οι ιστοί αποτελούνται από κύτταρα που έχουν όμοια μορφολογία και συμμετέχουν στην ίδια λειτουργία. Ωστόσο στη Βιολογία οι κανόνες παρουσιάζουν πολλές εξαιρέσεις. Να συντάξετε λοιπόν ένα κείμενο στο οποίο να εξηγήετε συνοπτικά:

- I. Γιατί ο νευρικός ιστός «παραβαίνει» τον κανόνα αυτόν, και ως προς τη μορφή των κυττάρων που τον αποτελούν και ως προς τη λειτουργία που εκτελεί καθένα από αυτά;

33. Ένας βιολόγος μελετά τη δράση δύο ουσιών, της αδρεναλίνης και της πιλοκαρπίνης στο Α.Ν.Σ. δύο πειραματόζωων.

Στο πειραματόζωο Α χορηγεί αδρεναλίνη, ενώ

Στο πειραματόζωο Β χορηγεί πιλοκαρπίνη.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το Α.Ν.Σ. των πειραματόζωων 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:

- I. 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.
- II. Το Α.Ν.Σ. των πειραματόζωων, 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.

32.. 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;
- β) Πώς ονομάζεται η λειτουργική περιοχή του στελέχους του εγκεφάλου που περιλαμβάνει σημαντικά κέντρα του Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος. Ποιες άλλες λειτουργίες φέρει σε πέρας;
- 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;

33. Η διεξαγωγή των περισσότερων από τις λειτουργίες του οργανισμού μας απαιτεί τη συνεργασία 2 ή και περισσότερων συστημάτων.

Να συντάξετε ένα κείμενο στο οποίο να εξηγήετε συνοπτικά:

- I. Ποια είναι τα δύο συστήματα που κατά κύριο λόγο ρυθμίζουν και συντονίζουν τις

- σωματικές λειτουργίες μας, αναφέροντας:
 - Το είδος των μηνυμάτων που χρησιμοποιούν,
 - το είδος των κυττάρων που παράγουν τα μηνύματα αυτά, καθώς και
 - τον τρόπο με τον οποίο τα μηνύματα καθενός από τα συστήματα αυτά, φθάνει στους αποδέκτες του.
- II. Να συντάξετε ένα κείμενο στο οποίο να εξηγήτε συνοπτικά γιατί η αναπαραγωγική λειτουργία δεν θα ήταν δυνατή χωρίς τη συμμετοχή του συστήματος των ενδοκρινών αδένων, συμπεριλαμβάνοντας:
 - Είδη αδένων και των προϊόντων που παράγουν καθώς και
 - σημαντικές διεργασίες της αναπαραγωγής που γίνονται χάρη στα προϊόντα που αναφέρατε.

34. Ένας νευροβιολόγος μελετά τη δράση 3 διαφορετικών αναισθητικών σε ένα είδος πειραματόζων, στα οποία το νευρικό σύστημα και το σύστημα των αισθητηρίων οργάνων λειτουργούν με παρόμοιο τρόπο με τα αντίστοιχα του ανθρώπου.

- Το αναισθητικό Α αναστέλλει τη δράση ενός υποδοχέα των πειραματόζων.
- Το αναισθητικό Β αναστέλλει τη λειτουργία της νευρικής οδού η οποία μεταφέρει τις νευρικές ώσεις από τον υποδοχέα στο κέντρο ερμηνείας τους, που βρίσκεται στον εγκέφαλο των πειραματόζων.
- Το αναισθητικό Γ αναστέλλει τη λειτουργία του κέντρου του εγκεφάλου των πειραματόζων στο οποίο καταλήγει η νευρική οδός.
 - I. Καθένα από τα διαφορετικά είδη υποδοχέων των πειραματόζων, αλλά και των ανθρώπων είναι ικανό να διεγείρεται από όλα τα είδη των ερεθισμάτων; Τι ακριβώς παράγουν οι υποδοχείς όταν διεγείρονται από ένα ερέθισμα;
 - II. Αν ο νευροβιολόγος χορηγήσει στο πειραματόζωο Χ το αναισθητικό Α, στο πειραματόζωο Υ το αναισθητικό Β, και στο πειραματόζωο Ζ, το αναισθητικό Γ, και επιδράσει σε καθένα από αυτά με ένα ερέθισμα, θα αισθανθεί κάποιο πειραματόζωο το ερέθισμα; Να αιτιολογηθεί η απάντησή σας.

35. Η λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού ρυθμίζεται από το Νευρικό Σύστημα και το από το σύστημα των ενδοκρινών αδένων. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Να αναφέρετε πέντε (5) ενδοκρινείς αδένες του ανθρώπινου οργανισμού.
- β) Ποια λειτουργική περιοχή του στελέχους του εγκεφάλου μας σχετίζεται με τη λειτουργία του συστήματος των ενδοκρινών αδένων; Να αιτιολογηθεί η απάντησή σας.
- γ) Πού διαφέρουν οι ρυθμίσεις που γίνονται από το Νευρικό Σύστημα και από το σύστημα των ενδοκρινών αδένων, ως προς το είδος του μηνύματος που χρησιμοποιεί το καθένα, και ως προς την ταχύτητα με την οποία μεταβιβάζουν το μήνυμα αυτό, στα κύτταρα και στα όργανα των οποίων ελέγχουν τη λειτουργία;

36. Ο συντονισμός και η ρύθμιση των λειτουργιών του ανθρώπινου οργανισμού γίνεται χάρη στην ύπαρξη δύο διαφορετικών συστημάτων οργάνων.

- I. Να αναφέρετε τις ονομασίες των δύο συστημάτων, τις ονομασίες των «μηνυμάτων» και των μέσων που χρησιμοποιεί το καθένα από αυτά, προκειμένου να μεταβιβάσει τα μηνύματά του.
- II. Λαμβάνοντας υπόψη τον διαφορετικό τρόπο με τον οποίο δρουν τα συστήματα αυτά, να εξηγήσετε συνοπτικά το πλεονέκτημα που εξασφαλίζει ο οργανισμός μας έχοντας και τα δύο, και όχι το ένα μόνο από αυτά. (Στην εξήγησή σας μπορείτε να συμπεριλάβετε ένα παράδειγμα που να δείχνει γιατί το ένα σύστημα είναι κατάλληλο για τη ρύθμιση μιας συγκεκριμένης λειτουργίας, για την οποία δεν είναι το άλλο)

37. 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
- β) Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα νεύρα, ανάλογα με τη λειτουργία τους; Από τι αποτελείται καθεμιά από τις κατηγορίες αυτές;
- γ) Σε ποια είδη διακρίνονται τα νεύρα, ανάλογα με το τμήμα του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος από

το οποίο εκφύονται;

38. Για να διατηρείται στη ζωή ένας άνθρωπος, θα πρέπει η καρδιά του να πάλλεται συνεχώς και έχει υπολογισθεί ότι οι συνολικοί παλμοί ενός εικοσιτετραώρου είναι περίπου .. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

Ποιο τμήμα του στελέχους του εγκεφάλου μας περιλαμβάνει κέντρα που ελέγχουν τη λειτουργία της καρδιάς; Ποιο τμήμα του Α.Ν.Σ. επιταχύνει τον ρυθμό με τον οποίο κτυπά η καρδιά, ποιο τον επιβραδύνει;

39. 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;
- 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
- γ) Ποιος από τους τύπους που αναφέρατε στο β. ερώτημα αφορά στο συσχετισμό δύο ή περισσότερων ερεθισμάτων; Να παραθέσετε ένα σχετικό παράδειγμα.
- 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;

40. 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;
- β) Πώς κατανέμονται οι δύο ουσίες στα εγκεφαλικά ημισφαίρια, πώς στο νωτιαίο μυελό;
- γ) Ποιο άλλο τμήμα του εγκεφάλου έχει κατανεμημένη τη φαιά και τη λευκή ουσία με τον τρόπο που είναι κατανεμημένη στα εγκεφαλικά ημισφαίρια;
- δ) Ποιες λειτουργίες επιτελεί το τμήμα του εγκεφάλου της γ. ερώτησης;

41. 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.

- I. Ποια προβλήματα ενδέχεται να αντιμετωπίσει ο άνθρωπος στον οποίο έφραξε το αιμοφόρο αγγείο που εφοδιάζει την παρεγκεφαλίδα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- II. Για ποιους λόγους ένα φράξιμο αγγείου που εφοδιάζει με αίμα τον προμήκη, προκαλεί θάνατο στον άνθρωπο. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

42. Το Νευρικό Σύστημα συνεργάζεται με το Σύστημα των Ενδοκρινών Αδένων για τη ρύθμιση και τον έλεγχο των λειτουργιών του οργανισμού μας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Ποιο είναι το τμήμα του στελέχους του εγκεφάλου που αποτελεί την περιοχή σύνδεσης του Νευρικού Συστήματος με το Σύστημα των Ενδοκρινών Αδένων; Ποιον αδένα ελέγχει το τμήμα αυτό;

43. 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;
- β) Ποιο από τα τμήματα αυτά διοχετεύει τις νευρικές ώσεις από τους αισθητικούς υποδοχείς στις κατάλληλες περιοχές του φλοιού, προκειμένου να αναλυθούν;
- 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;
- δ) Ποιο από τα τμήματά του έχει παρόμοια δομή με αυτήν του Νωτιαίου Μυελού; Ποιες λειτουργίες ελέγχει το τμήμα αυτό;

44. 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:

- I. 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;
- II. 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;

45. 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;
- β) Ποιες περιοχές του είναι διογκωμένες;
- γ) Πώς ονομάζεται το είδος της «ουσίας» που υπάρχει στην κεντρική περιοχή του; Από τι αποτελείται;
- δ) Τι είδους κέντρα περιέχει ο Νωτιαίος Μυελός; Πώς ονομάζονται τα νεύρα που εκφύονται από αυτόν, ποιος είναι ο αριθμός των ζευγών τους;

46. 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.

- I. Ποια είναι τα τμήματα αυτά και από ποια όργανα αποτελείται το καθένα;
- II. Συντάξτε ένα μικρό κείμενο στο οποίο να εξηγείτε πώς τα δύο κύρια τμήματα του Νευρικού Συστήματος συνεργάζονται, ώστε το σύστημα αυτό να λειτουργεί ενιαία.

47. Μερικές σωματικές λειτουργίες ρυθμίζονται χάρη στην ισότιμη συνεργασία του Νευρικού Συστήματος και του Συστήματος των Ενδοκρινών Αδένων. Σε άλλες όμως λειτουργίες, το ένα από τα δύο συστήματα είναι το κυρίως υπεύθυνο. Παραδείγματα τέτοιων λειτουργιών είναι α) Η ρύθμιση του εύρους της κόρης του ματιού μας, β) ο θηλασμός και γ) Η διέγερση για την συνεχή παραγωγή σπερματοζωαρίων στους όρχεις. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- I. Για ποια από τις 3 λειτουργίες ευθύνεται, κυρίως, το Νευρικό Σύστημα, για ποια από τις 3 λειτουργίες ευθύνεται, κυρίως, το Σύστημα των Ενδοκρινών Αδένων;
- II. Για ποια από τις 3 λειτουργίες ευθύνονται και τα δύο συστήματα; Πώς συνεργάζονται ώστε η λειτουργία αυτή να εκτελεστεί;

48. Μεταξύ των ανώτερων πνευματικών λειτουργιών περιλαμβάνεται η συμπεριφορά. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Τι ονομάζουμε συμπεριφορά; Από ποιους παράγοντες διαμορφώνεται;
- β) Να ονομάσετε τα διαφορετικά είδη στα οποία διακρίνεται, συνήθως, η συμπεριφορά.
- γ) Ποιο είδος συμπεριφοράς αποτελούν τα αντανakλαστικά και οι εκφράσεις του προσώπου; Από τι καθορίζεται αυτό το είδος συμπεριφοράς;
- δ) Ποιο είδος συμπεριφοράς αποτελούν η εξοικείωση και η ευαισθητοποίηση; Πού βοηθά αυτό το είδος συμπεριφοράς;

49. 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;
- 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;
- γ) Πώς κατανέμεται η φαιά και η λευκή ουσία στα εγκεφαλικά ημισφαίρια; Από τι αποτελούνται οι ουσίες αυτές;
- δ) Πώς ονομάζεται η δομή που συνδέει τα δύο ημισφαίρια ώστε να λειτουργούν εναρμονισμένα; Από τι αποτελείται;

50. 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;

β) Τι είναι τα κέντρα του εγκεφάλου; Για ποιες λειτουργίες είναι υπεύθυνα;

γ) Σε ποιες περιοχές χωρίζεται ανατομικά ο εγκέφαλός μας.

Από την ύλη του σχολικού σας βιβλίου θα έχετε αντιληφθεί ότι τα κύτταρα δέχονται ερεθίσματα και αντιδρούν σε αυτά. Να συντάξετε ένα κείμενο στο οποίο:

- I. Να αναφέρετε 2 διαφορετικά παραδείγματα κυττάρων του ανθρώπινου οργανισμού, καθένα από τα οποία είναι ικανό να δέχεται και να αντιδρά σε ένα διαφορετικό είδος ερεθίσματος από το άλλο. (Στο κείμενό σας να προσδιορίζετε, για κάθε είδος κυττάρου, το είδος του ερεθίσματος που δέχεται)
- II. Να αναφέρετε ποια ήταν η αντίδραση κάθε κυττάρου σε καθένα από τα ερεθίσματα αυτά.

51. 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.

- I. 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;
- II. 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.

52. 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;

β) Πώς, συγκεκριμένα, δρα κάθε κλάδος κατά τη ρύθμιση του εύρους της κόρης και κατά τη ρύθμιση της συχνότητας του καρδιακού παλμού;

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.

53. 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;

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;

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;

δ) Ποια είναι η βιολογική σημασία του υγρού αυτού;

54. 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;

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

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

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;

55. 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;

β) Να ονομάσετε τους λοβούς από τους οποίους αποτελείται το κάθε εγκεφαλικό ημισφαίριό μας.

γ) Από τι αποτελείται, κυρίως, η φαιά και η λευκή ουσία; Πού εντοπίζονται οι ουσίες αυτές στα εγκεφαλικά ημισφαίριά μας;

56. Το μυϊκό μας σύστημα αποτελείται από όργανα που έχουν την ικανότητα να συστέλλονται, έτσι ώστε να πραγματοποιούνται οι κινήσεις του σώματός μας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Από ποιο σύστημα δέχονται εντολές τα όργανα του μυϊκού μας συστήματος; Ποια άλλα όργανα δέχονται εντολές από το σύστημα αυτό;

Ένας αθλητής του επί κοντώ κατά τη διάρκεια της προσπάθειάς του, χάνει την ισορροπία του, πέφτει και τραυματίζεται χαμηλά στη μέση και συγκεκριμένα κάτω από τον 2^ο οσφυϊκό σπόνδυλο. Όταν μεταφέρεται στο νοσοκομείο ρωτά ανήσυχος τον γιατρό αν ο τραυματισμός θα προκαλέσει πρόβλημα στην κίνηση των κάτω άκρων, εξαιτίας βλάβης του νωτιαίου μυελού του. Ο γιατρός καθησυχάζει τον αθλητή, παίρνοντας όμως το ιστορικό του, διαπιστώνει ότι ο νεαρός τις προηγούμενες ημέρες είχε νοσήσει από μια μορφή ωτίτιδας που επηρέασε τη λειτουργία των ημικυκλίων σωλήνων του αυτιού του. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- I. Για ποιο λόγο πιστεύετε πως είναι καθησυχαστική η απάντηση του γιατρού;
- II. Μπορεί η ωτίτιδα να έχει κάποια σχέση με την απώλεια της ισορροπίας του αθλητή; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.