

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

με απαντήσεις

κεφ. 10 – ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΟΡΓΑΝΑ - ΑΙΣΘΗΣΕΙΣ

1. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λάθος (Λ):

- a) Το αυτί μας είναι το αισθητήριο όργανο της ακοής και της ισορροπίας.
- b) Η αυξομείωση του εύρους της κόρης ανάλογα με την ένταση του φωτός είναι ανταναικλαστική λειτουργία.
- c) Ο πόνος ανήκει στις σωματικές αισθήσεις.
- d) Ο χιτώνας του ματιού που είναι διαφανής είναι ο αμφιβληστροειδής.

[Σ - Σ - Σ - Λ]

2. Να επιλέξετε την πρόταση που συνεχίζει σωστά τη φράση.

2.1. Αίσθηση είναι:

- α. Η συλλογή πληροφοριών που αφορούν το περιβάλλον.
- β. Το αποτέλεσμα της ερμηνείας των ερεθισμάτων που φτάνουν στον εγκέφαλο.
- γ. Διάφορες αλλαγές στη συγκέντρωση χημικών ουσιών.
- δ. Η ανίχνευση αλλαγών στη θερμοκρασία.

[Απάντηση: β]

2.2. Για την αίσθηση της αφής υπεύθυνες είναι ορισμένες ομάδες

- α. μηχανοϋποδοχέων
- β. χημειοϋποδοχέων
- γ. φωτοϋποδοχέων
- δ. θερμοϋποδοχέων.

[Απάντηση: α]

2.3. Ποιος από τους παρακάτω υποδοχείς δεν εντοπίζεται σε ένα σκελετικό μυ;

- α. αφής
- β. πίεσης
- γ. πόνου
- δ. θερμοκρασίας

[Απάντηση: α]

2.4. Οι υποδοχείς για την αφή:

- α. ανήκουν στην κατηγορία των χημειοϋποδοχέων,
- β. είναι περισσότεροι στην πλάτη παρά στα χείλη,
- γ. είναι περισσότεροι στα ακροδάκτυλα παρά στον πήχη,
- δ. παράγουν νευρικές ώσεις που ερμηνεύονται στον κροταφικό λοβό.

[Απάντηση: γ]

2.5. Πώς ονομάζονται οι τρεις χιτώνες από τους οποίους αποτελείται ο οφθαλμικός βολβός;

- α. Αμφιβληστροειδής, σκληρός και κερατοειδής.
- β. Χοριοειδής, κρυσταλοειδής και κερατοειδής.
- γ. Αμφιβληστροειδής, σκληρός και χοριοειδής.
- δ. Χοριοειδής, κρυσταλοειδής και σκληρός

[Απάντηση: γ]

2.6. Ο χοριοειδής χιτώνας στο πρόσθιο τμήμα του σχηματίζει

- α. το υαλώδες σώμα
- β. το σκληρό χιτώνα
- γ. τα κωνία και τα ραβδία
- δ. την ίριδα

[Απάντηση: δ]

2.7. Το ακτινωτό σώμα και η ίριδα:

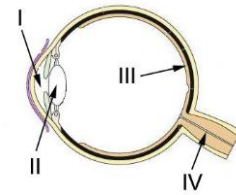
- α. περιέχουν γραμμωτούς μυς,

- β. είναι, αντίστοιχα, μέρη του σκληρού και του χοριοειδούς χιτώνα,
- γ. είναι μέρη του ίδιου χιτώνα,
- δ. παράγουν νευρικές ώσεις που τις αποστέλλουν στο οπτικό νεύρο.

[Απάντηση: β]

2.8. Ποιο τμήμα του ματιού περιέχει ραβδία και κωνία;

- α. I
- β. II
- γ. III
- δ. IV



[Απάντηση: γ]

2.9. Τα μέρη του ανθρώπινου οφθαλμού που μπορείτε να διακρίνετε στην εικόνα είναι:

- α. η κόρη και η ωχρή κηλίδα
- β. η ίριδα και ο σκληρός χιτώνας
- γ. η ίριδα και ο αμφιβληστροειδής χιτώνας
- δ. ο σκληρός και ο αμφιβληστροειδής χιτώνας



[Απάντηση: β]

2.10. Το μέσο αυτί αποτελείται από

- α. τη σφύρα, τον άκμονα και τον αναβολέα
- β. την τυμπανική κοιλότητα, τον τυμπανικό υμένα και τρία οστάρια
- γ. το περύγιο, τον ακουστικό πόρο και την κυψελίδα
- δ. τον κοχλία, την ωοειδή θυρίδα και την ωοειδή μεμβράνη.

[Απάντηση: β]

2.11. Το όργανο του Corti αποτελείται κυρίως από ειδικά κύτταρα, τα οποία είναι

- α. μηχανοϋποδοχείς
- β. χημειοϋποδοχείς
- γ. φωτοϋποδοχείς
- δ. θερμοϋποδοχείς.

[Απάντηση: α]

2.12. Ποιος είναι ο ρόλος του ακουστικού πόρου για την ακοή;

- α. δημιουργεί τα τριχοφόρα αισθητήρια όργανα
- β. μεταφέρει πληροφορίες που χρησιμοποιούνται για την ισορροπία
- γ. μεταφέρει τα ηχητικά κύματα στον τυμπανικό υμένα
- δ. δημιουργεί παλμικές δονήσεις

[Απάντηση: γ]

2.13. Ποιος είναι ο ρόλος του τυμπανικού υμένα;

- α. προωθεί τον ήχο έξω από το αυτί
- β. δεν επιτελεί κανένα απολύτως ρόλο
- γ. επιφέρει ισορροπία της πίεσης έξω και μέσα στο αυτί
- δ. διαβιβάζει τον ήχο από το εξωτερικό αυτί στο μέσο αυτί

[Απάντηση: δ]

2.14. Ποιος είναι ο ρόλος της ευσταχιανής σάλπιγγας;

- α. δεν επιτελεί κανένα απολύτως ρόλο
- β. επιφέρει ισορροπία της πίεσης έξω και μέσα στο αυτί
- γ. προωθεί τον ήχο έξω από το αυτί
- δ. διαβιβάζει τον ήχο από το εξωτερικό αυτί στο μέσο αυτί

[Απάντηση: β]

2.15. Ποιο όργανο βρίσκεται μέσα στο εσωτερικό αυτί και ποια η λειτουργία του;

- α. τα αισθητήρια τριχοφόρα κύτταρα, καθώς περιέχει κάποια όργανα που αντιλαμβάνονται τις κινήσεις και την ισορροπία του σώματος
- β. το εξωτερικό αυτί, καθώς περιέχει τα αισθητήρια υποδεκτικά όργανα της ακοής

- γ. ο κοχλίας, καθώς περιέχει τα αισθητήρια υποδεκτικά όργανα της ακοής και άλλα όργανα που αντισταθμίζονται τις κινήσεις και την ισορροπία του σώματος
δ. η σφύρα, ο άκμονας και ο αναβολέας, χωρίς να έχουν κάποια ιδιαίτερη λειτουργία

[Απάντηση: γ]

2.16. Ποια λειτουργία επιτελεί το όργανο Corti, που βρίσκεται μέσα στον κοχλιακό πόρο;

- α. μεταφέρει νευρικά ερεθίσματα στον εγκέφαλο που ερμηνεύονται ως ήχος
β. μεταφέρει την λέμφο από το εσωτερικό στο εξωτερικό αυτί
γ. μεταφέρει νευρικά ερεθίσματα στον εγκέφαλο που ερμηνεύονται ως επιτάχυνση της κίνησης
δ. μεταφέρει νευρικά ερεθίσματα στον εγκέφαλο που ερμηνεύονται ως κίνηση

[Απάντηση: α]

2.17. Ποια άλλη λειτουργία βρίσκεται επίσης στο εσωτερικό αυτί εκτός από την ακοή;

- α. η ισορροπία β. η όραση γ. η γεύση δ. η όσφρηση

[Απάντηση: α]

2.18. Το κέντρο της όσφρησης βρίσκεται

- α. στην παρεγκεφαλίδα
β. στον προμήκη μυελό
γ. στο βρεγματικό λοβό
δ. στη βάση του κροταφικού λοβού.

[Απάντηση: δ]

2.19. Τριχοφόρα κύτταρα που δρουν ως υποδοχείς υπάρχουν:

- α. στον ακουστικό πόρο και στο μέσο αυτί,
β. στους ημικύκλιους σωλήνες, στην αίθουσα και στον κοχλιακό πόρο,
γ. στο αιθουσαίο και στο τυμπανικό κανάλι,
δ. στην ευσταχιανή σάλπιγγα και την τυμπανική κοιλότητα.

[Απάντηση: β]

3. ΘΕΜΑ Β (Τ.Θ):

Η απόλαυση που αισθανόμαστε όταν γευόμαστε το αγαπημένο μας φαγητό θα ήταν αδύνατη χωρίς τις αισθήσεις της γεύσης και της όσφρησης. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Ποιο είναι το αισθητήριο της όσφρησης και ποιο το ειδικό όργανο για την γεύση; Από τι αποτελείται το όργανο της γεύσης; (4μ)
β) πώς ονομάζεται το νεύρο που μεταφέρει τις νευρικές ώσεις από το αισθητήριο της όσφρησης στον εγκέφαλο, προκειμένου να ερμηνευθούν; Πού βρίσκεται το κέντρο της όσφρησης στον ανθρώπινο εγκέφαλο; (2μ)
γ) πώς ονομάζεται η οδός που μεταφέρει τις νευρικές ώσεις από τα όργανα της γεύσης στον εγκέφαλο, προκειμένου να ερμηνευθούν; Πού βρίσκεται το κέντρο της γεύσης στον ανθρώπινο εγκέφαλο; (2μ)
δ) Σε ποια είδη διακρίνονται οι υποδοχείς που είναι υπεύθυνοι για την ανίχνευση των βασικών γεύσεων; Πώς μπορεί να αποφευχθεί η εξοικείωση των υποδοχέων αυτών; (5μ)

[α) (ο οσφρητικός βλεννογόνο, που καλύπτει εσωτερικά το πάνω τμήμα της ρινικής κοιλότητας) (οι γευστικοί κάλυκες). (από στηρικτικά και ειδικά υποδεκτικά τριχοφόρα κύτταρα). -

β) (οσφρητικό νεύρο) (στη βάση του κροταφικού λοβού) -

γ) (γευστική οδός) (βρεγματικός λοβός).-

δ) (του γλυκού, του πικρού, του ξινού και του αλμυρού) (αν η τροφή μετακινείται σε όλη την επιφάνεια της γλώσσας, έτσι ώστε να διεγείρει διαφορετικούς, κάθε φορά, υποδοχείς)]

4. ΘΕΜΑ Β (Τ.Θ):

Χάρη στην αίσθηση του πόνου ο ανθρώπινος οργανισμός πληροφορείται για τα ερεθίσματα που μπορούν να τον βλάψουν, όπως και για ενδεχόμενες δυσλειτουργίες και νοσήματα. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Ποιοι είναι και πού κατανέμονται οι υποδοχείς του πόνου; (3μ)

β) Από ποιου είδους ερεθίσματα διεγείρονται οι υποδοχείς του πόνου και σε ποιες περιπτώσεις; (4μ)

γ) Ποια είναι τα διαφορετικά είδη πόνου; Πού διαφέρουν μεταξύ τους, ως προς την ένταση, τη διάρκεια και τον εντοπισμό τους; (5μ)

[α) (ελεύθερες νευρικές απολήξεις) (στο δέρμα και σε εσωτερικά όργανα) –

β) (από την καταστροφή των ιστών) (από μηχανικά ή άλλα αίτια - θερμότητα, χημικές ενώσεις) –

γ) (οξύς-χρόνιος) (μεγάλη-μικρή) (μικρή-μεγάλη) (τοπικός-διάχυτος)]

5. ΘΕΜΑ Β (Τ.Θ):

Ένας από τους χιτώνες του ματιού μας, ο χοριοειδής περιέχει λείους μυς που είναι απαραίτητοι για τη λειτουργία της όρασης και χρωστικές. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Πού βρίσκεται ο χιτώνας αυτός σε σχέση με τον σκληρό χιτώνα του ματιού; (3μ)

β) Σε ποια τμήματα του χοριοειδούς χιτώνα περιέχονται λείοι μύες; Ποιοι από αυτούς ρυθμίζουν το εύρος της κόρης του ματιού; (6μ)

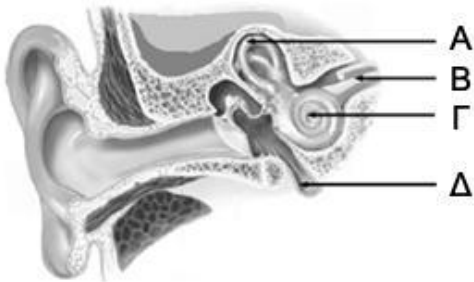
γ) Ποια είναι η σημασία των χρωστικών που περιέχει ο χοριοειδής χιτώνας; (4μ)

[α) (εσωτερικά) –

β) (ίριδα, ακτινωτοί μύες) (μύες ίριδας) –

γ) (απορροφούν τις ακτίνες φωτός εμποδίζοντας την ανάκλασή τους μέσα στο μάτι)]

6. Να επιλέξετε την πρόταση που συνεχίζει σωστά τη φράση.



6.1. Στην εικόνα, ποια δομή επιτρέπει την εξισορρόπηση της πίεσης του αέρα;

α. Α

β. Β

γ. Γ

δ. Δ

[Απάντηση: δ]

6.2. Σε ποιες δομές της παραπάνω εικόνας δημιουργείται νευρική ώση:

α. Α και Β

β. Α και Γ

γ. Β και Γ

δ. Β και Δ

[Απάντηση: β]

7. ΘΕΜΑ Β (Τ.Θ):

Είμαστε ικανοί να διατηρούμε την ισορροπία μας χάρη στους υποδοχείς ισορροπίας που υπάρχουν στο αυτί μας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Ποιοι είναι οι υποδοχείς της ισορροπίας; Πού βρίσκεται καθένας από αυτούς; (4μ)

β) Ποια είναι η ειδική κατηγορία κυττάρων από την οποία αποτελούνται τα δύο είδη υποδοχέων της ισορροπίας; Σε ποιο άλλο τμήμα του αυτιού μας υπάρχουν τέτοια κύτταρα; (2μ)

γ) Κατά την περιστροφή της κεφαλής ποιος από τους υποδοχείς του α. ερωτήματος δραστηριοποιείται; Τι συμβαίνει στον υποδοχέα αυτόν, ώστε να παράγει νευρικές ώσεις που θα συμβάλλουν στην αντανακλαστική ρύθμιση της ισορροπίας μας; (5μ)

δ) Πώς ονομάζεται το νεύρο που μεταφέρει τις νευρικές ώσεις από τους υποδοχείς ισορροπίας στον εγκέφαλο; Πού, τελικώς, θα καταλήξουν αυτές οι νευρικές ώσεις ώστε να ρυθμίσουμε αντανακλαστικά την ισορροπία μας; (2μ)

[α) (οι ακουστικές ακρολοφίες και οι ακουστικές κηλίδες) (στις βάσεις των ημικύκλιων σωλήνων και στην αίθουσα αντίστοιχα) –

β) (τριχοφόρα κύτταρα) (όργανο του Corti) –

γ) (ακουστικές ακρολοφίες) (η ζελατινώδης ουσία κινείται λόγω μετατόπισης της λέμφου στους ημικύκλιους σωλήνες με αποτέλεσμα την κάμψη των βλεφαρίδων των τριχοφόρων κυττάρων και τη δημιουργία νευρικής ώσης) –

δ) (αιθουσαίο) (αρχικά, στον προμήκη και, τελικά, στην παρεγκεφαλίδα)]

8. ΘΕΜΑ Β (Τ.Θ):

Το αυτί μας είναι αισθητήριο όργανο και για την αίσθηση της ακοής και για την αίσθηση της ισορροπίας.

- α)** Σε ποιο τμήμα του αυτιού βρίσκονται τα ακουστικά οστάρια; Ποια είναι η σειρά τους από το εξωτερικό προς το εσωτερικό του αυτιού μας; Ποιο από αυτά βρίσκεται σε επαφή με τον τυμπανικό υμένα; Ποιο συνδέεται με την ωοειδή μεμβράνη; (6μ)
- β)** Ποιοι είναι οι υποδοχείς της ισορροπίας; Ποιοι από αυτούς φέρουν στην επιφάνεια τους ωτόλιθους; Ποια είναι η σύσταση των ωτολίθων; Πώς ονομάζεται το νεύρο που μεταφέρει της νευρικές ώσεις που παράγονται από τους υποδοχείς της ισορροπίας; Σε ποιο τελικά τμήμα εγκεφάλου καταλήγουν αυτές οι νευρικές ώσεις, προκειμένου να ερμηνευθούν; (6μ)

[α] (μέσο αυτί) (σφύρα-άκμονας-αναβολέας) (σφύρα) (αναβολέας) –

Στο μέσο αυτί. Η σειρά τους είναι σφύρα, άκμονας, αναβολέας. Η σφύρα, που βρίσκεται σε επαφή με τον τυμπανικό υμένα, μεταδίδει, μέσω του άκμονα, τις παλμικές κινήσεις στον αναβολέα. Αυτός συνδέεται με την ωοειδή μεμβράνη, που καλύπτει ένα άνοιγμα, την ωοειδή θυρίδα, στη βάση του κοχλία (ο οποίος ανήκει στο εσωτερικό αυτί).

[β] (ακουστικές κηλίδες και ακουστικές ακρολοφίες) (ακουστικές κηλίδες) (κρύσταλλοι ανθρακικού ασβεστίου) (αιθουσαίο) (αρχικά, στον προμήκη και, τελικά, στην παρεγκεφαλίδα)]

Οι υποδοχείς της ισορροπίας είναι:

- οι ακουστικές ακρολοφίες οι οποίες βρίσκονται στις βάσεις των ημικύκλιων σωλήνων και
- οι ακουστικές κηλίδες οι οποίες βρίσκονται στην αίθουσα.

Οι ακουστικές κηλίδες αποτελούνται από τριχοφόρα κύτταρα, οι βλεφαρίδες των οποίων είναι στερεωμένες σε ζελατινώδη ουσία, πάνω στην οποία υπάρχουν κρύσταλλοι ανθρακικού ασβεστίου (ωτόλιθοι).

Οι νευρικές ώσεις από τις ακουστικές ακρολοφίες και τις ακουστικές κηλίδες μεταφέρονται μέσω του αιθουσαίου νεύρου, αρχικά, στον προμήκη και, τελικά, στην παρεγκεφαλίδα, η οποία ρυθμίζει αντανακλαστικά την ισορροπία του σώματος.

9. ΘΕΜΑ Β (Τ.Θ):

Ο οφθαλμικός βολβός μας, η πεπλατυσμένη σφαίρα που αποτελεί τμήμα του ματιού μας αποτελείται από 3 χιτώνες. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α)** Ποιοι είναι οι χιτώνες αυτοί; (3μ)
- β)** Ποιος από τους χιτώνες αυτούς περιέχει μεγάλο αριθμό αγγείων και χρωστικές; Ποια είναι η σημασία των χρωστικών που περιέχει; (4μ)
- γ)** Ποιος από τους χιτώνες αυτούς αποτελείται από πυκνό συνδετικό ιστό; Πώς ονομάζεται το πρόσθιο τμήμα του και ποιες οι ιδιότητές του; (5μ)

[α] (σκληρός, χοριοειδής, αμφιβληστροειδής) –

[β] (χοριοειδής) (απορροφούν τις ακτίνες φωτός εμποδίζοντας την ανάκλασή τους μέσα στο μάτι) –

[γ] (σκληρός) (κερατοειδής) (διαφανής με μεγάλη κυρτότητα)]

10. Να επιλέξετε την πρόταση που συνεχίζει σωστά τη φράση.

10.1. Μία δομή που διαθέτει υποδεκτικά τριχοφόρα κύτταρα, έρχεται σε επαφή με μια υδατοδιαλυτή χημική ουσία και δημιουργείται νευρική ώση. Η δομή αυτή μπορεί να είναι:

- α. ακουστικές ακρολοφίες
- β. οσφρητικός βλεννογόνος
- γ. γευστικοί κάλυκες
- δ. οποιοδήποτε από τα παραπάνω

[Απάντηση: β ή γ]

10.2. Οι νευρικές ώσεις που ερμηνεύονται ως ήχος ξεκινούν από τα:

- α. τριχοφόρα κύτταρα του οργάνου Corti.
- β. κύτταρα του τυμπανικού υμένα.
- γ. κύτταρα του στατικοακουστικού νεύρου.
- δ. κύτταρα του αιθουσαίου νεύρου.

[Απάντηση: α]

10.3. Εξοικείωση ενός οσφρητικού υποδοχέα σημαίνει ότι:

- α. αποκλείεται εντελώς να παράγει νευρικές ώσεις ακόμα και με ελαττωμένο ρυθμό
- β. έχει εκτεθεί για ελάχιστο χρονικό διάστημα στο ίδιο ερέθισμα.
- γ. χάνει μόνιμα την ικανότητά του να παράγει νευρικές ώσεις για την οσμηρή ουσία που προκάλεσε την εξοικείωσή του
- δ. έχει εκτεθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα στο ίδιο ερέθισμα

[Απάντηση: δ]

10.4. Τα υποδεκτικά κύτταρα του αισθητηρίου της όσφρησης:

- α. φέρουν μικρολάχνες.
- β. μπορούν να πάψουν να παράγουν νευρικές ώσεις, παρά την ύπαρξη οσμηρού ερεθίσματος.
- γ. συνιστούν ομάδες υποδοχέων που η καθεμία αναγνωρίζει μόνο μια οσμηρή ουσία.
- δ. αποτελούν μηχανοϋποδοχείς

[Απάντηση: β]

10.5. Η επιλογή της τροφής γίνεται με:

- α. τη συνεργασία χημειούποδοχέων και φωτοϋποδοχέων,
- β. την αποστολή νευρικών ώσεων στον βρεγματικό και στον κροταφικό λοβό,
- γ. την παραγωγή νευρικών ώσεων που προκαλούνται από χημικά ερεθίσματα.
- δ. Όλα τα παραπάνω.

[Απάντηση: δ]

10.6. Από τις αισθήσεις: όραση, ακοή, γεύση, όσφρηση, πόνος, διατήρηση ισορροπίας, τριχοφόρα κύτταρα χρησιμοποιούν:

- α. η όραση και ο πόνος,
- β. η όραση και η ακοή,
- γ. η ακοή, η γεύση, η όσφρηση και η διατήρηση της ισορροπίας,
- δ. ο πόνος, η διατήρηση της ισορροπίας και η ακοή.

[Απάντηση: γ]

11. ΘΕΜΑ Β (Τ.Θ):

Η ικανότητα να διατηρούμε την ισορροπία μας οφείλεται στην ύπαρξη των ακουστικών ακρολοφιών και των ακουστικών κηλίδων που βρίσκονται στο αυτί μας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Από τι αποτελείται μια ακουστική κηλίδα; (3μ)
- β) Από τι αποτελείται μια ακουστική ακρολοφία; (3μ)
- γ) Τι συμβαίνει στις ακουστικές κηλίδες ώστε να παράγουν νευρικές ώσεις, όποτε κάμπτουμε το κεφάλι μας; (3μ)
- δ) Τι συμβαίνει στις ακουστικές ακρολοφίες ώστε να παράγουν νευρικές ώσεις, όποτε περιστρέφουμε το κεφάλι μας; (3μ)

[α] (αποτελείται από τριχοφόρα κύτταρα, οι βλεφαρίδες των οποίων είναι στερεωμένες σε ζελατινώδη ουσία, πάνω στην οποία υπάρχουν κρύσταλλοι ανθρακικού ασβεστίου-ωτόλιθοι) –

[β] (αποτελείται από τριχοφόρα κύτταρα, οι βλεφαρίδες των οποίων είναι στερεωμένες σε ζελατινώδη ουσία) –

[γ] (Κατά την κάμψη της κεφαλής ή κατά την επιτάχυνση του σώματος οι ωτόλιθοι μετακινούνται, προκαλούν κάμψη στις βλεφαρίδες και δημιουργείται νευρική ώση) –

[δ] (Η ζελατινώδης ουσία κατά την περιστροφική κίνηση της κεφαλής κινείται λόγω μετατόπισης της λέμφου στους ημικύκλιους σωλήνες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την κάμψη των βλεφαρίδων των τριχοφόρων κυττάρων και τη δημιουργία νευρικής ώσης)]

12. ΘΕΜΑ Β (Τ.Θ):

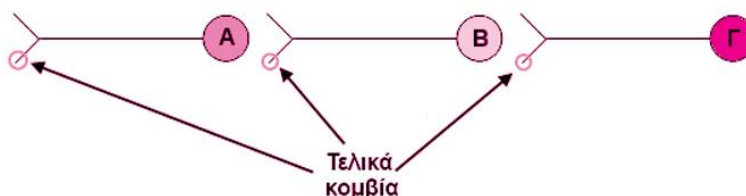
Μεταξύ των τμημάτων του εσωτερικού αυτιού περιλαμβάνεται ο κοχλίας, το τμήμα δηλαδή του αυτιού στο οποίο εντοπίζεται το υποδεκτικό όργανο της ακοής. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Ποια είναι τα υπόλοιπα τμήματα του εσωτερικού αυτιού; (2μ)
- β) Ποιο είναι το σχήμα του κοχλίας; Πώς ονομάζονται τα τρία κανάλια που τον διασχίζουν εσωτερικά; (4μ)

- γ)** Πώς ονομάζεται το υποδεκτικό όργανο της ακοής, από τι είδους κύτταρα αποτελείται; Πού βρίσκονται τα κύτταρα αυτά; (5μ)
- δ)** Πώς ονομάζεται το νεύρο που μεταφέρει της νευρικές ώσεις από το όργανο της ακοής στον εγκέφαλο; Ποια είναι η περιοχή του εγκεφάλου στην οποία ερμηνεύονται αυτές οι νευρικές ώσεις; (2μ)

- [α) (αίθουσα και τρεις ημικύκλιοι σωλήνες) –
 β) (σχήμα κελύφους σαλιγκαριού) (αιθουσαίο, τυμπανικό και κοχλιακός πόρος) –
 γ) (όργανο του Corti) (τριχοφόρα) (κατά μήκος του κάτω τοιχώματος του κοχλιακού πόρου, δηλ. στη βασική μεμβράνη) –
 δ) (κοχλιακό) (κροταφικός λοβός)]

- 13.** Στο σχήμα παρουσιάζονται τρία (3) νευρικά κύτταρα που ανήκουν το ένα σε έναν υποδοχέα, το άλλο στη νευρική οδό που μεταφέρει τις νευρικές ώσεις οι οποίες παράγονται από τον υποδοχέα και το τρίτο στην περιοχή του φλοιού του εγκεφάλου



που ερμηνεύει τη νευρική ώση η οποία φθάνει από τον υποδοχέα. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

1. Ποιο από τα κύτταρα (A, B, Γ) ανήκει στον υποδοχέα, ποιο στη νευρική οδό, ποιο στην περιοχή του φλοιού του εγκεφάλου, γιατί;
2. Αν στον άνθρωπο στον οποίο ανήκει αυτό το «νευρικό κύκλωμα» χορηγούσαμε μια ουσία που αναστέλλει τη λειτουργία του νευρώνα B, ποιες θα ήταν οι πιθανές επιπτώσεις στη λειτουργία των νευρώνων A και Γ και στην αντίληψη της αίσθησης στην οποία αυτό το κύκλωμα συμμετέχει;

[Απάντηση:

1. Το Γ ανήκει στον υποδοχέα, το B στη νευρική οδό και το A στην περιοχή του φλοιού του εγκεφάλου, όπως υποδηλώνεται από τον προσανατολισμό των νευραξόνων και των τελικών κομβίων μέσω των οποίων μεταβιβάζεται η νευρική ώση.
2. Το ερέθισμα που θα διέγειρε τον υποδοχέα θα προκαλούσε παραγωγή νευρικής ώσης, η οποία δεν θα μεταβιβαζόταν στον φλοιό του εγκεφάλου, αφού θα είχε ανασταλεί η λειτουργία του νευρώνα B. Έτσι, δεν θα παραγόταν η σχετική αίσθηση.]

14. ΘΕΜΑ Β (Τ.Θ):

Χάρη στο αυτί μας μπορούμε να επικοινωνούμε με το περιβάλλον μας και τοποθετούμαστε ως προς αυτό. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α)** Για ποιες αισθήσεις είναι υπεύθυνο το αυτί μας; Πώς ονομάζονται τα κύτταρα από τα οποία αποτελούνται τα υποδεκτικά όργανα για τις αισθήσεις αυτές; (2μ)
- β)** Από ποια τμήματα αποτελείται το αυτί μας; Ποιο από αυτά φιλοξενεί τα υποδεκτικά όργανα των αισθήσεων για τις οποίες ευθύνεται το αυτί; (4μ)
- γ)** Από ποιο υποδεκτικό όργανο ξεκινούν οι νευρικές ώσεις που μεταβιβάζει το κοχλιακό νεύρο; Σε ποια περιοχή του εγκεφάλου καταλήγουν, προκειμένου να ερμηνευθούν; (2μ)
- δ)** Σε ποιο τμήμα του αυτιού βρίσκονται τα ακουστικά οστάρια; Ποια είναι η σειρά με την οποία καθένα από αυτά μεταβιβάζει την κίνησή του στο επόμενο; (4μ)

- [α) (ακοή και ισορροπία) (τριχοφόρα) –
 β) (εξωτερικό, μέσο και εσωτερικό αυτί) (εσωτερικό αυτί) –
 γ) (όργανο του Corti) (κροταφικό λοβό εγκεφάλου) –
 δ) (μέσο αυτί) (σφύρα → άκμονας → αναβολέας)]

15. ΘΕΜΑ Δ (Τ.Θ):

Ένας μαθητής ακούει το κουδούνι του σχολείου να χτυπά στο τέλος της 7ης ώρας και χαρούμενος συγκεντρώνει τα βιβλία του, προκειμένου να επιστρέψει σπίτι. Το ερέθισμα που προκάλεσε την αντίδραση του μαθητή μεταβιβάστηκε στο υποδεκτικό όργανο της ακοής, με τη βοήθεια τριών

διαφορετικών μέσων.

Το πρώτο από αυτά είναι ο ατμοσφαιρικός αέρας, το επόμενο μια σειρά στερεών σωμάτων στα οποία συμπεριλαμβάνονται δύο μεμβράνες και 3 οστά και το τελευταίο είναι ένα υγρό.

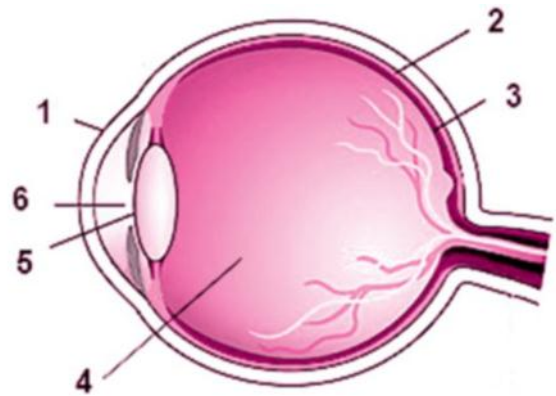
Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- I.** Ποια είναι τα στερεά σώματα που αναμίχθηκαν στη μεταβίβαση του ερεθίσματος στο εσωτερικό των αυτιών του μαθητή και με ποια σειρά;
- II.** Πώς ονομάζεται το υγρό που συνέβαλε στη μεταβίβαση του ερεθίσματος στο υποδεκτικό όργανο της ακοής; Σε ποια κατά σειρά τμήματα του εσωτερικού αυτιού διαδόθηκαν οι παλμικές κινήσεις του συγκεκριμένου υγρού; Πώς ονομάζονται τα κύτταρα που αποτελούν το υποδεκτικό όργανο της ακοής; Πού αλλού στο αυτί υπάρχουν τέτοια κύτταρα; (12+13μ)

[I. (τυμπανικός υμένας-σφύρα-άκμονας-αναβολέας-ωοειδής μεμβράνη-βασική μεμβράνη-τριχοφόρα κύτταρα)
II. (λέμφος) (αιθουσαίο κανάλι - τυμπανικό κανάλι) (τριχοφόρα κύτταρα οργάνου Corti) (ακουστικές κηλίδες, ακουστικές ακρολοφίες)]

16. Με βάση τις πληροφορίες που σας παρέχει το παρακάτω σχήμα, να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- A.** Ποιες από τις δομές που επισημαίνονται με τους αριθμούς αποτελούν τη διαθλαστική συσκευή, ποια είναι η ονομασία καθεμιάς;
- B.** Ποιες από τις δομές που επισημαίνονται με τους αριθμούς φέρουν χρωστικές; Ποιος είναι ο ρόλος των χρωστικών και ποια είναι η ονομασία κάθε δομής;



[Απάντηση:

- A.** 1: κερατοειδής χιτώνας, 6: υδατοειδές υγρό,
5: κρυσταλλοειδής φακός,
4: υαλώδες σώμα,

- B.** Η δομή 2: χοριοειδής χιτώνας για την απορρόφηση των φωτεινών ακτίνων και την αποφυγή ανακλάσεων και η δομή 3 (αμφιβληστροειδής χιτώνας) για την απορρόφηση της φωτεινής ακτινοβολίας και τη δημιουργία νευρικών ώσεων, οι οποίες, μεταβιβαζόμενες μέσω του οπτικού νεύρου στον εγκέφαλο, ερμηνεύονται ως οπτικό αίσθημα.]

17. ΘΕΜΑ Β (Τ.Θ):

Στον οφθαλμικό βολβό μας υπάρχουν τροποποιημένα νευρικά κύτταρα που μπορούν να ανιχνεύουν τη φωτεινή ακτινοβολία καθώς περιέχουν φωτοευαίσθητες χρωστικές. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α)** σε ποιο χιτώνα του ματιού βρίσκονται τα κύτταρα αυτά; Πού βρίσκεται ο χιτώνας αυτός σε σχέση με τους άλλους χιτώνες του οφθαλμικού βολβού; (4μ)
- β)** Πώς ονομάζονται οι απολήξεις των κυττάρων που βρίσκονται στο χιτώνα του α. ερωτήματος; Ποιες από αυτές είναι περισσότερες; Πού εντοπίζονται; (5μ)
- γ)** Πώς ονομάζεται η δομή που βρίσκεται στο κέντρο του χιτώνα του α. ερωτήματος; Ποιο είδος απολήξεων εντοπίζεται, κυρίως, σε αυτήν; (2μ)
- δ)** Πώς ονομάζεται το νεύρο που μεταβιβάζει τις νευρικές ώσεις από τα φωτοϋποδεκτικά κύτταρα στον εγκέφαλό μας; Πώς ονομάζεται το άνοιγμα μέσω του οποίου το νεύρο αυτό εξέρχεται από τον οφθαλμικό βολβό μας; (2μ)

[α) (αμφιβληστροειδής) (εσωτερικά) –
β) (νευρικές) (οι απολήξεις των ραβδίων) (στην περιφέρεια του αμφιβληστροειδούς) –
γ) (ωχρή κηλίδα) (οι απολήξεις των κωνίων) –
δ) (οπτικό) (οπτική θηλή)]

18. ΘΕΜΑ Δ (Τ.Θ):

Οι βιολογικές δομές, είτε είναι κύτταρα, είτε ιστοί και όργανα, έχουν κατασκευή που τους επιτρέπει να φέρουν σε πέρας τη λειτουργία για την οποία ευθύνονται. Παίρνοντας ως παράδειγμα την κατασκευή του οφθαλμικού βολβού να συντάξετε ένα μικρό κείμενο στο οποίο:

- I.** Να αναφέρονται οι 3 χιτώνες από τους οποίους αποτελείται ο οφθαλμικός βολβός, και το ποιος ή ποιοι από αυτούς περιέχουν χρωστικές.
- II.** Να εξηγήσετε το ρόλο των χρωστικών του προηγούμενου ερωτήματος και το πώς η κατασκευή του οφθαλμικού βολβού επιτρέπει τη διέλευση του φωτός, ώστε να διεγείρονται τα φωτοϋποδοκτικά κύτταρα. (12+13μ)

[I. (σκληρός, χοριοειδής, αμφιβληστροειδής) (χοριοειδής & αμφιβληστροειδής).

II. (απορροφούν τις ακτίνες φωτός εμποδίζοντας την ανάκλασή τους μέσα στο μάτι & φωτοευαίσθητες χρωστικές.)]

19. ΘΕΜΑ Β (Τ.Θ):

Χάρη στα ειδικά όργανα της γεύσης είμαστε ικανοί να αισθανόμαστε μια μεγάλη ποικιλία γευστικών ερεθισμάτων. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α)** Ποια είναι τα όργανα της γεύσης και πού εντοπίζονται; (3μ)
- β)** Από ποια είδη κυττάρων αποτελούνται τα όργανα της γεύσης; (2μ)
- γ)** Πώς οι διαλυμένες στο σάλιο χημικές ενώσεις προκαλούν τη δημιουργία νευρικών ώσεων από τα υποδοκτικά κύτταρα της γεύσης; Σε ποιο τμήμα του εγκεφάλου καταλήγουν, ώστε να ερμηνευθούν; (4μ)
- δ)** Ποιες είναι οι διαφορετικές ομάδες υποδοχέων χάρη στις οποίες γευόμαστε; (4μ)

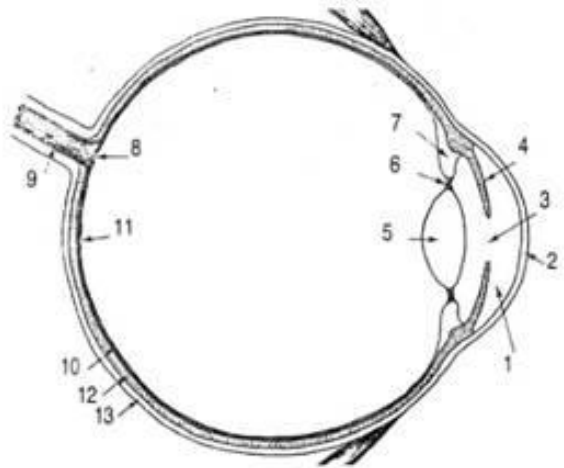
[α) (γευστικοί κάλυκες) (γλώσσα) –

β) (στηρικτικά και ειδικά υποδοκτικά τριχοφόρα κύτταρα) –

γ) (επαφή των διαλυμένων χημικών ενώσεων με τις βλεφαρίδες των υποδοκτικών κυττάρων έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία νευρικής ώσης) (βρεγματικός λοβός) –

δ) (γλυκού, πικρού, ξινού και αλμυρού)]

20. Να αναγνωρίσετε και να κατονομάσετε τα τμήματα (1 -13) του οφθαλμικού βολβού στο σχήμα.



[Απάντηση:

1. υδατοειδές υγρό,
2. κερατοειδής,
3. κόρη,
4. ίριδα,
5. κρυσταλλοειδής φακός,
6. μύες ακτινωτού σώματος,
7. ακτινωτό σώμα,
8. οπτική θηλή,
9. οπτικό νεύρο,
10. αμφιβληστροειδής,
11. ωχρή κηλίδα,
12. χοριοειδής χιτώνας και
13. σκληρός χιτώνας.]

21. ΘΕΜΑ Β (Τ.Θ):

Η απόλαυση που αισθανόμαστε όταν γευόμαστε το αγαπημένο μας φαγητό θα ήταν αδύνατη χωρίς της αισθήσεις της γεύσης και της όσφρησης. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α)** Ποιο είναι το αισθητήριο της όσφρησης και ποιο το ειδικό όργανο για την γεύση; Από τι αποτελείται το όργανο της γεύσης; (4μ)

- β) Πώς ονομάζεται το νεύρο που μεταφέρει της νευρικές ώσεις από το αισθητήριο της όσφρησης στον εγκέφαλο, προκειμένου να ερμηνευθούν; Πού βρίσκεται το κέντρο της όσφρησης στον ανθρώπινο εγκέφαλο; (2μ)
- γ) Πώς ονομάζεται η οδός που μεταφέρει της νευρικές ώσεις από τα όργανα της γεύσης στον εγκέφαλο, προκειμένου να ερμηνευθούν; Πού βρίσκεται το κέντρο της γεύσης στον ανθρώπινο εγκέφαλο; (2μ)
- δ) σε ποια είδη διακρίνονται οι υποδοχείς που είναι υπεύθυνοι για την ανίχνευση των βασικών γεύσεων; Πώς μπορεί να αποφευχθεί η εξοικείωση των υποδοχέων αυτών; (5μ)

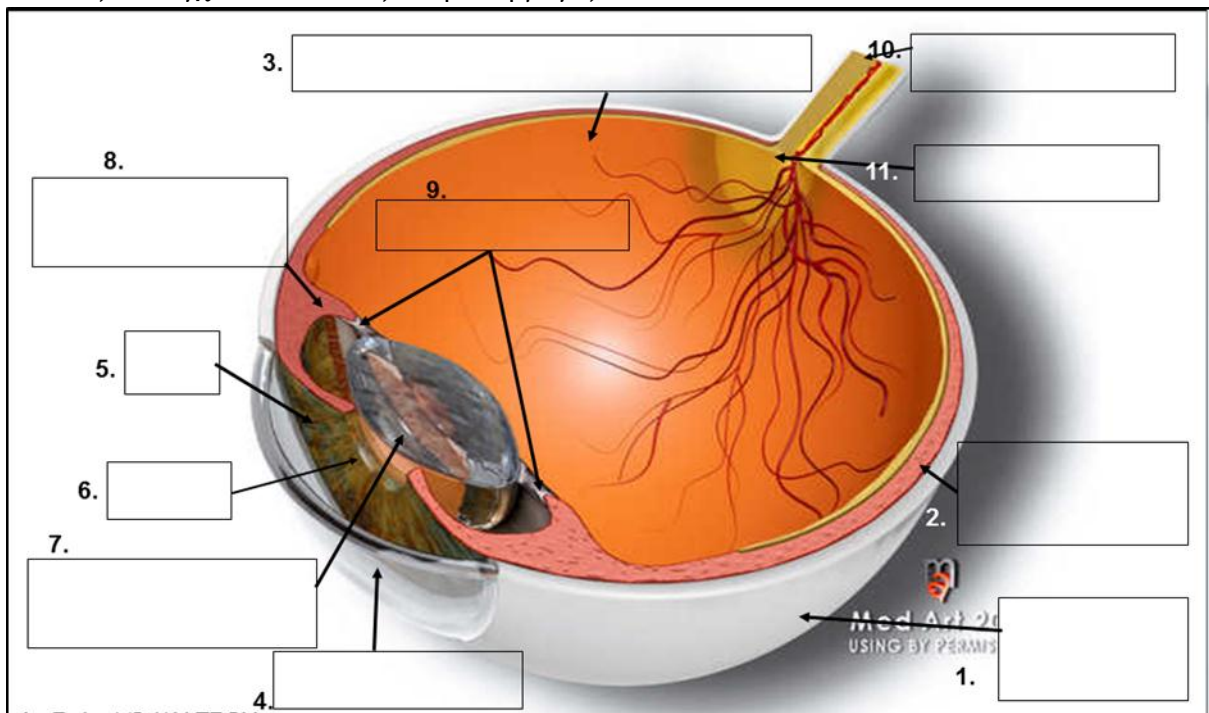
[α) (οσφρητικός βλεννογόνος,) (γευστικές κάλυκες) (από στηρικτικά και ειδικά υποδοκτικά τριχοφόρα κύτταρα) –

β) (οσφρητικό). (κροταφικός λοβός) –

γ) (γευστική) (βρεγματικός λοβός) –

δ) (γλυκού, πικρού, ξινού και αλμυρού). (αν η τροφή μετακινείται σε όλη την επιφάνεια της γλώσσας, έτσι ώστε να διεγείρει διαφορετικούς, κάθε φορά, υποδοχείς)

22. Α. Να συμπληρώσετε τα ονόματα των αριθμημένων δομών που εντοπίζονται στον οφθαλμικό λοβό
 Β. Προκειμένου να βλέπουμε, το μάτι μας πρέπει να είναι ικανό να φέρει σε πέρας δύο είδη προσαρμογών, μία που αφορά την εστίαση του ειδώλου του αντικειμένου στον αμφιβληστροειδή και μια που αφορά την ένταση της εισερχόμενης ακτινοβολίας. Με ποιες από τις παρακάτω δομές και πώς επιτυγχάνονται αυτές οι προσαρμογές;



[Απάντηση: Α. 1. Σκληρός χιτώνας, 2. Χοριοειδής χιτώνας, 3. Αμφιβληστροειδής χιτώνας, 4. Κερατοειδής, 5. Ίριδα, 6. Κόρη, 7. κρυσταλλοειδής φακός, 8. ακτινωτό σώμα, 9. ακτινωτοί μύες, 10. οπτικό νεύρο, 11. οπτική θηλή

Β. Προσαρμογή που αφορά στην εστίαση: Με ρύθμιση της καμπυλότητας του φακού –δομή 9: από τους ακτινωτούς μύες-, ώστε το είδωλο να σχηματίζεται καθαρό πάνω στον αμφιβληστροειδή.
 Προσαρμογή που αφορά στην ένταση της εισερχόμενης ακτινοβολίας: Με μεταβολή της διαμέτρου της κόρης του οφθαλμού – δομή 5: από τις λείες μυϊκές ίνες της ίριδας-.]

23. ΘΕΜΑ Β (Τ.Θ):

Το ανθρώπινο μάτι είναι ένα σύνθετο αισθητήριο όργανο, του οποίου τα επιμέρους τμήματα συνεργάζονται ώστε να είναι δυνατή η αίσθηση της όρασης. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Ποια είναι η σειρά με την οποία διατάσσονται οι 3 χιτώνες του οφθαλμικού βολβού, από το εξωτερικό προς το εσωτερικό του ματιού; (3μ)

- β)** Ποιος από τους χιτώνες του ερωτήματος α. περιλαμβάνει πολυάριθμα αιμοφόρα αγγεία; Ποιου χιτώνα είναι τμήμα η ίριδα; Ποιου χιτώνα είναι τμήμα η ωχρή κηλίδα και η οπτική θηλή; (4μ)
- γ)** Σε ποια τμήματα του οφθαλμικού βολβού υπάρχουν λείοι μύες; Σε ποιους χιτώνες του οφθαλμικού βολβού υπάρχουν χρωστικές; Να εξηγήσετε τη σημασία των χρωστικών που βρίσκονται στον χιτώνα ο οποίος περιέχει πολυάριθμα αγγεία. (6μ)

[α) (σκληρός - χοριοειδής - αμφιβληστροειδής) -

β) (χοριοειδής) (σκληρός). (αμφιβληστροειδής) -

γ) (ίριδα, ακτινωτοί μύες) (χοριοειδής - αμφιβληστροειδής) (απορροφούν τις ακτίνες φωτός εμποδίζοντας την ανάκλασή τους μέσα στο μάτι)]

24. ΘΕΜΑ Β (Τ.Θ):

Το ανθρώπινο μάτι είναι ένα σύνθετο αισθητήριο όργανο, του οποίου τα επιμέρους τμήματα συνεργάζονται ώστε να είναι δυνατή η αίσθηση της όρασης. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α)** Ποια είναι η σειρά με την οποία διατάσσονται οι 3 χιτώνες του οφθαλμικού βολβού, από το εξωτερικό προς το εσωτερικό του ματιού; (3μ)
- β)** Ποιος από τους χιτώνες του ερωτήματος α. περιλαμβάνει πολυάριθμα αιμοφόρα αγγεία; Ποιου χιτώνα είναι τμήμα η ίριδα; Ποιου χιτώνα είναι τμήμα η ωχρή κηλίδα και η οφθαλμική θηλή; (4μ)
- γ)** Σε ποια τμήματα του οφθαλμικού βολβού υπάρχουν λείοι μύες; Σε ποιους χιτώνες του οφθαλμικού βολβού υπάρχουν χρωστικές; Ποια η σημασία των χρωστικών αυτών; (6μ)

α) Ο οφθαλμικός βολβός αποτελείται από τρεις χιτώνες, που από το εξωτερικό προς το εσωτερικό είναι οι εξής:

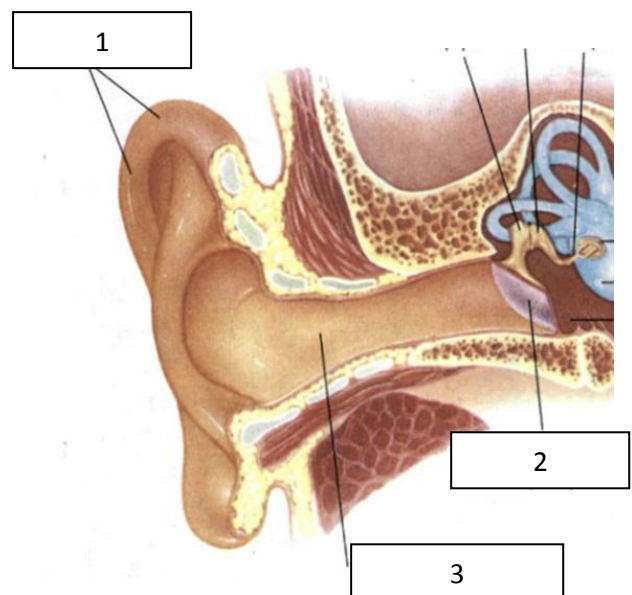
- ο σκληρός,
- ο χοριοειδής και
- ο αμφιβληστροειδής.

β) Ο χοριοειδής χιτώνας περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό αγγείων. Η ίριδα ανήκει επίσης στο χοριοειδή χιτώνα. Από την άλλη η ωχρή κηλίδα και η οπτική θηλή είναι τμήματα του αμφιβληστροειδούς.

γ) Το πρόσθιο τμήμα του χοριοειδούς σχηματίζει την ίριδα, η οποία περιέχει λείους μύς, που ρυθμίζουν το εύρος μίας οπής στο κέντρο της (κόρη του οφθαλμού). Ακριβώς πίσω από το σημείο σύνδεσης του λευκού του ματιού με τον κερατοειδή ο χοριοειδής γίνεται παχύτερος σχηματίζοντας μία δομή, το ακτινωτό σώμα. Ο κρυσταλλοειδής φακός βρίσκεται πίσω από την κόρη του οφθαλμού και συνδέεται με το ακτινωτό σώμα μέσω λείων μυών (ακτινωτοί μύες).

Ο χοριοειδής χιτώνας πέρα από μεγάλο αριθμό αγγείων περιέχει και χρωστικές, που απορροφούν τις ακτίνες φωτός εμποδίζοντας την ανάκλαση τους μέσα στο μάτι. Ο αμφιβληστροειδής περιλαμβάνει τα φωτοϋποδεκτικά κύτταρα. Ο αμφιβληστροειδής περιέχει τροποποιημένα νευρικά κύτταρα, οι απολήξεις των οποίων ονομάζονται ραβδία και κωνία και περιέχουν φωτοευαίσθητες χρωστικές.

- 25. Α.** Να ονομαστούν οι δομές του διπλανού σχήματος που αναφέρονται στο εξωτερικό αυτί.
- Β.** Ποιος ο ρόλος της δομής 1;
- Γ.** Σε ποια δομή υπάρχουν κύτταρα που εκκρίνουν κυψελίδα και ποιος ο ρόλος της;



[Απάντηση:

A. 1: πτερύγιο 2. τυμπανικός υμένας
3. Ακουστικός πόρος.

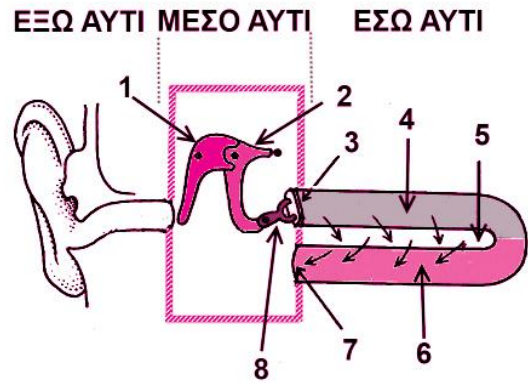
B. Το πτερύγιο συλλέγει τους ήχους και τους κατευθύνει προς τον ακουστικό πόρο.

Γ. Στη δομή 2 (ακουστικός πόρος).

Τα τριχίδια που βρίσκονται στην είσοδο του ακουστικού πόρου και η κυψελίδα εμποδίζουν την είσοδο σκόνης και οργανισμών στο αυτί.]

26. Στο σχήμα παρουσιάζεται μια απλοποιημένη εκδοχή του τρόπου με τον οποίο λειτουργεί το αυτί. Με βάση τις πληροφορίες που σας παρέχει το σχήμα, να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

1. Πώς ονομάζονται οι δομές που επισημαίνονται με τους αριθμούς 1, 2 και 8;
2. Πώς ονομάζεται η δομή 3 που υποδέχεται τις δονήσεις τις οποίες μεταβιβάζει η δομή 8;
3. Αν η δομή 7 εξαλείφει τις δονήσεις της λέμφου, ποια είναι η ονομασία της;
4. Πώς ονομάζονται οι δομές 4 και 6, σε ποιο σημείο του κοχλίου επικοινωνούν;
5. Ποιος είναι ο αριθμός της δομής στην οποία φιλοξενείται το όργανο του Corti;



[Απάντηση:

1. 1: σφύρα, 2: άκμονας, 8: αναβολέας.
2. Ωοειδής θυρίδα.
3. Στρογγυλή θυρίδα.
4. 4: Αιθουσαίο, 6: Τυμπανικό κανάλι. Επικοινωνούν στην κορυφή του κοχλίου.
5. Είναι ο 5.]

27. ΘΕΜΑ Β (Τ.Θ):

Το εξωτερικό αυτί είναι ένα από τα τρία τμήματα του αυτιού μας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Ποια είναι τα επιμέρους τμήματα από τα οποία αποτελείται; Σε ποιο από αυτά υπάρχει χόνδρινος ιστός, σε ποιο κυψελίδα; (4μ)
- β) Ποια είναι η σημασία του τμήματος που περιέχει χόνδρινο ιστό, για την αίσθηση της ακοής μας; Ποια είναι η σημασία της κυψελίδας; (4μ)
- γ) Ανάμεσα στο εξωτερικό αυτί και στο μέσο αυτί υπάρχει ένας υμένας. Πώς ονομάζεται ο υμένας αυτός; Πώς μεταβιβάζονται οι παλμικές κινήσεις που κάνει στην ωοειδή μεμβράνη; (5μ)

[α) (το περύγιο και τον ακουστικό πόρο) (περύγιο) (είσοδο του ακουστικού πόρου) –

β) (Το περύγιο συλλέγει του ήχους και τους κατευθύνει προς τον ακουστικό πόρο) (εμποδίζει την είσοδο σκόνης και οργανισμών στο αυτί) –

γ) (τυμπανικός υμένας) (Τα ακουστικά οστά μεταδίδουν τις παλμικές κινήσεις του τυμπανικού υμένα στο εσωτερικό αυτί. Η σφύρα, που βρίσκεται σε επαφή με τον τυμπανικό υμένα, μεταδίδει, μέσω του άκμονα, τις παλμικές κινήσεις στον αναβολέα. Αυτός συνδέεται με την ωοειδή μεμβράνη, που καλύπτει ένα άνοιγμα, την ωοειδή θυρίδα, στη βάση του κοχλίου)]

28. ΘΕΜΑ Δ (Τ.Θ.):

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. (12+13μ)

I. 1ο παράδειγμα

Το υποδεκτικό όργανο της ακοής είναι το όργανο του Corti, που εντοπίζεται στον κοχλία και αποτελείται κυρίως από ειδικά τριχοφόρα κύτταρα (μηχανοϋποδοχείς). Τα κύτταρα αυτά βρίσκονται κατά μήκος του κάτω τοιχώματος του κοχλιακού πόρου (βασική μεμβράνη). Όταν η ωοειδής θυρίδα τεθεί σε παλμική κίνηση, μεταβιβάζει τις κινήσεις αρχικά στη λέμφο του αιθουσαίου και στη συνέχεια στη λέμφο του τυμπανικού καναλιού. Τελικά, προκαλούνται δονήσεις στη βασική μεμβράνη, εξαιτίας των οποίων διεγείρονται τα ειδικά τριχοφόρα κύτταρα στο όργανο του Corti.

2ο παράδειγμα

Τα ειδικά όργανα της γεύσης είναι οι γευστικοί κάλυκες. Βρίσκονται:

- κυρίως στις αναδιπλώσεις του βλεννογόνου της γλώσσας (γευστικές θηλές) και,
- σε μικρότερους αριθμούς, στον ουρανίσκο και στο φάρυγγα.

Οι γευστικοί κάλυκες αποτελούνται από στηρικτικά και ειδικά υποδοκτικά τριχοφόρα κύτταρα (50-150 ανά κάλυκα). Αυτά δέχονται χημικές ουσίες, που για να ανιχνευτούν, πρέπει να διαλυθούν πρώτα στο σάλιο.

II. 1ο παράδειγμα

Όταν διεγερθούν τα ειδικά τριχοφόρα κύτταρα στο όργανο του Corti, από αυτά ξεκινούν νευρικές ώσεις, οι οποίες φτάνουν μέσω του κοχλιακού νεύρου στο φλοιό του εγκεφάλου (κροταφικός λοβός) και ερμηνεύονται ως ήχος.

2ο παράδειγμα

Η επαφή των διαλυμένων χημικών ενώσεων με τις βλεφαρίδες των υποδοκτικών κυττάρων που βρίσκονται στους γευστικούς κάλυκες, έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία νευρικής ώσης, η οποία, μέσω της γευστικής οδού, μεταφέρεται αρχικά στο θάλαμο και καταλήγει στο κέντρο της γεύσης (βρεγματικός λοβός).

29. ΘΕΜΑ Δ (Τ.Θ.):

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

I. Γιατί παρά το ότι το μήνυμα από τους υποδοχείς είναι το ίδιο, εσείς είστε ικανοί να νιώθετε όλες αυτές τις διαφορετικές αισθήσεις.

II. Γιατί ακόμη και μία δυσάρεστη οσμή μετά από λίγο χρόνο παύει να γίνεται αντιληπτή. Γιατί οι δοκιμαστές κρασιών μετατοπίζουν συνεχώς τη γουλιά του κρασιού μέσα στο στόμα τους; (12+13μ)

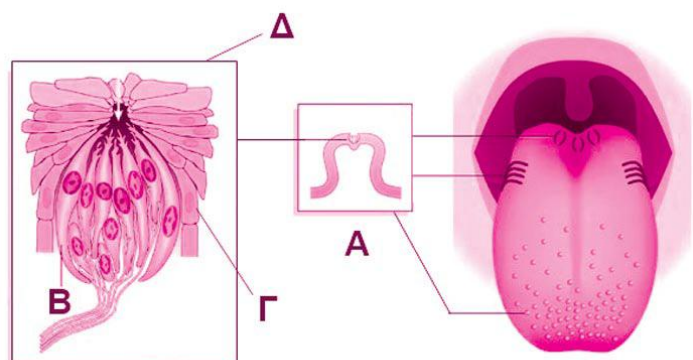
I. Επειδή ο τρόπος δημιουργίας και μεταφοράς της νευρικής ώσης είναι ο ίδιος, ανεξάρτητα από το είδος του ερεθίσματος, οι διαφορετικές αισθήσεις είναι αποτέλεσμα διαφορετικού τρόπου ανάλυσης και ερμηνείας αυτών των νευρικών ώσεων που σχετίζεται με την περιοχή του φλοιού όπου καταλήγουν οι νευρικές ώσεις. Για παράδειγμα, οι νευρικές ώσεις που φτάνουν σε μία περιοχή του κροταφικού λοβού (κέντρο ακοής) ερμηνεύονται, ανεξάρτητα από τον τρόπο δημιουργίας τους, ως ήχος, ενώ άλλες, που φτάνουν σε άλλη περιοχή (κέντρο γεύσης), πάντα ως γεύση.

II. Γενικά εξοικείωση είναι η αναγνώριση ενός ερεθίσματος ως μη σημαντικού, με συνέπεια ο οργανισμός να μαθαίνει να μην αντιδρά σε αυτό. Για παράδειγμα, ένας επαναλαμβανόμενος ήχος παύει ύστερα από κάποιο χρονικό διάστημα να προκαλεί την αντίδραση μας.

Στην περίπτωση της όσφρησης ύστερα από την επίδραση μιας συγκεκριμένης ουσίας, στα ειδικά τριχοφόρα κύτταρα του οσφρητικού βλεννογόνου, για ορισμένο χρόνο, η αίσθηση της όσφρησης μειώνεται ή χάνεται (εξοικείωση υποδοχέα). Οι υποδοχείς της όσφρησης διατηρούν όμως την ικανότητα τους να ανιχνεύουν άλλες οσμηρές ουσίες. Οι υποδοχείς της γεύσης που βρίσκονται κυρίως στις αναδιπλώσεις του βλεννογόνου της γλώσσας (γευστικές θηλές) και σε μικρότερους αριθμούς, στον ουρανίσκο και στο φάρυγγα, εξοικειώνονται ταχύτατα με τις χημικές ενώσεις που ανιχνεύουν. Η «απώλεια της γεύσης» μπορεί να αποφευχθεί, αν η τροφή μετακινείται σε όλη την επιφάνεια της γλώσσας, έτσι ώστε να διεγείρει διαφορετικούς, κάθε φορά, υποδοχείς. Σε αυτό βοηθά η συνεχής μετακίνηση του κρασιού μέσα στο στόμα. Ειδικά στην περίπτωση της γεύσης για να ανιχνευτούν οι χημικές ουσίες, πρέπει να διαλυθούν πρώτα στο σάλιο κάτι στο οποίο επίσης βοηθά η συνεχής μετακίνηση του κρασιού μέσα στο στόμα.

30. Στο σχήμα παρουσιάζονται τμήματα των δομών που συμμετέχουν στο αισθητήριο της γεύσης. Με βάση τις πληροφορίες που σας παρέχει το σχήμα, να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

1. Πώς ονομάζεται η δομή που επισημαίνεται με το γράμμα Α;
2. Πού αλλού εντοπίζεται η δομή του ερωτήματος 1, εκτός από τις περιοχές που περιλαμβάνονται στην εικόνα;



3. Πώς ονομάζονται τα κύτταρα που επισημαίνονται με το γράμμα Γ, που δεν φέρουν βλεφαρίδες;
4. Πώς ονομάζονται τα κύτταρα που επισημαίνονται με το γράμμα Β;
5. Πώς ονομάζεται η δομή Δ;
6. Ποια από τις εικονιζόμενες δομές παριστάνει το αισθητήριο της γεύσης; Ποια από τις εικονιζόμενες δομές παριστάνει το υποδεκτικό κύτταρο της γεύσης;

[Απάντηση:

1. Γευστική θηλή.
2. Στον ουρανίσκο και τον φάρυγγα.
3. Στηρικτικά κύτταρα.
4. Ειδικά υποδεκτικά κύτταρα.
5. Γευστικός κάλυκας.
6. Η δομή Δ απεικονίζει το αισθητήριο της γεύσης, ενώ η δομή Β το υποδεκτικό κύτταρο της γεύσης.]

31. ΘΕΜΑ Β (Τ.Θ.):

Χάρη στα ειδικά όργανα της γεύσης είμαστε ικανοί να αισθανόμαστε μια μεγάλη ποικιλία γευστικών ερεθισμάτων. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Ποια είναι τα όργανα της γεύσης και πού εντοπίζονται; (3μ)
- β) Από ποια είδη κυττάρων αποτελούνται τα όργανα της γεύσης; (2μ)
- γ) Πώς οι διαλυμένες στο σάλιο χημικές ενώσεις προκαλούν τη δημιουργία νευρικών ώσεων από τα υποδεκτικά κύτταρα της γεύσης; Σε ποιο τμήμα του εγκεφάλου καταλήγουν, ώστε να ερμηνευθούν; (4μ)
- δ) Ποιες είναι οι διαφορετικές ομάδες υποδοχέων χάρη στις οποίες γευόμαστε; (4μ)

α) Τα ειδικά όργανα της γεύσης είναι οι γευστικοί κάλυκες. Βρίσκονται:

- κυρίως στις αναδιπλώσεις του βλεννογόνου της γλώσσας (γευστικές θηλές) και,
- σε μικρότερους αριθμούς, στον ουρανίσκο και στο φάρυγγα.

β) Οι γευστικοί κάλυκες αποτελούνται από στηρικτικά και ειδικά υποδεκτικά τριχοφόρα κύτταρα (50-150 ανά κάλυκα)

γ) Οι χημικές ουσίες, για να ανιχνευτούν, πρέπει να διαλυθούν πρώτα στο σάλιο. Αυτό αιτιολογεί την αδυναμία μας να αντιληφθούμε τη γεύση ξηράς τροφής, όταν στη γλώσσα δεν υπάρχει σάλιο. Η επαφή των διαλυμένων χημικών ενώσεων με τις βλεφαρίδες των υποδεκτικών κυττάρων έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία νευρικής ώσης, η οποία, μέσω της γευστικής οδού, μεταφέρεται αρχικά στο θάλαμο και καταλήγει στο κέντρο της γεύσης (βρεγματικός λοβός).

δ) Πιστεύεται ότι υπάρχουν τέσσερις, τουλάχιστον, ομάδες υποδοχέων που είναι υπεύθυνες για την ανίχνευση των τεσσάρων βασικών γεύσεων: του γλυκού, του πικρού, του ξινού και του αλμυρού. Κύτταρα της καθεμίας από τις ομάδες των υποδοχέων βρίσκονται σε υψηλή συγκέντρωση σε συγκεκριμένες περιοχές της γλώσσας. Όπως και στην όσφρηση, η πολυπλοκότητα των γευστικών αισθημάτων είναι το αποτέλεσμα διέγερσης μιας ή περισσότερων ομάδων γευστικών υποδοχέων.

32. ΘΕΜΑ Δ (Τ.Θ.):

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

- i. Ποιες, κυρίως, αισθήσεις συνεργάζονται κατά την επιλογή της τροφής μας; Τι κοινό παρουσιάζουν οι αισθήσεις αυτές ως προς το είδος των υποδοχέων που χρησιμοποιούν; Σε ποιο λοβό των ημισφαιρίων βρίσκεται το κέντρο για κάθε μια από αυτές;
- ii. Ποια αισθητήρια όργανα και ποιοι υποδοχείς συνεργάζονται ώστε να είμαστε ικανοί να διατηρούμε την ισορροπία μας; Να ονομάσετε δύο νεύρα που αναμιγνύονται 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+13μ)

i. Γενικά οι αισθήσεις που συνεργάζονται στην επιλογή της τροφής είναι η όσφρηση, η γεύση και η όραση. Κυρίως όμως η όσφρηση και η γεύση. Και στις δύο περιπτώσεις οι υποδοχείς είναι χημειοϋποδοχείς και μάλιστα ειδικά τριχοφόρα κύτταρα στα οποία οι αντίστοιχες χημικές ουσίες διαλύονται στα υγρά που

περιβάλλουν τις βλεφαρίδες και έρχονται σε επαφή με αυτές, με αποτέλεσμα τη δημιουργία νευρικής ώσης. Το κέντρο της όσφρησης βρίσκεται στη βάση του κροταφικού λοβού, ενώ το κέντρο της γεύσης στον βρεγματικό λοβό.

II. Πρόκειται για τα αισθητήρια όργανα της όρασης (μάτια) που διαθέτουν φωτοϋποδοχείς (ραβδία και κωνία) στον αμφιβληστροειδή, τα αισθητήρια όργανα της ισορροπίας (αυτιά) που διαθέτουν τις ακουστικές ακρολοφίες στις βάσεις των ημικύκλιων σωλήνων και τις ακουστικές κηλίδες στην αίθουσα και υποδοχείς στους τένοντες. Από τα παραπάνω σημεία ξεκινούν νευρικές ώσεις. Δύο νεύρα που συμμετέχουν στην μεταβίβαση των παραπάνω νευρικών ώσεων είναι το οπτικό νεύρο και το αιθουσαίο νεύρο. Οι νευρικές ώσεις καταλήγουν στην παρεγκεφαλίδα.

33. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λάθος (Λ):

1. Οι υποδοχείς της αφής και της πίεσης που βρίσκονται στο δέρμα εμφανίζονται με μεγαλύτερη πυκνότητα στις άτριχες περιοχές του σώματος.
2. Η ικανότητα μεταβολής της κυρτότητας του κερατοειδούς ονομάζεται προσαρμογή.
3. Όταν παρατηρούμε ένα αντικείμενο, το είδωλό του σχηματίζεται στον αμφιβληστροειδή ανεστραμμένο.
4. Τα ραβδία είναι ευαίσθητα σε φως χαμηλής έντασης ενώ τα κωνία είναι ευαίσθητα σε φως υψηλότερης έντασης
5. Οι υποδοχείς της ισορροπίας βρίσκονται στο εσωτερικό αυτί.
6. Το αυτί είναι το αισθητήριο όργανο της ακοής και αποτελείται από τρία τμήματα: το εξωτερικό, το εσωτερικό και το μέσο αυτί.
7. Τα τρία ακουστικά οστά στο μέσο αυτί είναι η σφύρα, ο άκμονας και ο αναβολέας.
8. Ο οσφρητικός βλεννογόνο είναι το αισθητήριο της όσφρησης και καλύπτει το επάνω τμήμα της στοματικής κοιλότητας.
9. Οι υποδοχείς της γεύσης και της όσφρησης είναι μηχανοϋποδοχείς.

[Απάντηση:1-Σ, 2-Λ, 3-Σ, 4-Σ, 5-Σ, 6-Σ, 7-Σ, 8-Λ, 9-Λ]

34. Να συμπληρώσετε με τους κατάλληλους όρους τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

1. Ο αμφιβληστροειδής χιτώνας σχηματίζει ένα άνοιγμα, την οπτική...(1)... απ' όπου εξέρχεται το οπτικό ...(2)...
2. Το αυτί είναι υπεύθυνο για την αίσθηση της...(3)... και της...(4)...
3. Στο εσωτερικό του κοχλία υπάρχουν τρία κανάλια, το τυμπανικό, το...(5)... και ο...(6)...
4. Για την αίσθηση της ισορροπίας οι υπεύθυνοι υποδοχείς είναι οι ακουστικές...(7)... και οι ακουστικές...(8)...
5. Αισθητήριο της όσφρησης είναι ο οσφρητικός...(9)..., ενώ τα ειδικά όργανα της γεύσης είναι οι γευστικοί...(10)...
6. Οι τέσσερις βασικές γεύσεις είναι το γλυκό, το ξινό, το...(11)... και το...(12)...
7. Η σφύρα μεταδίδει, μέσω του άκμονα, τις παλμικές κινήσεις στον...(13)...

[1. θηλή, 2. νεύρο, 3. ακοής, 4. ισορροπίας, 5. αιθουσαίο, 6. κοχλιακός πόρος, 7. ακρολοφίες, 8. κηλίδες, 9. βλεννογόνο, 10. κάλυκες, 11. αλμυρό, 12. πικρό, 13. αναβολέα]

35. Τι είναι οι θερμοϋποδοχείς, πού βρίσκονται, σε ποια είδη διακρίνονται;

[Απάντηση: Είναι κυρίως ελεύθερες νευρικές απολήξεις του δέρματος και των σκελετικών μυών. Διακρίνονται σε υποδοχείς του θερμού και του ψυχρού.]

36. Τι είναι οι χημειοϋποδοχείς, πού βρίσκονται, σε ποια είδη διακρίνονται;

[Απάντηση: Ανιχνεύουν μεταβολές στη συγκέντρωση χημικών ουσιών. Στους υποδοχείς της γεύσης, της όσφρησης και σε χημειοϋποδοχείς εσωτερικών οργάνων όπως αιμοφόρων αγγείων που ανιχνεύουν μεταβολές σε συγκεντρώσεις ουσιών, π.χ. η γλυκόζη, το διοξείδιο του άνθρακα κ.λπ.]

37. Να ονομάσετε τα μέρη που αποτελούν το έξω αυτί και να περιγράψετε τη σημασία τους για τη λειτουργία της ακοής.

[Απάντηση: Πτερύγιο: συλλογή ήχων και μεταβίβασή τους στον ακουστικό πόρο.
Ακουστικός πόρος: Προστασία με τριχίδια και κυψελίδα από σκόνη και οργανισμούς, μεταβίβαση των ήχων στο τύμπανο.]

38. Να ονομάσετε τα μέρη που αποτελούν το μέσο αυτό και να προσδιορίσετε ποια από αυτά επικοινωνούν με το έξω αυτί, ποια με τον ρινοφάρυγγα και πώς;

[Απάντηση: Τυμπανική κοιλότητα, τυμπανικός υμένας, σφύρα, άκμονας, αναβολέας. Η τυμπανική κοιλότητα επικοινωνεί με το έξω αυτί, καθώς αποτελεί συνέχειά του και με τον ρινοφάρυγγα, μέσω της ευσταχιανής σάλπιγγας.]

39. Να διαγράψετε όποια από τα ΝΑΙ ή ΟΧΙ δεν θεωρείτε σωστά:

	Υποδοχείς γεύσης		Υποδοχείς όσφρησης	
Ανήκουν στους χημειούποδοχείς:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Φέρουν βλεφαρίδες:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Χρησιμοποιούν κοινή αισθητική οδό:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Μπορούν να υποστούν εξοικείωση:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ

	Υποδοχείς γεύσης		Υποδοχείς όσφρησης	
Ανήκουν στους χημειούποδοχείς:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Φέρουν βλεφαρίδες:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Χρησιμοποιούν κοινή αισθητική οδό:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Μπορούν να υποστούν εξοικείωση:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ

40. Να επιλέξετε την πρόταση που συνεχίζει σωστά τη φράση.

Ο σκληρός χιτώνας του ματιού :

- α) Βρίσκεται εξωτερικά και είναι ένα στρώμα νευρικού ιστού
- β) Βρίσκεται εσωτερικά και είναι ένα στρώμα συνδετικού ιστού
- γ) Βρίσκεται εσωτερικά και είναι ένα στρώμα συνδετικού ιστού
- δ) Βρίσκεται εξωτερικά και είναι ένα στρώμα νευρικού ιστού

[β]

Οι ακτινωτοί μύες

- α) βρίσκονται στον οφθαλμό και είναι λείος μυϊκός ιστός
- β) βρίσκονται στον οφθαλμό και είναι γραμμωτός μυϊκός ιστός
- γ) βρίσκονται στη γλώσσα και είναι λείος μυϊκός ιστός
- δ) βρίσκονται στη γλώσσα και είναι γραμμωτός μυϊκός ιστός

[α]

41. Τι είναι η εξοικείωση του υποδοχέα; Πότε συμβαίνει;

[Απάντηση: Εξοικείωση του υποδοχέα είναι η μη παραγωγή νευρικής ώσης λόγω της επίδρασης ερεθίσματος σταθερής έντασης για μεγάλο χρονικό διάστημα.]

42. Στις χημειοαισθήσεις, από τις οποίες εξαρτάται η ικανότητά μας να ανιχνεύουμε οσμηρές και γευστικές ουσίες, οι ουσίες αυτές πρέπει να βρίσκονται σε ορισμένη κατάσταση προκειμένου να προκαλέσουν διέγερση του υποδοχέα. Ποια είναι η κατάσταση αυτή, πώς εξασφαλίζεται;

[Απάντηση: Οι ουσίες πρέπει να βρίσκονται σε υγρή κατάσταση. Στις οσμηρές ουσίες αυτό εξασφαλίζεται με τη διάλυσή τους στα υγρά που περιβάλλουν τις βλεφαρίδες των κυττάρων του οσφρητικού βλεννογόνου. Στις γευστικές ουσίες επιτυγχάνεται με τη διάλυσή τους στο σάλιο.]

43. Να ονομάσετε τις αισθήσεις στις οποίες παρατηρείται το φαινόμενο της εξοικείωσης του υποδοχέα.

[Απάντηση: Α. Γεύση, όσφρηση (αλλά και αφή).]

44. Να ονομάσετε τις αισθήσεις στις οποίες οι νευρικές ώσεις, πριν φθάσουν στην περιοχή του φλοιού στην οποία ερμηνεύονται, περνούν από τον θάλαμο.

[Απάντηση: Β. Οι σωματικές αισθήσεις (αν και το σχολικό εγχειρίδιο αναφέρει μόνο την αίσθηση της θερμοκρασίας) και η αίσθηση της γεύσης.]

45. Να ονομάσετε τα νεύρα που χρησιμοποιούν οι αισθήσεις: διατήρηση ισορροπίας, όραση, όσφρηση, ακοή.

[Απάντηση: Διατήρηση ισορροπίας: αιθουσαίο νεύρο.
Όσφρηση: οσφρητικό νεύρο.

Όραση: οπτικό νεύρο.
Ακοή: κοχλιακό νεύρο.]

46. Να ονομάσετε τις αισθήσεις που ανιχνεύουν ερεθίσματα τα οποία φθάνουν στον οργανισμό μας με τη μορφή κυμάτων.

[Απάντηση: Όραση, ακοή, θερμότητα.]

47. Σε ποια μέρη του αυτιού συναντούμε λέμφο, με ποιους διαφορετικούς τρόπους συμβάλλει στις λειτουργίες του αυτιού;

[Απάντηση: Στα 3 κανάλια (αιθουσαίο, τυμπανικό και κοχλιακός πόρος), στην αίθουσα και στους ημικύκλιους σωλήνες. Στα 3 κανάλια η λέμφος εμπλέκεται στη λειτουργία της ακοής, ενώ στην αίθουσα και στους ημικύκλιους σωλήνες εμπλέκεται στη διατήρηση της ισορροπίας.]

48. Να περιγράψετε την ακριβή διαδρομή που ακολουθούν οι νευρικές ώσεις οι οποίες παράγονται από τα υποδοκτικά όργανα της γεύσης και της όσφρησης και να τις συγκρίνετε ως προς το είδος της οδού που χρησιμοποιούν, το κέντρο του εγκεφάλου στο οποίο καταλήγουν και αν καταλήγουν άμεσα ή όχι σε αυτό.

[Απάντηση: Γεύση: Γευστικοί κάλυκες → Γευστική οδός → Θάλαμος → Κέντρο γεύσης (βρεγματικός λοβός).
Όσφρηση: Υποδοκτικά κύτταρα οσφρητικού βλεννογόνου → Οσφρητικό νεύρο → Κέντρο όσφρησης (βάση κροταφικού λοβού).
Οι νευρικές ώσεις στην περίπτωση της γεύσης καταλήγουν στο κέντρο στο οποίο ερμηνεύονται, αφού περάσουν από τον θάλαμο. Οι νευρικές ώσεις στην περίπτωση της όσφρησης καταλήγουν άμεσα στο κέντρο στο οποίο ερμηνεύονται.]

49. Σε μερικές περιπτώσεις κωφότητας στις οποίες τόσο το αιθουσαίο όσο και το κοχλιακό νεύρο έχουν υποστεί βλάβη, ο άνθρωπος αν και δεν ακούει, είναι ικανός να διατηρεί την ισορροπία του. Πώς το κατορθώνει, αφού δεν μπορεί να μεταβιβάσει νευρικές ώσεις από τις ακουστικές ακρολοφίες και τις ακουστικές κηλίδες στην παρεγκεφαλίδα;

[Απάντηση: Η παρεγκεφαλίδα, προκειμένου να διατηρεί την ισορροπία του σώματος, εκτός από τις νευρικές ώσεις που προέρχονται από το αιθουσαίο νεύρο, δέχεται νευρικές ώσεις και από το αισθητήριο της όρασης αλλά και από υποδοχείς στους τένοντες. Αυτές οι νευρικές ώσεις αλλά και άλλες που παράγονται από τους πιεσοϋποδοχείς του πέλματος, υπεξεργασία από την παρεγκεφαλίδα, επαρκούν για τη διατήρηση της ισορροπίας μας, ακόμη και αν έχει υποστεί βλάβη το αιθουσαίο νεύρο.]

50. Πως αντιλαμβανόμαστε την περιστροφική κίνηση

[Απάντηση: Η αντίληψη της περιστροφικής κίνησης γίνεται λόγω της βραδύτερης κίνησης του υγρού των ημικύκλιων σωλήνων από την κίνηση των ίδιων. Έτσι διεγείρονται τα τριχοφόρα κύτταρα και στέλνουν ηλεκτρικά σήματα στον εγκέφαλο για την γωνία και την κατεύθυνση της κλίσης της κεφαλής.]

51. Να συγκρίνετε τις σωματικές αισθήσεις με τις ειδικές αισθήσεις από την άποψη:

- της θέσης των υποδοχέων τους,
- της ποικιλίας των αισθητικών οδών που χρησιμοποιούν,
- της ποικιλίας των κέντρων του εγκεφάλου στα οποία γίνονται αντιληπτές.

[Απάντηση:

α. Οι σωματικές αισθήσεις χρησιμοποιούν υποδοχείς που βρίσκονται στους μύς, στο δέρμα, στα σπλάχνα και τους συνδέσμους. Οι υποδοχείς των ειδικών αισθήσεων βρίσκονται σε εξειδικευμένα αισθητήρια όργανα.

β. Οι σωματικές αισθήσεις χρησιμοποιούν την οδό των σωματικών αισθήσεων. Οι ειδικές αισθήσεις χρησιμοποιούν ιδιαίτερη οδό η καθεμία.

γ. Οι σωματικές αισθήσεις γίνονται αντιληπτές από το κέντρο τους στον βρεγματικό λοβό, ενώ οι ειδικές γίνονται αντιληπτές σε εξειδικευμένα κέντρα η καθεμία.]

52. Να διαγράψετε όποια από τα ΝΑΙ ή ΟΧΙ δεν θεωρείτε σωστά:

	Ακουστικές κηλίδες		Ακουστικές ακρολοφίες	
Βρίσκονται στους ημικύκλιους σωλήνες:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Βρίσκονται στην αίθουσα:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Φέρουν τριχοφόρα κύτταρα:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Περιέχουν ωτόλιθους:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Μεταβιβάζουν νευρικές ώσεις στο κοχλιακό νεύρο:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ

[Απάντηση:

	Ακουστικές κηλίδες		Ακουστικές ακρολοφίες	
Βρίσκονται στους ημικύκλιους σωλήνες:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Βρίσκονται στην αίθουσα:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Φέρουν τριχοφόρα κύτταρα:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Περιέχουν ωτόλιθους:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Μεταβιβάζουν νευρικές ώσεις στο κοχλιακό νεύρο:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ

53. ΘΕΜΑ Β (Τ.Θ.):

Ο οργανισμός μας είναι σε θέση να αντιλαμβάνεται την υφή των αντικειμένων, όπως επίσης και μεταβολές στην πίεση που του ασκείται, είτε στο δέρμα, είτε στους ιστούς των μυών και των συνδέσμων. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- Ποια είναι τα διαφορετικά είδη υποδοχέων χάρη στους οποίους αντιλαμβανόμαστε αυτές τις αισθήσεις, σε ποια ιδιαίτερη κατηγορία υποδοχέων ανήκουν; (4μ)
- Πώς κατανέμονται αυτοί οι υποδοχείς στις διάφορες περιοχές του δέρματός μας; (5μ)
- Σε ποιο τμήμα του εγκεφάλου μας μεταφέρονται οι αισθητικές πληροφορίες των υποδοχέων για την αφή και την πίεση, προκειμένου να αναλυθούν και να ερμηνευθούν; (4μ)

α) Για τις αισθήσεις της αφής και της πίεσης υπεύθυνες είναι διάφορες ομάδες μηχανοϋποδοχέων, που μπορεί να είναι ελεύθερες νευρικές απολήξεις ή ειδικά σωματίδια.

β) Οι υποδοχείς που βρίσκονται στο δέρμα εμφανίζονται με μεγαλύτερη πυκνότητα στις άτριχες περιοχές του, όπως είναι τα χείλη, τα ακροδάκτυλα, οι παλάμες, οι πατούσες.

γ) Οι αισθητικές πληροφορίες μεταφέρονται στην πρόσθια περιοχή του βρεγματικού λοβού (κέντρο σωματικών αισθήσεων), όπου αναλύονται και ερμηνεύονται.