

## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΜΕΡΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

### 1<sup>ο</sup> Κεφάλαιο - ΑΠΟ ΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟ ΣΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

#### ΘΕΜΑ Β:

II. Οι εξωκρινείς αδένες ανήκουν στην κατηγορία των αδένων που απελευθερώνουν τις εκκρίσεις τους είτε στο εξωτερικό του σώματος, είτε σε κοιλότητές του. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Πώς ονομάζεται η δομή μέσω της οποίας ένας εξωκρινής αδένας απελευθερώνει την έκκρισή του. (Εκφορητικός πόρος) (1μ)
- β) Από ποιο είδος ιστού είναι δομημένοι οι αδένες; (Επιθηλιακό ιστό). Τι χαρακτηρίζει τον ιστό αυτό από την άποψη του τρόπου με τον οποίο συνδέονται τα κύτταρά του; (Αποτελείται από κύτταρα στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους) (4μ)
- γ) Μερικοί από τους εξωκρινείς αδένες αποτελούνται από ένα μόνο κύτταρο, (κύτταρα του γαστρεντερικού σωλήνα) ενώ άλλοι από πολλά. (σιελογόνοι). Να παραθέσετε ένα παράδειγμα για κάθε είδος αδένα. (4μ)
- δ) Να αναφέρετε έναν αδένα που μπορεί να λειτουργεί ταυτοχρόνως ως εξωκρινής και ως ενδοκρινής; (Όρχις). Ποια είναι τα διαφορετικά προϊόντα που παράγει; (Η εξωκρινής μούρα παράγει τα σπερματοζώαρια και η ενδοκρινής την ορμόνη τεστοστερόνη) (4μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

I. Ο επιθηλιακός ιστός αποτελείται από κύτταρα που έχουν διάφορες μορφές και επιτελούν διάφορες λειτουργίες. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) σε ποια τμήματα του οργανισμού μας τα επιθηλιακά κύτταρα είναι πεπλατυσμένα; (αυτά που σχηματίζουν το τοίχωμα των τριχοειδών αγγείων ή των πνευμονικών κυψελίδων) (2μ)
- β). Ποια μορφολογικά χαρακτηριστικά έχουν τα κύτταρα του κροσσωτού επιθηλιακού ιστού; (φέρουν βλεφαρίδες ή μικρολάχνες). Ποιες λειτουργίες φέρουν σε πέρας, εξαιτίας αυτών των χαρακτηριστικών τους; (απομάκρυνση βλέννας, απορρόφηση χρήσιμων τελικών προϊόντων της πέψης) (6μ)
- γ). Ποιες είναι οι λειτουργίες που επιτελούν τα κύτταρα του επιθηλιακού ιστού που συνιστούν αδένες; (παράγουν και να εκκρίνουν κάποιο προϊόν). Να αναφέρετε ένα παράδειγμα αδένα που αποτελείται από ένα μόνο κύτταρο (βλεννογόνα κύτταρα του γαστρεντερικού σωλήνα) και ένα παράδειγμα αδένα που αποτελείται από πολλά κύτταρα. (σιελογόνοι)(4μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

I. Τα συστήματα οργάνων συνεργάζονται μεταξύ τους για την εκτέλεση μιας ευρύτερης λειτουργίας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Ποια συστήματα οργάνων συμβάλλουν ώστε να πραγματοποιούνται οι κινήσεις του ανθρώπινου σώματος; (νευρικό, μυικό) (2μ)
- β) Ποιο σύστημα οργάνων προσλαμβάνει ερεθίσματα από το εξωτερικό και το εσωτερικό περιβάλλον; (αισθητηρίων οργάνων). Ποιο σύστημα οργάνων τα αναλύει και τα ερμηνεύει, (νευρικό). Ποιες είναι οι δύο κατηγορίες κυττάρων του; (νευρώνες, νευρογλοιακά) (4μ)
- γ) Ποια συστήματα οργάνων συνεργάζονται ώστε οι θρεπτικές ουσίες που περιέχονται στην τροφή μας να γίνουν διαθέσιμες σε όλα τα όργανα του σώματός μας; Ποιο σύστημα απομακρύνει της άχρηστες ή επιβλαβείς ουσίες από το σώμα μας; (πεπτικό, κυκλοφορικό) (3μ)
- δ) Το πάγκρεας αν και συμμετέχει στη διαδικασία της πέψης με τα ένζυμα που παράγει, παράγει και ορμόνες. Πώς ονομάζονται οι ορμόνες αυτές, (ινσουλίνη, γλυκαγόνη). Ποια είναι η λειτουργία που επιτελούν; (έλεγχος της συγκέντρωσης γλυκόζης στο αίμα) (3μ)

#### ΘΕΜΑ Δ:

Το ανθρώπινο σώμα, όπως και το σώμα κάθε πολυκύτταρου οργανισμού αποτελείται από πολλά διαφορετικά είδη κυττάρων, ιστών, οργάνων και συστημάτων και όχι μόνο από ένα είδος κυττάρου, ιστού κ.ο.κ. Να γράψετε ένα μικρό κείμενο στο οποίο:

- I. Να δίνετε 4 παραδείγματα της ποικιλομορφίας των κυττάρων που έχει το ανθρώπινο σώμα Τα επιθηλιακά κύτταρα που σχηματίζουν το τοίχωμα των τριχοειδών αγγείων ή των πνευμονικών

κυψελίδων είναι πεπλατυσμένα. μυϊκές ίνες, που φέρουν γραμμώσεις. μυϊκές ίνες ατρακτοειδείς και χωρίς γραμμώσεις, Οι νευρώνες είναι κύτταρα με αποφυάδες ερυθρά αιμοσφαίρια σχήμα πεπλατυσμένου δίσκου και

- II. Να αναπτύσσετε τους λόγους για τους οποίους αυτή η εκπληκτική ποικιλία δομών δεν αποτελεί σπατάλη, αλλά αντιθέτως αναγκαιότητα για τη διεκπεραίωση των λειτουργιών του ανθρώπινου οργανισμού. Τα χαρακτηριστικά αυτά τους επιτρέπουν να επιτελούν αποτελεσματικά τις εξειδικευμένες λειτουργίες τους (12+13μ)

### 3<sup>ο</sup> Κεφάλαιο - ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

#### ΘΕΜΑ Β:

II. Η καρδιά μας, η σπουδαία μυώδης αντλία που εξασφαλίζει τη ροή του αίματος στο κυκλοφορικό μας σύστημα, αποτελείται από τέσσερις επιμέρους χώρους, τους δύο κόλπους και τις δύο κοιλίες. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Πώς ονομάζεται το διάφραγμα που χωρίζει τους δύο κόλπους, (μεσοκολπικό διάφραγμα) πώς ονομάζεται το διάφραγμα που χωρίζει τις δύο κοιλίες; (μεσοκοιλιακό διάφραγμα) (2μ)

β) Ποιοι από τους χώρους της καρδιάς στέλνουν, με τη συστολή τους, το αίμα στους άλλους; (Το αίμα κινείται από τους κόλπους προς τις κοιλίες). Ποιο χαρακτηριστικό της δομής της καρδιάς επιτρέπει τη μονόδρομη ροή του αίματος σε κάθε σύσπασή της; (βαλβίδες) (4μ)

γ) Ποιος από τους χώρους της καρδιάς διοχετεύει, με τη συστολή του, το αίμα στην αορτή; (αριστερή κοιλία). Σε ποιον από τους χώρους της καρδιάς φθάνει αίμα πλούσιο σε διοξείδιο του άνθρακα, (δεξιό κόλπο) σε ποιον από τους χώρους της καρδιάς φθάνει αίμα πλούσιο σε οξυγόνο; (αριστερό κόλπο) (3μ)

δ) Ποιος είναι ο φυσιολογικός ρυθμός των παλμών της καρδιάς σε έναν ενήλικα; (60-80 / λεπτό). Σε ποιες περιπτώσεις χρειάζεται να αυξηθεί αυτός; (Όταν τα κύτταρα παρουσιάζουν αυξημένη δραστηριότητα, όπως κατά τη διάρκεια σωματικής άσκησης) (4μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

II. Το αίμα κυκλοφορεί μέσα στα αγγεία του κυκλοφορικού μας συστήματος. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Ποια είναι τα διαφορετικά είδη αγγείων του κυκλοφορικού συστήματος; (αρτηρίες (και τα αρτηρίδια), τα τριχοειδή, και οι φλέβες) (3μ)

β) Ποιο από τα είδη αγγείων του ερωτήματος α. επιτρέπει την ανταλλαγή ουσιών ανάμεσα στο αίμα και τους ιστούς; (Τριχοειδή). Από τι αποτελούνται τα τοιχώματά τους; (μονόστιβο στρώμα επιθηλιακών κυττάρων, το ενδοθήλιο) (3μ)

γ) Σε ποιο από τα διαφορετικά είδη αγγείων βρίσκεται, ανά πάσα στιγμή, η μεγαλύτερη ποσότητα του αίματος που υπάρχει στο κυκλοφορικό μας σύστημα; (φλέβες). Προς ποια κατεύθυνση κινείται το αίμα στα αγγεία αυτά; (αναγκαστικά προς την καρδιά) (4μ)

δ) Ποιο από τα είδη των αγγείων του ερωτήματος α. απομακρύνει το αίμα από την καρδιά; (αρτηρίες). Πώς ονομάζονται τα δύο μεγαλύτερα αγγεία που ανήκουν στο είδος αυτό; (πνευμονική αρτηρία και αορτή) (3μ)

#### ΘΕΜΑ Δ:

Έχουμε δύο αρτηρίες και δύο φλέβες, αρκετά μεγάλης διαμέτρου που συνδέονται με την καρδιά. Αντίθετα τα αρτηρίδια και τα φλεβίδια είναι πολύ περισσότερα και πιο λεπτά. Ακόμη όμως περισσότερα και λεπτότερα είναι τα τριχοειδή αγγεία. Να εξηγήσετε συνοπτικά:

- I. Για ποιο κατά τη γνώμη σας λόγο, η ύπαρξη λίγων και μεγάλης διαμέτρου αγγείων που συνδέονται με την καρδιά, εξυπηρετεί τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος; (αμβλύνουν τις μεταβολές της αιματικής ροής. Δηλαδή η μεταβολή της πίεσης του αίματος να μην προκαλεί μεγάλη μεταβολή του όγκου του αγγείου)

- II. Για ποιο κατά τη γνώμη σας λόγο, η ύπαρξη πολυάριθμων και μικρής διαμέτρου αγγείων στο υπόλοιπο σώμα μας, εξυπηρετεί τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος; (διευκολύνει την ανταλλαγή ουσιών μεταξύ τριχοειδών και των κυττάρων των ιστών). (12+13μ)

**ΘΕΜΑ Β:**

II. Το πλάσμα του αίματός μας αποτελείται από συστατικά μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται σημαντικές πρωτεΐνες. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Ποια από τις πρωτεΐνες αυτές έχει σημαντικό ρόλο στη διαδικασία πήξης του αίματος; (ινωδογόνο). Πώς ονομάζεται το υγρό που παίρνουμε όταν αφαιρεθεί από το πλάσμα η πρωτεΐνη αυτή; (ορός) (4μ)
- β) Ανάμεσα στις πρωτεΐνες του πλάσματος συμπεριλαμβάνονται οι αλβουμίνες. Τι ακριβώς κάνουν οι πρωτεΐνες αυτές; (διατήρηση σταθερής ωσμωτικής πίεσης στο αίμα) (4μ)
- γ) Ανάμεσα στις πρωτεΐνες του πλάσματος συμπεριλαμβάνονται οι σφαιρίνες. Πού παράγονται; (στο ήπαρ). Ποιος είναι ο ρόλος τους; (καταστροφή των μικροοργανισμών, μεταφορά ουσιών, έχουν ενζυμική δράση, ορισμένες από αυτές συμμετέχουν στην πήξη του αίματος) (5μ)

**ΘΕΜΑ Δ:**

Η θρομβοκυτταροπενία είναι μια διαταραχή στην οποία ο αριθμός των αιμοπεταλίων μειώνεται κάτω από τα 50.000 ανά mm<sup>3</sup> αίματος. Η διαταραχή αυτή μπορεί να οφείλεται σε διάφορα αίτια, ενώ μπορεί να έχει διάφορες συνέπειες για την υγεία μας, από σχετικά ήπιες μέχρι και ιδιαίτερως σοβαρές.

- I. Ποια είναι η διάρκεια ζωής των αιμοπεταλίων; (5-9 ημέρες). Πώς ο οργανισμός μας, φυσιολογικά, εξασφαλίζει τον «σωστό» αριθμό αιμοπεταλίων στο αίμα του, παρά την περιορισμένη διάρκεια ζωής τους; (παράγονται συγχρόνως άλλα από τον ερυθρό μυελό των οστών). Με βάση την απάντηση που δώσατε στο προηγούμενο ερώτημα, εξηγήστε το λόγο για τον οποίο οι ενήλικες υγιείς άνθρωποι, δεν πρέπει να διστάζουν να γίνουν δότες αιμοπεταλίων, φοβούμενοι πιθανές συνέπειες για την υγεία τους. (γιατί η όποια απώλεια αναπληρώνεται από την αιμοποίηση που κάνει ο ερυθρός μυελός)
- II. Εξηγήστε αναλυτικά πώς γίνεται η πήξη του αίματος (Η καταστροφή ενός ιστού ακολουθείται από μια σειρά αντιδράσεων, στο τέλος της οποίας το ινωδογόνο μετατρέπεται με τη βοήθεια της θρομβίνης (ένζυμο) σ' ένα μη διαλυτό πρωτεϊνικό πλέγμα, το ινώδες. Το ινώδες δημιουργεί ένα μικροσκοπικό δίκτυο, του οποίου οι ίνες εγκλωβίζουν τα ερυθρά αιμοσφαίρια. Έτσι σχηματίζεται ένας θρόμβος, που σταματά τη ροή του αίματος. Για το σχηματισμό της θρομβίνης είναι απαραίτητοι πολλοί παράγοντες όπως το ασβέστιο, η βιταμίνη Κ και τα αιμοπετάλια) και πώς μπορεί να επηρεαστεί σε έναν άνθρωπο που πάσχει από θρομβοκυτταροπενία; (μη σχηματισμός θρόμβου - δυσκολία πήξης του αίματος) (12+13μ)

**ΘΕΜΑ Δ:**

Μετά από κάποιο τραυματισμό ή λόγω κάποιας πάθησης των αγγείων είναι δυνατός ο σχηματισμός θρόμβου στο αίμα. Αν και η δημιουργία θρόμβου γενικά λειτουργεί θετικά για τον οργανισμό, είναι ενδεχόμενο ο θρόμβος να παρασυρθεί από την κυκλοφορία του αίματος και να φράξει ένα αγγείο, με δυσμενείς συνέπειες στην υγεία του ανθρώπου;

- I. Ποια είναι η διαδικασία σχηματισμού του θρόμβου; (Η καταστροφή ενός ιστού ακολουθείται από μια σειρά αντιδράσεων, στο τέλος της οποίας το ινωδογόνο μετατρέπεται με τη βοήθεια της θρομβίνης (ένζυμο) σ' ένα μη διαλυτό πρωτεϊνικό πλέγμα, το ινώδες. Το ινώδες δημιουργεί ένα μικροσκοπικό δίκτυο, του οποίου οι ίνες εγκλωβίζουν τα ερυθρά αιμοσφαίρια. Έτσι σχηματίζεται ένας θρόμβος, που σταματά τη ροή του αίματος. Για το σχηματισμό της θρομβίνης είναι απαραίτητοι πολλοί παράγοντες όπως το ασβέστιο, η βιταμίνη Κ και τα αιμοπετάλια). Ποιες οι θετικές συνέπειες της για τον οργανισμό; (εμποδίζει τη μεγάλη απώλεια αίματος, την εισβολή των μικροοργανισμών και είναι το πρώτο βήμα για την επούλωση ενός τραύματος)
- II. Αν ένας ηλικιωμένος συγγενής σας πάσχει από μια πάθηση των αγγείων, η οποία προκαλεί δημιουργία θρόμβων, θα του συνηγορούσατε να εμπλουτίσει τη διατροφή του με περισσότερη βιταμίνη Κ; (ναι). Να αιτιολογηθεί η απάντησή σας. (Για το σχηματισμό της θρομβίνης είναι απαραίτητοι πολλοί παράγοντες όπως η βιταμίνη Κ). Για ποιο λόγο θα βελτιωνόταν η κυκλοφορία του αίματος στις φλέβες

του συγγενούς σας, αν εντάξει στον τρόπο ζωής του, το καθημερινό περπάτημα; (η άσκηση μας προφυλάσσει από την εμφάνιση υπέρτασης) (12+13μ)

**ΘΕΜΑ Δ:**

Σας δίνονται τρία κύτταρα του αίματος, το Α, το Β και το Γ. Το Α ζει 5 έως 9 ημέρες, το Β τέσσερις μήνες και το Γ ζει από λίγες ημέρες μέχρι λίγες εβδομάδες.

- I. Σε ποια από τις 3 κύριες κατηγορίες ερυθρών συστατικών του αίματός μας ανήκει κάθε κύτταρο. (Α- αιμοπετάλιο, Β- ερυθρό αιμοσφαίριο, Γ- λευκό αιμοσφαίριο) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (τόσος είναι ο χρόνος ζωής των αντίστοιχων κυττάρων)
- II. Ποιο από τα κύτταρα δεν έχει πυρήνα αλλά είναι έγχρωμο, (το Β). Ποιο δεν έχει πυρήνα αλλά είναι άχρωμο; (το Α). Αν το κύτταρο Γ είναι ικανό για το φαινόμενο της διαπίδυσης σε ποιες ιδιαίτερες κατηγορίες κυττάρων μπορεί να ανήκει. (ουδετερόφιλα, μονοκύτταρα). Να αιτιολογηθεί η απάντησή σας. (12+13μ)

**ΘΕΜΑ Δ:**

Ένα ερυθρό αιμοσφαίριο μπορεί σε λιγότερο από ένα λεπτό να φθάσει από τους πνεύμονες, στους οποίους έχει δεσμεύσει οξυγόνο, σε έναν ιστό και να το αποδώσει. Να περιγράψετε τη διαδρομή που ακολουθεί το κύτταρο αυτό από τους πνεύμονες από τους οποίους φεύγει, ως τον ιστό στον οποίο φθάνει αναφέροντας:

- I. Τον συγκεκριμένο κόλπο ή κοιλία της καρδιάς από τον οποίο μπαίνει, (αριστερός κόλπος) τον συγκεκριμένο κόλπο ή κοιλία της καρδιάς από τον οποίο βγαίνει, (αριστερή κοιλία) το όνομα του αγγείου που μεταφέρει το κύτταρο αυτό από την καρδιά στην περιφέρεια του σώματος, (αορτή) το όνομα των αγγείων από τα οποία το οξυγόνο μεταπηδά στους ιστούς. (τριχοειδή)
- II. Γιατί η κατασκευή του τοιχώματος των αγγείων της τελευταίας κατηγορίας και η ταχύτητα του αίματος, μέσα σε αυτά, διευκολύνει τη «μεταπήδηση» του οξυγόνου στους ιστούς; (λεπτό τοίχωμα, άρα «μικρότερη» διαδρομή του οξυγόνου προς τα κύτταρα των ιστών - ελαχιστοποίηση ταχύτητας διευκολύνει την ανταλλαγή ουσιών μεταξύ τριχοειδών και κυττάρων) (12+13μ)

**ΘΕΜΑ Δ:**

Μια γυναίκα που είναι για πρώτη φορά έγκυος και έχει ομάδα αίματος Rh<sup>-</sup> ανησυχεί αν το Rh<sup>+</sup> παιδί που κυοφορεί θα έχει κάποιο πρόβλημα υγείας. Ο μαιευτήρας τη διαβεβαιώνει ότι το παιδί αυτό δεν θα επηρεαστεί σε αντίθεση με ένα επόμενο Rh<sup>+</sup> που μπορεί να γεννήσει η γυναίκα αυτή.

- I. Σε ποια ομάδα αίματος, από την άποψη του παράγοντα Rhesus, μπορεί να ανήκει ο πατέρας του παιδιού που κυοφορεί η γυναίκα; (Rh<sup>+</sup>). Για ποιο λόγο το παιδί που κυοφορεί δεν είναι πιθανό να αντιμετωπίσει πρόβλημα υγείας. (γιατί τα κύτταρα του ανοσοποιητικού μηχανισμού της μητέρας δεν έρχονται σε επαφή με τα ερυθρά αιμοσφαίρια του παιδιού άρα δεν παράγονται αντισώματα αντί-Rh που μπορούν να βλάψουν το παιδί)
- II. Για ποιο λόγο ένα επόμενο Rh<sup>+</sup> παιδί μπορεί να αντιμετωπίσει πρόβλημα υγείας; (η μητέρα είναι ήδη ευαισθητοποιημένη (έχει αντισώματα έναντι του παράγοντα Rh), οπότε τα ερυθροκύτταρά του θα καταστραφούν από τα αντισώματα της μητέρας). Ποιο είναι το πρόβλημα υγείας που μπορεί να αντιμετωπίσει το παιδί αυτό; (αιμολυτική νόσος). Πώς μπορεί το ενδεχόμενο αυτό να αποφευχθεί, (χορήγηση anti-Rh αντισωμάτων αμέσως μετά τον πρώτο τοκετό) γιατί; (εξουδετέρωση των αντιγόνων Rh των ερυθρών αιμοσφαιρίων του παιδιού) (12+13μ)

**ΘΕΜΑ Δ:**

Δύο φίλοι αποφάσισαν να μετάσχουν σε μια εθελοντική αιμοδοσία. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- I. Σε ποιες εξετάσεις, εκτός από αυτές που αφορούν στις ομάδες αίματος, θα πρέπει να υποβληθεί; (αν είναι απαλλαγμένο από μολυσματικούς παράγοντες όπως οι ιοί που προκαλούν το AIDS και την ηπατίτιδα). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- II. Αν ο ένας φίλος ανήκει στην Α ομάδα και ο άλλος ανήκει στην Ο ομάδα αίματος ποιου το αίμα μπορεί να δοθεί σε κάποιον δέκτη της Β ομάδας αίματος; (το αίμα της Ο ομάδας). Να αιτιολογηθεί η απάντησή σας. (δεν περιέχει ούτε αντιγόνα Α, ούτε αντιγόνα Β. Στο πλάσμα τον ατόμων ομάδας)

αίματος Β υπάρχουν αντισώματα αντι-Α οπότε αν πάρει αίμα ομάδας Α θα έρθουν σε επαφή τα αντισώματα αντι-Α του πλάσματος του αίματος του με τα αντιγόνα Α του αίματος του δότη και αυτό τα έχει σαν αποτέλεσμα την αντίδραση αντιγόνου – αντισώματος που προκαλεί συγκόλληση (πήξη του αίματος)). (12+13μ)

## 7<sup>ο</sup> Κεφάλαιο - ΕΡΕΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

β) σε ποια από τα τμήματα των διαρθρώσεων υπάρχει χόνδρος; (αρθρικές επιφάνειες, επιχείλιοι χόνδροι, διάρθρωσι χόνδροι). Ποια από αυτά είναι κύρια, (αρθρικές επιφάνειες). Ποια επικουρικά; (επιχείλιοι χόνδροι, διάρθρωσι χόνδροι) (6μ)

### ΘΕΜΑ Β:

II. Στην κατασκευή του ερειστικού συστήματος μετέχει ο χόνδρινος ιστός. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Σε ποια ευρύτερη κατηγορία ιστών ανήκει ο χόνδρινος ιστός; (ερειστικός). Πώς ονομάζονται τα κύτταρα που τον αποτελούν; (χονδροβλάστες),(2μ)
- β). Πώς ονομάζεται ο χόνδρος που υπάρχει στις αρθρικές επιφάνειες; (αρθρικός). Τι είναι οι αρθροπάθειες (διαταραχές του αρθρικού χόνδρου) και τι προκαλούν; (πόνους και δυσκολία κινήσεων στις αρθρώσεις) (5μ)
- γ). Πώς ονομάζονται οι δακτύλιοι από χόνδρο που περιβάλλουν τα άκρα των αρθρικών επιφανειών; (επιχείλιοι χόνδροι). Ποιος είναι ο ρόλος τους; (αυξάνουν το μέγεθος της αρθρικής επιφάνειας)(2μ)
- δ) Οι ποδοσφαιριστές εξαιτίας κακώσεων στην περιοχή του γόνατος συχνά χρειάζεται να καταφύγουν στην χειρουργική αφαίρεση του μηνίσκου. Τι είναι οι μηνίσκοι; (πλάκες χόνδρινου ιστού). Ποια είναι η σημασία τους; (εναρμόνιση των αρθρικών επιφανειών) (4μ)

### ΘΕΜΑ Β:

II. Οι διαρθρώσεις είναι τα είδη των αρθρώσεων που επιτρέπουν σχετικά μεγάλη κινητικότητα. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α). Ποια είναι τα κύρια μέρη που τις αποτελούν; (οι αρθρικές επιφάνειες, ο αρθρικός θύλακος και η αρθρική κοιλότητα) (3μ)
- β) Σε ποιο από τα μέρη του α. ερωτήματος υπάρχει χόνδρος; (αρθρικές επιφάνειες). Πώς ονομάζεται; (αρθρικός χόνδρος) (2μ)
- γ) Σε ποιο από τα μέρη του α. ερωτήματος υπάρχει υγρό; (αρθρική κοιλότητα). Πώς ονομάζεται; (αρθρικό υγρό). Ποια είναι η σημασία του; (διευκολύνει την ολίσθηση των αρθρικών επιφανειών) (4μ)
- δ). Πώς ονομάζεται το επικουρικό μέρος της διάρθρωσης που είναι κατασκευασμένο από πλάκες χόνδρινου ιστού; (μηνίσκος). Ποια είναι η σημασία του; (εναρμόνιση των αρθρικών επιφανειών) (4μ)

### ΘΕΜΑ Β:

I. Στην κίνηση που εκτελούν τα οστά στις διαρθρώσεις, λόγω της δύναμης που τους ασκούν οι μύες, σημαντικό ρόλο παίζουν διάφορες μορφές συνδετικού ιστού, αλλά και ο χόνδρινος ιστός. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α). Ποιο τμήμα της διάρθρωσης που αποτελείται από συνδετικό ιστό καθορίζει την κατεύθυνση των κινήσεων; (σύνδεσμοι) Τι μορφή έχει; (ταινίες από παχύ συνδετικό ιστό) σε ποιο από τα μέρη της διάρθρωσης ανήκει; (επικουρικά) (3μ)
- β). Πώς ονομάζονται τα τμήματα του μυός που αποτελούνται από συνδετικό ιστό και συνδέουν το μυ με το οστό; (τένοντες) (2μ)
- γ). Ποιο τμήμα της διάρθρωσης που αποτελείται από χόνδρινο ιστό, αυξάνει το μέγεθος της αρθρικής επιφάνειας; (επιχείλιοι χόνδροι) Τι μορφή έχει; (δακτύλιοι από χόνδρινο ιστό) σε ποιο από τα μέρη της διάρθρωσης ανήκει; (επικουρικά) (3μ)
- δ). Ποιο τμήμα της διάρθρωσης που αποτελείται από χόνδρο έχει μορφή πλάκας; (μηνίσκος). Ποια είναι η σημασία του; (εναρμόνιση των αρθρικών επιφανειών) σε ποιο από τα μέρη της διάρθρωσης ανήκει; (επικουρικά) (4μ)

**ΘΕΜΑ Β:**

**II. Το ερειστικό Σύστημα, εκτός από τα οστά, αποτελείται και από τις αρθρώσεις. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:**

- α) Τι είναι οι αρθρώσεις; (η σύνδεση δύο ή περισσότερων οστών με τη συμμετοχή ενός μαλακότερου ιστού) Να ονομάσετε τα διαφορετικά είδη στα οποία διακρίνονται. (συνάρθρωση - διάρθρωση) (5μ)
- β). Ποιο από τα είδη αρθρώσεων που αναφέρατε στο α. ερώτημα δεν επιτρέπει σχεδόν καμία κινητικότητα; (συνάρθρωση) Τι παρεμβάλλεται μεταξύ των δύο οστών που συνδέονται με αυτό το είδος άρθρωσης; (μαλακός ιστός) (3μ)
- γ) Ένα είδος από τις αρθρώσεις που αναφέρατε στο α. ερώτημα επιτρέπει σχετικά μεγάλη κινητικότητα. Ποια είδη κινήσεων επιτρέπουν οι αρθρώσεις αυτές; (κάμψη, έκταση, προσαγωγή, απαγωγή και στροφή) (5μ)

**ΘΕΜΑ Β:**

**II. Οι αρθρώσεις μαζί με τα οστά αποτελούν τον σκελετό μας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:**

- α) Τι είναι άρθρωση; (η σύνδεση δύο ή περισσότερων οστών με τη συμμετοχή ενός μαλακότερου ιστού) (3 μόρια)
- β). Πού διαφέρουν οι διαρθρώσεις από της συναρθρώσεις, ως προς τη θέση του μαλακότερου ιστού που παίρνει μέρος στην κατασκευή τους (συναρθρώσεις παρεμβάλλεται - διαρθρώσεις περιβάλλει) και ως προς την κινητικότητά τους; (συναρθρώσεις σχεδόν καθόλου - διαρθρώσεις μεγάλη) Να ονομάσετε δύο είδη κινήσεων που γίνονται στις αρθρώσεις μας. (κάμψη, έκταση) (6 μ)
- γ) Να αναφέρετε ένα αίτιο αρθροπαθειών σε μεγάλες ηλικίες (διαταραχές του αρθρικού χόνδρου) και τις συνέπειες τους για τον άνθρωπο. (πόνους και δυσκολία κινήσεων στις αρθρώσεις) (4 μ)

**Μικτή 7<sup>ο</sup> – 8<sup>ο</sup> Κεφάλαιο****ΘΕΜΑ Β:**

**I. Για την εκτέλεση των κινήσεων εκτός από τον οστίτη ιστό και το μυϊκό ιστό που συνιστούν αντίστοιχα τα οστά και τους μυς, σημαντικό ρόλο παίζει και ο νευρικός ιστός αλλά και ο συνδετικός ιστός. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:**

- α). Ποια είναι η συμβολή του νευρικού ιστού στην εκτέλεση των κινήσεων; (δίνει εντολές για τη συστολή των μυών) (2μ)
- β). Ποια τμήματα των αρθρώσεων είναι κατασκευασμένα από συνδετικό ιστό, (σύνδεσμοι). Ποια η σημασία των τμημάτων αυτών; (συγκρατούν τα αρθρούμενα οστά μεταξύ τους και καθορίζουν την κατεύθυνση των κινήσεων) (6μ)
- γ) Να αναφέρετε τα τμήματα του μυός που είναι κατασκευασμένα από συνδετικό ιστό (προσφύσεις ή τένοντες) (4μ)

**9<sup>ο</sup> Κεφάλαιο - ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ****ΘΕΜΑ Β:**

**I. 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; (νευρογλοιακά κύτταρα) (2μ)
- β) Ποιες είναι οι λειτουργίες που επιτελούν; (έχουν βοηθητικό ρόλο προμηθεύουν με θρεπτικά συστατικά το νευρώνα και χρησιμεύουν στην απορρόφηση και απομάκρυνση των άχρηστων ουσιών από αυτούς. Τα νευρογλοιακά κύτταρα, που περιβάλλουν το νευράξονα των περισσότερων από τους νευρώνες, συμβάλλουν στη μόνωσή του και στην επιτάχυνση της μεταφοράς της νευρικής ώσης) (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; (έχουν ποικίλα σχήματα είναι πολύ περισσότερα από τους νευρώνες) (4μ)

**ΘΕΜΑ Β:**

- I. 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; (Η ικανότητα αποθήκευσης και ανάκλησης των πληροφοριών) Σε ποια είδη διακρίνεται; (βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη)(3μ)
- β). Πώς το ένα είδος μνήμης του ερωτήματος α. μετατρέπεται στο άλλο; (γίνονται μόνιμες δομικές και λειτουργικές αλλαγές στα νευρικά κύτταρα του εγκεφάλου από ερεθίσματα πολύ έντονα ή επαναλαμβανόμενα, υπερβολικά ευχάριστα ή δυσάρεστα.)(3μ)
- γ) Από τι εξαρτάται ο χρόνος μετατροπής του ενός είδους μνήμης στο άλλο; (από το είδος, την ένταση και τη συχνότητα του ερεθίσματος)(3μ)
- δ) Σε ποιες περιπτώσεις μπορεί να παρατηρηθεί αμνησία; (σε περιπτώσεις τραυματισμού του εγκεφάλου, ή λόγω διάφορων ασθενειών) Από τι εξαρτάται η απώλεια συγκεκριμένου τύπου μνήμης; (εξαρτάται από την περιοχή του εγκεφάλου, που επηρεάστηκε)(3μ)

**ΘΕΜΑ Β:**

- I. Μεταξύ των ανώτερων πνευματικών λειτουργιών περιλαμβάνεται η λειτουργία της μάθησης. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α). Πώς ορίζεται η μάθηση; (η διαδικασία απόκτησης καινούριας γνώσης)(3μ)
- β) Όταν ένα ερέθισμα αναγνωρίζεται ως μη σημαντικό, ο οργανισμός μας σταματά να αντιδρά σε αυτό. Πώς ονομάζεται αυτός ο τύπος μάθησης; (εξοικείωση) Να παραθέσετε ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα. (ένας επαναλαμβανόμενος ήχος παύει ύστερα από κάποιο χρονικό διάστημα να προκαλεί την αντίδρασή μας)(3μ)
- γ). Ποιο τύπο μάθησης χρησιμοποιούμε όταν χρειάζεται να επιλύσουμε ένα πρόβλημα; (αντίληψη). Ποια δυνατότητα κινητοποιούμε όποτε αξιοποιούμε αυτόν τον τύπο μάθησης; (δυνατότητα ανάκλησης από τη μνήμη, προηγούμενων εμπειριών και τη χρήση τους για την επίλυση προβλημάτων)(3μ)
- δ) Τι είναι η συνειρμική μάθηση; (συσχετισμός δύο ή περισσότερων ερεθισμάτων) Να παραθέσετε ένα σχετικό παράδειγμα. (έχουμε μάθει να αναμένουμε τον ήχο της βροντής ύστερα από τη λάμψη της αστραπής)(3μ)

**ΘΕΜΑ Β:**

- II. 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; (μνήμη, μάθηση, συμπεριφορά)(3μ)
- β) σε μια από της λειτουργίες αυτές η απόκτηση καινούργιας γνώσης συμβάλλει στην προσαρμογή της συμπεριφοράς μας. Ποια είναι η λειτουργία αυτή, (μάθηση) σε ποιους τύπους διακρίνεται (εξοικείωση, ευαισθητοποίηση, συνειρμική μάθηση, αντίληψη)(5μ)
- γ). Ποιος από τους τύπους που αναφέρατε στο β. ερώτημα αφορά στο συσχετισμό δύο ή περισσότερων ερεθισμάτων; (συνειρμική μάθηση) Να παραθέσετε ένα σχετικό παράδειγμα. (έχουμε μάθει να αναμένουμε τον ήχο της βροντής ύστερα από τη λάμψη της αστραπής) (2μ)
- δ). Ποιος από τους τύπους που αναφέρατε στο β. ερώτημα χρησιμοποιείται για την επίλυση ενός προβλήματος; (αντίληψη). Ποια δυνατότητα κινητοποιούμε όποτε αξιοποιούμε αυτόν τον τύπο μάθησης; (δυνατότητα ανάκλησης από τη μνήμη προηγούμενων εμπειριών)(3μ)

**ΘΕΜΑ Β:**

- I. Μεταξύ των ανώτερων πνευματικών λειτουργιών περιλαμβάνεται η συμπεριφορά. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Τι ονομάζουμε συμπεριφορά; (το σύνολο των απαντήσεων που δίνει ο οργανισμός στις μεταβολές του περιβάλλοντος) Από ποιους παράγοντες διαμορφώνεται; (γενετικούς και περιβαλλοντικούς)(4μ)
- β) Να ονομάσετε τα διαφορετικά είδη στα οποία διακρίνεται, συνήθως, η συμπεριφορά. (1. ενστικτώδης - 2. αυτή που τροποποιείται από τη μάθηση)(2μ)

- γ). Ποιο είδος συμπεριφοράς αποτελούν τα αντανακλαστικά και οι εκφράσεις του προσώπου; (ενστικτώδης) Από τι καθορίζεται αυτό το είδος συμπεριφοράς; (από το γενετικό υλικό)(3μ)
- δ). Ποιο είδος συμπεριφοράς αποτελούν η εξοικείωση και η ευαισθητοποίηση; (συμπεριφοράς που τροποποιείται από τη μάθηση). Πού βοηθά αυτό το είδος συμπεριφοράς; (προσαρμογή του ατόμου στις αλλαγές του περιβάλλοντος)(3μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

- I. 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; (συμπαθητικό και παρασυμπαθητικό). Ποια είναι η σχέση των δύο κλάδων στις περιπτώσεις που νευρώνουν το ίδιο όργανο; (ανταγωνιστική.) (3μ)
- β). Πώς, συγκεκριμένα, δρα κάθε κλάδος κατά τη ρύθμιση του εύρους της κόρης (συμπαθητικό - διαστολή, παρασυμπαθητικό - συστολή) και κατά τη ρύθμιση της συχνότητας του καρδιακού παλμού; (συμπαθητικό - αυξάνεται, παρασυμπαθητικό - ελαττώνεται) (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. (Τα κέντρα ελέγχου της καρδιακής και αναπνευστικής λειτουργίας, που βρίσκονται στον προμήκη, δέχονται πληροφορίες από υποδοχείς των σπλάχνων, και, μέσω του ΑΝΣ, δίνουν τις κατάλληλες εντολές στα εκτελεστικά όργανα - ο υποθάλαμος, ελέγχοντας το ΑΝΣ, ρυθμίζει τη θερμοκρασία του σώματος) (5μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

- II. Ο Νωτιαίος Μυελός είναι μια λεπτή νευρική στήλη από νευρικό ιστό που αποτελεί τμήμα του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος μας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Από που αρχίζει και που καταλήγει η στήλη αυτή; (αρχίζει από το ύψος του ινιακού τρήματος και καταλήγει στο ύψος του δεύτερου οσφυϊκού σπονδύλου περίπου) (4μ)
- β). Ποιες περιοχές του είναι διογκωμένες; (περιοχή του αυχένα και οσφυϊκή περιοχή) (2μ)
- γ). Πώς ονομάζεται το είδος της «ουσίας» που υπάρχει στην κεντρική περιοχή του; (φαιά) Από τι αποτελείται; (σώματα νευρικών κυττάρων) (3μ)
- δ) Τι είδους κέντρα περιέχει ο Νωτιαίος Μυελός; (αντανακλαστικών λειτουργιών). Πώς ονομάζονται τα νεύρα που εκφύονται από αυτόν, (νωτιαία). Ποιος είναι ο αριθμός των ζευγών τους (31) (4μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

- II. Η επιφάνεια των εγκεφαλικών ημισφαιρίων δεν είναι λεία, αντιθέτως παρουσιάζει πτυχώσεις. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α). Πώς ονομάζονται οι βαθύτερες αυλακώσεις (σχισμές) και πώς η ιδιαίτερη αυλάκωση που χωρίζει το αριστερό από το δεξιό ημισφαίριο; (επιμήκης σχισμή)(2μ)
- β) Οι βαθύτερες από της αυλακώσεις του ερωτήματος α. χωρίζουν το κάθε ημισφαίριο σε επιμέρους τμήματα . Πώς ονομάζονται τα τμήματα αυτά, (ημισφαίρια) από τι παίρνει το καθένα την ιδιαίτερη ονομασία του; (από το αντίστοιχο κρανιακό οστό που τους καλύπτει)(4μ)
- γ). Πώς κατανέμεται η φαιά και η λευκή ουσία στα εγκεφαλικά ημισφαίρια; (φαιά - επιφάνεια, λευκή - εσωτερικά) Από τι αποτελούνται οι ουσίες αυτές; (φαιά - σώματα νευρικών κυττάρων, λευκή - δέσμες νευρικών αποφυάδων) (5μ)
- δ). Πώς ονομάζεται η δομή που συνδέει τα δύο ημισφαίρια ώστε να λειτουργούν εναρμονισμένα; (μεσολόβιο) Από τι αποτελείται; (νευρικές αποφυάδες) (2μ)

#### ΘΕΜΑ Δ:

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. (λευκή, φαιά, εξωτερική μήνιγγα, υπαραχνοειδής, κεντρικός νευρικός σωλήνας) σε ποιο/α από αυτό/ά υπάρχει υγρό; (υπαραχνοειδής, κεντρικός νευρικός σωλήνας). Πώς ονομάζεται το υγρό αυτό; (εγκεφαλονωτιαίο - Ε.Ν.Υ.)
- 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; (κοιλίες του εγκεφάλου) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (επειδή το Ε.Ν.Υ κυκλοφορεί ελεύθερα ανάμεσα σε όλους αυτούς τους χώρους άρα το ίδιο και το μικρόβιο) (12+13μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

I. Ο εγκέφαλος αποτελεί το μεγαλύτερο και πολυπλοκότερο τμήμα του Νευρικού μας Συστήματος. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Πώς ονομάζονται οι μεμβράνες που τον περιβάλλουν; (Μήνιγγες). Πώς ονομάζεται το υγρό που κυκλοφορεί ανάμεσα σε δύο από αυτές; (Εγκεφαλονωτιαίο). Σε ποια τμήματα του εγκεφάλου παράγεται το υγρό αυτό; (στις κοιλίες του εγκεφάλου) (3μ)
- β) Τι είναι τα κέντρα του εγκεφάλου; (εξειδικευμένες περιοχές του εγκεφάλου). Για ποιες λειτουργίες είναι υπεύθυνα; (υπεύθυνες για τις αισθήσεις, την αντίληψη, τον έλεγχο και το συντονισμό των μυϊκών κινήσεων και τις ανώτερες πνευματικές λειτουργίες). (6μ)
- γ) Σε ποιες περιοχές χωρίζεται ανατομικά ο εγκέφαλός μας. (Στα εγκεφαλικά ημισφαίρια, στο στέλεχος και στην παρεγκεφαλίδα) (3μ)

#### Μικτή 1<sup>ο</sup> - 9<sup>ο</sup> Κεφάλαιο

#### ΘΕΜΑ Β:

I. 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, (νευρικές ώσεις) πώς ονομάζονται τα «μηνύματα» που στέλνουν οι ενδοκρινείς αδένες; (ορμόνες) (2μ).
- β) Μέσω ποιου ιστού μεταβιβάζει καθένα από τα δύο αυτά συστήματα τα «μηνύματα» που αποστέλλει στα τμήματα του σώματός μας; (2μ) (Τα «μηνύματα» που στέλνει το Νευρικό Σύστημα μεταβιβάζονται μέσω του νευρικού συστήματος και τα «μηνύματα» που στέλνουν οι ενδοκρινείς αδένες μεταβιβάζονται μέσω του αίματος που είναι ειδικός τύπος χαλαρού συνδετικού ιστού).
- γ) Μερικές από τις ρυθμίσεις που γίνονται στον οργανισμό μας, με τη συμβολή των δύο συστημάτων, πρέπει να γίνουν γρήγορα (νευρικό σύστημα) ενώ άλλες απαιτούν περισσότερο χρόνο. (σύστημα των ενδοκρινών αδένων). 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 αδένά. Να αναφέρετε μία τουλάχιστον λειτουργία η οποία επηρεάζεται και από τα δύο συστήματα και να ονομάσετε τον αδένά και το τμήμα του εγκεφάλου που τον ελέγχει. (Ο υποθάλαμος του εγκεφάλου ελέγχει την υπόφυση (αδένας) και με αυτόν τον τρόπο συνδέεται το νευρικό σύστημα με το σύστημα ενδοκρινών αδένων. Όταν ένα μωρό θηλάζει οι νευρικές απολήξεις στη θηλαία άλω ερεθίζονται και στέλνουν νευρικά μηνύματα στον υποθάλαμο οποίος διεγείρει την υπόφυση για την παραγωγή της ορμόνης ωκυτοκίνης. Η ορμόνη αυτή φτάνει με το αίμα στους μαστούς και προκαλεί σύσπασή τους ώστε να ρέει το γάλα). (6μ)

#### 10<sup>ο</sup> Κεφάλαιο - ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΟΡΓΑΝΑ - ΑΙΣΘΗΣΕΙΣ

#### ΘΕΜΑ Β:

II. 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 (ο οσφρητικός βλεννογόνος, που καλύπτει εσωτερικά το πάνω τμήμα της ρινικής κοιλότητας) και ποιο το ειδικό όργανο για την γεύση; (οι γευστικοί κάλυκες). Από τι αποτελείται το όργανο της γεύσης; (από στηρικτικά και ειδικά υποδεκτικά τριχοφόρα κύτταρα). (4μ)
- β) πώς ονομάζεται το νεύρο που μεταφέρει τις νευρικές ώσεις από το αισθητήριο της όσφρησης στον εγκέφαλο, (οσφρητικό νεύρο) προκειμένου να ερμηνευθούν; Πού βρίσκεται το κέντρο της όσφρησης στον ανθρώπινο εγκέφαλο; (στη βάση του κροταφικού λοβού) (2μ)
- γ) πώς ονομάζεται η οδός που μεταφέρει τις νευρικές ώσεις από τα όργανα της γεύσης στον εγκέφαλο, προκειμένου να ερμηνευθούν; (γευστική οδός) Πού βρίσκεται το κέντρο της γεύσης στον ανθρώπινο εγκέφαλο; (βρεγματικός λοβός). (2μ)
- δ) Σε ποια είδη διακρίνονται οι υποδοχείς που είναι υπεύθυνοι για την ανίχνευση των βασικών γεύσεων; (του γλυκού, του πικρού, του ξινού και του αλμυρού) Πώς μπορεί να αποφευχθεί η εξοικείωση των υποδοχέων αυτών; (αν η τροφή μετακινείται σε όλη την επιφάνεια της γλώσσας, έτσι ώστε να διεγείρει διαφορετικούς, κάθε φορά, υποδοχείς) (5μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

I. 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 (ελεύθερες νευρικές απολήξεις) και πού κατανέμονται (στο δέρμα και σε εσωτερικά όργανα) οι υποδοχείς του πόνου; (3μ)
- β) Από ποιου είδους ερεθίσματα διεγείρονται οι υποδοχείς του πόνου (από την καταστροφή των ιστών) και σε ποιες περιπτώσεις; (από μηχανικά ή άλλα αίτια - θερμότητα, χημικές ενώσεις)(4μ)
- γ). Ποια είναι τα διαφορετικά είδη πόνου; (οξύς - χρόνιος). Πού διαφέρουν μεταξύ τους, ως προς την ένταση, (μεγάλη-μικρή) τη διάρκεια (μικρή-μεγάλη) και τον εντοπισμό τους (τοπικός-διάχυτος); (5μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

II. 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; (εσωτερικά)(3μ)
- β) Σε ποια τμήματα του χοριοειδούς χιτώνα περιέχονται λείοι μύες; (ίριδα, ακτινωτοί μύες). Ποιοι από αυτούς ρυθμίζουν το εύρος της κόρης του ματιού; (μύες ίριδας)(6μ)
- γ). Ποια είναι η σημασία των χρωστικών που περιέχει ο χοριοειδής χιτώνας; (απορροφούν τις ακτίνες φωτός εμποδίζοντας την ανάκλασή τους μέσα στο μάτι)(4μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

II. 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; (οι ακουστικές ακρολοφίες και οι ακουστικές κηλίδες). Πού βρίσκεται καθένας από αυτούς; (στις βάσεις των ημικύκλιων σωλήνων και στην αίθουσα αντίστοιχα) (4μ)
- β). Ποια είναι η ειδική κατηγορία κυττάρων από την οποία αποτελούνται τα δύο είδη υποδοχέων της ισορροπίας; (τριχοφόρα κύτταρα) Σε ποιο άλλο τμήμα του αυτιού μας υπάρχουν τέτοια κύτταρα; (όργανο του Corti)(2μ)
- γ) Κατά την περιστροφή της κεφαλής ποιος από τους υποδοχείς του α. ερωτήματος δραστηριοποιείται; (ακουστικές ακρολοφίες). Τι συμβαίνει στον υποδοχέα αυτόν, ώστε να παράγει νευρικές ώσεις που θα συμβάλλουν στην αντανακλαστική ρύθμιση της ισορροπίας μας; (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) (5μ)
- δ). Πώς ονομάζεται το νεύρο που μεταφέρει τις νευρικές ώσεις από τους υποδοχείς ισορροπίας στον εγκέφαλο; (αιθουσαίο). Πού, τελικώς, θα καταλήξουν αυτές οι νευρικές ώσεις ώστε να ρυθμίσουμε αντανακλαστικά την ισορροπία μας; (αρχικά, στον προμήκη και, τελικά, στην παρεγκεφαλίδα) (2μ)

### ΘΕΜΑ Β:

I. 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; (μέσο αυτί). Ποια είναι η σειρά τους από το εξωτερικό προς το εσωτερικό του αυτιού μας; (σφύρα-άκμονας-αναβολέας). Ποιο από αυτά βρίσκεται σε επαφή με τον τυμπανικό υμένα, (σφύρα). Ποιο συνδέεται με την ωοειδή μεμβράνη; (αναβολέας) (6μ)
- β). Ποιοι είναι οι υποδοχείς της ισορροπίας; (ακουστικές κηλίδες και ακουστικές ακρολοφίες). Ποιοι από αυτούς φέρουν στην επιφάνεια τους ωτόλιθους; (ακουστικές κηλίδες). Ποια είναι η σύσταση των ωτολίθων; (κρύσταλλοι ανθρακικού ασβεστίου). Πώς ονομάζεται το νεύρο που μεταφέρει της νευρικές ώσεις που παράγονται από τους υποδοχείς της ισορροπίας; (αιθουσαίο) σε ποιο τελικά τμήμα του εγκεφάλου καταλήγουν αυτές οι νευρικές ώσεις, προκειμένου να ερμηνευθούν; (αρχικά, στον προμήκη και, τελικά, στην παρεγκεφαλίδα)(6μ)

### ΘΕΜΑ Β:

I. 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; (σκληρός, χοριοειδής, αμφιβληστροειδής)(3μ)
- β). Ποιος από τους χιτώνες αυτούς περιέχει μεγάλο αριθμό αγγείων και χρωστικές. (χοριοειδής). Ποια είναι η σημασία των χρωστικών που περιέχει; (απορροφούν τις ακτίνες φωτός εμποδίζοντας την ανάκλασή τους μέσα στο μάτι)(4μ)
- γ). Ποιος από τους χιτώνες αυτούς αποτελείται από πυκνό συνδετικό ιστό; (σκληρός). Πώς ονομάζεται το πρόσθιο τμήμα του (σκληρός) και ποιες οι ιδιότητές του; (διαφανής με μεγάλη κυρτότητα)(5μ)

### ΘΕΜΑ Β:

I. 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; (αποτελείται από τριχοφόρα κύτταρα, οι βλεφαρίδες των οποίων είναι στερεωμένες σε ζελατινώδη ουσία, πάνω στην οποία υπάρχουν κρύσταλλοι ανθρακικού ασβεστίου-ωτόλιθοι)(3μ)
- β) Από τι αποτελείται μια ακουστική ακρολοφία; (αποτελείται από τριχοφόρα κύτταρα, οι βλεφαρίδες των οποίων είναι στερεωμένες σε ζελατινώδη ουσία,)(3μ)
- γ) Τι συμβαίνει στις ακουστικές κηλίδες ώστε να παράγουν νευρικές ώσεις, όποτε κάμπτουμε το κεφάλι μας; (Κατά την κάμψη της κεφαλής ή κατά την επιτάχυνση του σώματος οι ωτόλιθοι μετακινούνται, προκαλούν κάμψη στις βλεφαρίδες και δημιουργείται νευρική ώση)(3μ)
- δ) Τι συμβαίνει στις ακουστικές ακρολοφίες ώστε να παράγουν νευρικές ώσεις, όποτε περιστρέφουμε το κεφάλι μας; (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)(3μ)

### ΘΕΜΑ Β:

II. 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; (αίθουσα και τρεις ημικύκλιοι σωλήνες)(2μ)
- β). Ποιο είναι το σχήμα του κοχλίου, (σχήμα κελύφους σαλιγκαριού). Πώς ονομάζονται τα τρία κανάλια που τον διασχίζουν εσωτερικά; (αιθουσαίο, τυμπανικό και κοχλιακός πόρος) (4μ)
- γ). Πώς ονομάζεται το υποδεκτικό όργανο της ακοής, (όργανο του Corti) από τι είδους κύτταρα αποτελείται (τριχοφόρα). Πού βρίσκονται τα κύτταρα αυτά; (κατά μήκος του κάτω τοιχώματος του κοχλιακού πόρου, δηλ. στη βασική μεμβράνη)(5μ)

- δ). Πώς ονομάζεται το νεύρο που μεταφέρει της νευρικές ώσεις από το όργανο της ακοής στον εγκέφαλο; (κοχλιακό). Ποια είναι η περιοχή του εγκεφάλου στην οποία ερμηνεύονται αυτές οι νευρικές ώσεις; (κροταφικός λοβός)(2μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

I. 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; (ακοή και ισορροπία). Πώς ονομάζονται τα κύτταρα από τα οποία αποτελούνται τα υποδεκτικά όργανα για τις αισθήσεις αυτές; (τριχοφόρα) (2μ)
- β) Από ποια τμήματα αποτελείται το αυτί μας; (εξωτερικό, μέσο και εσωτερικό αυτί). Ποιο από αυτά φιλοξενεί τα υποδεκτικά όργανα των αισθήσεων για τις οποίες ευθύνεται το αυτί; (εσωτερικό αυτί) (4μ)
- γ) Από ποιο υποδεκτικό όργανο ξεκινούν οι νευρικές ώσεις που μεταβιβάζει το κοχλιακό νεύρο; (όργανο του Corti) σε ποια περιοχή του εγκεφάλου καταλήγουν, προκειμένου να ερμηνευθούν; (κροταφικό λοβό εγκεφάλου)(2μ)
- δ) σε ποιο τμήμα του αυτιού βρίσκονται τα ακουστικά οστάρια; (μέσο αυτί). Ποια είναι η σειρά με την οποία καθένα από αυτά μεταβιβάζει την κίνησή του στο επόμενο; (σφύρα → άκμονας → αναβολέας)(4μ)

#### ΘΕΜΑ Δ:

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; (τυμπανικός υμένας-σφύρα-άκμονας-αναβολέας-ωοειδής μεμβράνη-βασική μεμβράνη-τριχοφόρα κύτταρα)
- II. Πώς ονομάζεται το υγρό που συνέβαλε στη μεταβίβαση του ερεθίσματος στο υποδεκτικό όργανο της ακοής; (λέμφος) σε ποια κατά σειρά τμήματα του εσωτερικού αυτιού διαδόθηκαν οι παλμικές κινήσεις του συγκεκριμένου υγρού; (αιθουσαίο κανάλι - τυμπανικό κανάλι). Πώς ονομάζονται τα κύτταρα που αποτελούν το υποδεκτικό όργανο της ακοής; (τριχοφόρα κύτταρα οργάνου Corti). Πού αλλού στο αυτί υπάρχουν τέτοια κύτταρα; (ακουστικές κηλίδες, ακουστικές ακρολοφίες)(12+13μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

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

#### ΘΕΜΑ Δ:

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, (σκληρός, χοριοειδής, αμφιβληστροειδής) και το ποιος ή ποιοι από αυτούς περιέχουν χρωστικές (χοριοειδής & αμφιβληστροειδής).
- II. Να εξηγήετε 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. (απορροφούν τις ακτίνες φωτός εμποδίζοντας την ανάκλασή τους μέσα στο μάτι & φωτοευαίσθητες χρωστικές.)(12+13μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

II. 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 (γευστικοί κάλυκες) και πού εντοπίζονται; (γλώσσα)(3μ)
- β) Από ποια είδη κυττάρων αποτελούνται τα όργανα της γεύσης; (στηρικτικά και ειδικά υποδοκτικά τριχοφόρα κύτταρα)(2μ)
- γ). Πώς οι διαλυμένες στο σάλιο χημικές ενώσεις προκαλούν τη δημιουργία νευρικών ώσεων από τα υποδοκτικά κύτταρα της γεύσης; (επαφή των διαλυμένων χημικών ενώσεων με τις βλεφαρίδες των υποδοκτικών κυττάρων έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία νευρικής ώσης) σε ποιο τμήμα του εγκεφάλου καταλήγουν, ώστε να ερμηνευθούν; (βρεγματικός λοβός).(4μ)
- δ). Ποιες είναι οι διαφορετικές ομάδες υποδοχέων χάρη στις οποίες γεύομαστε; (γλυκού, πικρού, ξινού και αλμυρού)(4μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

II. Η απόλαυση που αισθανόμαστε όταν γεύομαστε 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 (οσφρητικός βλεννογόνας), και ποιο το ειδικό όργανο για την γεύση; (γευστικές κάλυκες) Από τι αποτελείται το όργανο της γεύσης; (από στηρικτικά και ειδικά υποδοκτικά τριχοφόρα κύτταρα)(4μ)
- β). Πώς ονομάζεται το νεύρο που μεταφέρει της νευρικές ώσεις από το αισθητήριο της όσφρησης στον εγκέφαλο, προκειμένου να ερμηνευθούν; (οσφρητικό). Πού βρίσκεται το κέντρο της όσφρησης στον ανθρώπινο εγκέφαλο; (κροταφικός λοβός) (2μ)
- γ). Πώς ονομάζεται η οδός που μεταφέρει της νευρικές ώσεις από τα όργανα της γεύσης στον εγκέφαλο, προκειμένου να ερμηνευθούν; (γευστική). Πού βρίσκεται το κέντρο της γεύσης στον ανθρώπινο εγκέφαλο; (βρεγματικός λοβός) (2μ)
- δ) σε ποια είδη διακρίνονται οι υποδοχείς που είναι υπεύθυνοι για την ανίχνευση των βασικών γεύσεων; (γλυκού, πικρού, ξινού και αλμυρού). Πώς μπορεί να αποφευχθεί η εξοικείωση των υποδοχέων αυτών; (αν η τροφή μετακινείται σε όλη την επιφάνεια της γλώσσας, έτσι ώστε να διεγείρει διαφορετικούς, κάθε φορά, υποδοχείς)(5μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

II. 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; (σκληρός - χοριοειδής - αμφιβληστροειδής) (3μ)
- β). Ποιος από τους χιτώνες του ερωτήματος α. περιλαμβάνει πολυάριθμα αιμοφόρα αγγεία; (χοριοειδής). Ποιου χιτώνα είναι τμήμα η ίριδα; (σκληρός). Ποιου χιτώνα είναι τμήμα η ωχρή κηλίδα και η οφθαλμική θηλή; (αμφιβληστροειδής)(4μ)
- γ) σε ποια τμήματα του οφθαλμικού βολβού υπάρχουν λείοι μύες; (ίριδα, ακτινωτοί μύες) σε ποιους χιτώνες του οφθαλμικού βολβού υπάρχουν χρωστικές; (χοριοειδής - αμφιβληστροειδής). Ποια η

σημασία των χρωστικών αυτών; (απορροφούν τις ακτίνες φωτός εμποδίζοντας την ανάκλασή τους μέσα στο μάτι - αντίληψη του φωτός)(6μ)

**II. 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; (το πτερύγιο και τον ακουστικό πόρο). Σε ποιο από αυτά υπάρχει χόνδρινος ιστός, (πτερύγιο) σε ποιο κυψελίδα; (είσοδο του ακουστικού πόρου) (4μ)
- β) Ποια είναι η σημασία του τμήματος που περιέχει χόνδρινο ιστό, (Το πτερύγιο συλλέγει του ήχους και τους κατευθύνει προς τον ακουστικό πόρο) για την αίσθηση της ακοής μας; Ποια είναι η σημασία της κυψελίδας; (εμποδίζει την είσοδο σκόνης και οργανισμών στο αυτί). (4μ)
- γ) Ανάμεσα στο εξωτερικό αυτί και στο μέσο αυτί υπάρχει ένας υμένας. Πώς ονομάζεται ο υμένας αυτός; (τυμπανικός υμένας). Πώς μεταβιβάζονται οι παλμικές κινήσεις που κάνει στην ωοειδή μεμβράνη; (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). (5μ)

## 11<sup>ο</sup> Κεφάλαιο - ΕΝΔΟΚΡΙΝΕΙΣ ΑΔΕΝΕΣ

**ΘΕΜΑ Β:**

**Το σύστημα των ενδοκρινών αδένων είναι το ένα από τα δύο συστήματα του οργανισμού μας που συντονίζουν και ρυθμίζουν τις λειτουργίες του σώματός μας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:**

- α) Ποια είναι τα δύο κύρια είδη στα οποία διακρίνονται οι αδένες, ανάλογα με το πού εκκρίνουν το προϊόν τους; (εξωκρινείς και ενδοκρινείς). Πού συγκεκριμένα εκκρίνεται το προϊόν κάθε είδους; (Οι εξωκρινείς (ιδρωτοποιοί αδένες, σμηγματογόνοι αδένες κ.ά.) εκκρίνουν το προϊόν τους στην επιφάνεια του σώματος ή σε κοιλότητες του, ενώ οι ενδοκρινείς εκκρίνουν τις ορμόνες, οι οποίες εισέρχονται, μέσω των τριχοειδών, στην κυκλοφορία του αίματος) (4μ)
- β) Πώς χαρακτηρίζονται τα κύτταρα που είναι ικανά να διεγείρονται από μια ορμόνη; (κύτταρα στόχοι). Πώς έχει φτάσει η ορμόνη σ' αυτά; (με την κυκλοφορία του αίματος) (4μ)
- γ) Μερικοί αδένες εμφανίζουν δράση και των δύο ειδών αδένων που αναφέρατε στο ερώτημα α. Πώς χαρακτηρίζονται οι αδένες αυτοί; (μεικτοί). Για ποιο λόγο οι όρχις ανήκουν στη συγκεκριμένη κατηγορία αδένων; (παράγουν σπερματοζωάρια και τεστοστερόνη). Να ονομάσετε έναν ακόμη αδένά που να ανήκει σε αυτήν την κατηγορία. (το πάγκρεας), (4μ)

**II. Μεταξύ των ορμονών που παράγει το πάγκρεάς μας περιλαμβάνεται και η πρωτεΐνη ινσουλίνη. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:**

- α) Πώς ονομάζεται η μοίρα του παγκρέατος που είναι υπεύθυνη για την παραγωγή της ινσουλίνης; (νησίδα του Langerhans, με τρία είδη κυττάρων: Τα Α, Β και τα Δ, Τα Β εκκρίνουν την ινσουλίνη). Ποια είναι η λειτουργία αυτής της ορμόνης; (ρυθμίζει τη συγκέντρωση γλυκόζης στο αίμα) (4μ)
- β) Σε ποια ιδιαίτερη κατηγορία ορμονών ανήκει η ινσουλίνη, αναφορικά με τον τρόπο δράσης της; (πεπτιδικές) (3μ)
- γ) Οι ορμόνες που ανήκουν στην ίδια κατηγορία με την ινσουλίνη μπαίνουν ή όχι στο εσωτερικό των κυττάρων; (όχι). Ποια είναι η συνέπεια της δράσης των ορμονών αυτής της κατηγορίας στα κύτταρα στόχους τους; (το σύμπλεγμα ορμόνη - υποδοχέας ενεργοποιεί τα ένζυμα του κυττάρου, προκειμένου να διεξαχθούν οι λειτουργίες του) (6μ)

**ΘΕΜΑ Β:**

**II. 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. (υποθάλαμος, υπόφυση, θυρεοειδής, πάγκρεας, επινεφρίδια, ή και θύμος)(5μ)

- β). Ποια λειτουργική περιοχή του στελέχους του εγκεφάλου μας σχετίζεται με τη λειτουργία του Συστήματος των Ενδοκρινών Αδένων; (υπόφυση) Να αιτιολογηθεί η απάντησή σας. (ελέγχει τη δράση όλων των άλλων περιφερικών αδένων)(4μ)
- 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, (νευρικά ερεθίσματα - ορμόνες) και ως προς το χρόνο με τον οποίο δρουν στα κύτταρα και στα όργανα των οποίων ελέγχουν τη λειτουργία; (γρηγορότερα- αργότερα)(4μ)

#### ΘΕΜΑ Δ:

Οι πάσχοντες από σοβαρές μορφές αλλεργίας ή από άσθμα χρειάζεται να λαμβάνουν αδρεναλίνη ή κορτιζόνη. Δεδομένου ότι η αδρεναλίνη ανήκει στις αμίνες, ενώ η κορτιζόνη ανήκει στις στεροειδείς ορμόνες να γράψετε ένα μικρό κείμενο στο οποίο να εξηγήσετε συνοπτικά:

- I. Πού βρίσκονται οι υποδοχείς με τους οποίους συνδέεται κάθε μια από τις ορμόνες αυτές, ώστε οι ορμόνες να δρουν στα κύτταρα στόχους τους και (αδρεναλίνη ενώνεται με υποδοχείς των κυττάρων - στόχων, ενώ η κορτιζόνη εισέρχεται στα κύτταρα και προσδέεται στους ειδικούς για αυτήν υποδοχείς στο κυτταρόπλασμα ενώ ακολουθεί η είσοδος στον πυρήνα του συμπλέγματος ορμόνης- υποδοχέα)
- II. Για ποιο λόγο στα σοβαρά περιστατικά αλλεργίας που απαιτούν άμεση αντιμετώπιση, οι γιατροί χορηγούν στον ασθενή αδρεναλίνη και όχι κορτιζόνη. (ως πεπτιδική ορμόνη, δρα γρηγορότερα από τη στεροειδή)(12+13μ)

#### 12<sup>ο</sup> Κεφάλαιο - ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ - ΑΝΑΠΤΥΞΗ

#### ΘΕΜΑ Β:

- I. Ένα από τα τμήματα του αναπαραγωγικού συστήματος του άνδρα είναι η εκφορητική οδός του σπέρματος η οποία ξεκινά από την επιδιδυμίδα και καταλήγει στη βάλανο. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Πώς ονομάζεται το τμήμα του εκφορητικού πόρου που συνδέεται με την επιδιδυμίδα; (σπερματικός πόρος). Με ποιο άλλο τμήμα του εκφορητικού πόρου συνδέεται το τμήμα που αναφέρατε στο προηγούμενο ερώτημα; (ουρήθρα) (4μ)
- β) Από τι αποτελείται το σπέρμα; Ποια τμήματα του αναπαραγωγικού συστήματος του άνδρα έχουν συμβάλει στην παραγωγή του; (Ο προστάτης, οι δύο βολβουρηθραίοι αδένες και η σπερματοδόχος κύστη εκκρίνουν ουσίες, που μαζί με τα σπερματοζωάρια αποτελούν το σπέρμα) (5μ)
- γ) Όταν ο άνδρας έρχεται σε οργασμό το σπέρμα ωθείται έξω από το πέος του. Πώς συμβαίνει αυτό; (ρυθμικές συσπάσεις των λείων μυϊκών ινών, που περιβάλλουν την εκφορητική οδό, ωθούν το σπέρμα προς τα έξω (εκσπερμάτωση)) (3μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

I. Ο τοκετός συντελείται σε 3 στάδια. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Σε ποιο από τα στάδια γίνεται διαστολή του τραχήλου της μήτρας; (πρώτο). Τι μπορεί να συμβεί στο τέλος του σταδίου αυτού; (να «σπάσουν τα νερά», δηλαδή να γίνει ρήξη του αμνιακού σάκου και να φύγει το αμνιακό υγρό) (4μ)
- β) Σε ποιο στάδιο γίνεται η γέννηση; (δεύτερο) Τι κάνει ο μαιευτήρας μόλις διαπιστώσει ότι το μωρό αναπνέει κανονικά; (δένει και κόβει τον ομφάλιο λώρο) (4μ)
- γ) Σε ποιο στάδιο αποκολλάται ο πλακούντας; (τρίτο) Τι προκαλεί την αποκόλλησή του; (συσπάσεις της μήτρας)(4μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

II. Ο τοκετός περιλαμβάνει τρία στάδια, στο πρώτο από τα οποία γίνεται διαστολή του τραχήλου της μήτρας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α). Ποια είναι η μορφή και το μέγεθος της μήτρας; (μέγεθος και σχήμα ανεστραμμένου αχλαδιού). Από τι αποτελούνται τα τοιχώματά της; (παχιά τοιχώματα από μυϊκό ιστό). Πώς ονομάζεται ο βλεννογόνος που τα επενδύει εσωτερικά; (ενδομήτριο)(4μ)
- β). Τι αισθάνεται η γυναίκα κατά τη διάρκεια του 1ου σταδίου του τοκετού; (ελαφριές περιοδικές συσπάσεις και πόνους στο κατώτερο τμήμα της κοιλιάς)(3μ)
- γ). Πώς μεταβάλλονται κατά τη διάρκεια του 1ου σταδίου του τοκετού η ένταση και η συχνότητα των συσπάσεων της μήτρας; (γίνονται πιο έντονες και πιο συχνές) (2μ)
- δ). Πού οφείλεται η αυξανόμενη διαστολή του τραχήλου της μήτρας κατά την πρόοδο του 1ου σταδίου; (το έμβρυο πιέζει το στόμιο του τραχήλου, ο οποίος διαστέλλεται ακόμα περισσότερο). Πώς ονομάζεται το υγρό που μπορεί να απελευθερωθεί κατά τη διάρκεια του σταδίου; (αμνιακό υγρό). Από πού προέρχεται; (αμνιακός σάκκος)(4μ)

#### ΘΕΜΑ Δ:

Αφού διαβάσετε προσεκτικά το κείμενο που ακολουθεί και που προέρχεται από το σχολικό σας βιβλίο, να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

«Όταν το μωρό θηλάζει, οι νευρικές απολήξεις στη θηλαία άλω ερεθίζονται και στέλνουν νευρικά μηνύματα στον υποθάλαμο, ο οποίος διεγείρει την υπόφυση για παραγωγή της ωκυτοκίνης. Η ορμόνη αυτή φτάνει με το αίμα στους μαστούς και προκαλεί σύσπαση των λοβών. Έτσι, το γάλα ρέει από τους γαλακτοφόρους πόρους στη θηλή και στη συνέχεια στο νεογνό.»

- I. Ποια από της δομές που αναφέρονται στο κείμενο λειτουργούν ως υποδοχείς που μεταβιβάζουν μηνύματα στο νευρικό Σύστημα; (οι νευρικές απολήξεις στη θηλαία άλω). Ποια από της δομές που αναφέρονται στο κείμενο λειτουργεί ως εκτελεστικό όργανο που παίρνει μηνύματα-εντολές από το Νευρικό Σύστημα; (οι λοβοί του μαστικού αδένα)
- II. Μια από της δομές που αναφέρονται στο κείμενο παράγει και αυτή μηνύματα που όμως είναι διαφορετικής φύσεως από τα μηνύματα που παράγει και μεταβιβάζει το Νευρικό Σύστημα. Πώς ονομάζεται η δομή που τα παράγει, (υπόφυση). Πώς η δομή που τα προσλαμβάνει; (οι λοβοί του μαστικού αδένα). Ποια από της δύο ρυθμίσεις γίνεται γρηγορότερα; Αυτή που αναφέρεται στο I. ερώτημα ή αυτή που αναφέρεται στο II. ερώτημα; Να αιτιολογηθεί η απάντησή σας. (στο I. Ερώτημα, γιατί τα νευρικά ερεθίσματα λειτουργούν γρηγορότερα από την έκκριση και παραγωγή ορμονών)(12+13μ)

#### ΘΕΜΑ Δ:

Μια γυναίκα ηλικίας 45 ετών, καπνίστρια με ήπια αναιμία (σιδηροπενία) διαπιστώνει ότι, σε αυτήν την σχετικά μεγάλη ηλικία, είναι έγκυος για πρώτη φορά και επισκέπτεται τον γυναικολόγο της. Εκείνος αφού την εξέτασε την παρέπεμψε σε έναν γενετιστή, προκειμένου να της δώσει γενετική συμβουλή, της συνταγογράφησε ένα συμπλήρωμα σιδήρου, και της συνέστησε να υιοθετήσει, κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, έναν συγκεκριμένο τρόπο ζωής.

- I. Εξηγήστε το λόγο για τον οποίο ο γιατρός συνταγογράφησε στην έγκυο το συμπλήρωμα σιδήρου (έχει έλλειψη σιδήρου - σιδηροπενία, και εκτός από αυτήν χρειάζεται σίδηρο ΚΑΙ το έμβρυο) και το λόγο για τον οποίο της συνέστησε να ζητήσει γενετική συμβουλή; (αυξημένες πιθανότητες να γεννηθεί παιδί με σύνδρομο DOWN- λόγω μεγάλης ηλικίας της μητέρας)
- II. Τι θα έπρεπε να προσέξει η γυναίκα στη διατροφή της, ώστε να γεννήσει ένα υγιές έμβρυο και να παραμείνει η ίδια υγιής; (τροφές πλούσιες σε σίδηρο - περισσότερη τροφή λόγω καπνίσματος). Αν η γυναίκα δεν διακόψει το κάπνισμα, ποιες μπορεί να είναι οι επιπτώσεις στην υγεία του εμβρύου; (μειωμένο βάρος και συχνά παρουσιάζουν σπασμούς) (12+13μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

I. Από κάθε τοκετό, συνήθως, προκύπτει ένα βρέφος. Ωστόσο είναι πιθανό να γεννηθούν δύο ή και περισσότερα. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α). Ποιος είναι ο λόγος για τον οποίο συνήθως γεννιέται ένα βρέφος ανά τοκετό; (ωριμάζει συνήθως ένα ωάριο κάθε μήνα, εναλλάξ από κάθε ωοθήκη)(2μ)



- β) σε ορισμένες περιπτώσεις διδύμων, τα δύο παιδιά ανήκουν σε διαφορετικό φύλο. Πώς ονομάζονται τα δίδυμα αυτά; (διζυγωτικά). Πώς προκύπτουν; (προέρχονται από δύο διαφορετικά ωάρια, που γονιμοποιούνται και δίνουν δύο διαφορετικά ζυγωτά)(4μ)
- γ) σε άλλες περιπτώσεις τα δίδυμα ανήκουν στον ίδιο φύλο και μοιάζουν καταπληκτικά μεταξύ τους. Ποιος είναι ο πιθανός λόγος για τον οποίο συμβαίνει αυτό; (προκύπτουν από ένα και μόνο γονιμοποιημένο ωάριο). Πώς ονομάζονται τα δίδυμα στην περίπτωση αυτή; (μονοζυγωτικά)(4μ)
- δ) Στην περίπτωση της εξωσωματικής γονιμοποίησης αυξάνουν οι πιθανότητες για την ύπαρξη πολλαπλών κυήσεων. Πού οφείλεται αυτό; (χορηγούνται ορμόνες που προκαλούν πολλαπλή ωοθυλακιορρηξία)(2μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

II. Μεταξύ των παραγόντων που μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στην υγεία του εμβρύου περιλαμβάνονται οι ιοί, διάφορες φαρμακευτικές ουσίες και οι ακτινοβολίες. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α). Πώς καταφέρνουν οι ιοί να προσβάλουν το έμβρυο; (μπορούν να διαπεράσουν τον πλακούντα). Ποιες μπορεί να είναι οι συνέπειες στην υγεία του εμβρύου αν η έγκυος μολυνθεί από τον ιό της ερυθράς; (σοβαρές βλάβες στα σχηματιζόμενα όργανα του εμβρύου - κώφωση, καταρράκτης) σε ποιο στάδιο της εγκυμοσύνης ένα τέτοιο ενδεχόμενο είναι πιθανότερο; (κατά τους πρώτους μήνες της κύησης) (6μ)
- β) Για ποιο λόγο είναι καλό να αποφεύγει η έγκυος, στο μέτρο του δυνατού, της ακτινογραφίες; (οι ακτίνες-Χ μπορούν να προκαλέσουν μεταλλάξεις) (3μ)
- γ) Κατά το παρελθόν η χρήση ενός ήπιου ηρεμιστικού από εγκύους, προκάλεσε σοβαρά προβλήματα στο παιδί που γεννήθηκε. Ποιο ήταν το ηρεμιστικό αυτό; (θαλιδομίδη). Ποια τα προβλήματα που δημιούργησε; (σοβαρές παραμορφώσεις των άκρων) (4μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

II. Ένα από τα χαρακτηριστικά των θηλαστικών, στα οποία συμπεριλαμβάνεται και ο άνθρωπος, είναι η ύπαρξη μαστικών αδένων. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Από τι αποτελείται κάθε μαστικός αδένας; (από 15-25 λοβούς). Τι αλλαγές συμβαίνουν στα μέρη που τον αποτελούν κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης; (οι λοβοί αυξάνονται σε αριθμό και σε μέγεθος) (3μ)
- β). Ποιες ορμόνες αναμιγνύονται στην παραγωγή (προλακτίνη) και έκκριση (ωκυτοκίνη) του γάλακτος; Από ποιον αδένα παράγονται; (υπόφυση)(3μ)
- γ). Ποιες από τις ορμόνες του ερωτήματος β. αυξάνεται η έκκριση, όσο περισσότερο θηλάζει το μωρό; (ωκυτοκίνη). Τι προκαλεί η ορμόνη αυτή μετά την εμφάνισή της στο μαστό; (σύσπαση των λοβών) (4μ)
- δ) Για ποιο λόγο μια γυναίκα πρέπει να αυτοεξετάζει τακτικά τους μαστούς της και να υποβάλλεται σε μαστογραφία μετά την ηλικία των 40 ετών; (ενδέχεται να δημιουργηθούν όγκοι, καλοήθεις ή κακοήθεις.)(3μ)

#### ΘΕΜΑ Β:

II. Η διαδικασία του τοκετού περιλαμβάνει 3 στάδια. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Κάθε πότε συστέλλεται η μήτρα κατά το πρώτο (κάθε 10-20 λεπτά) και κάθε πότε κατά το δεύτερο στάδιο του τοκετού; (κάθε 1-2 λεπτά) (4μ)
- β) Τι σημαίνει η έκφραση «έσπασαν τα νερά» της εγκύου; (ρήξη του αμνιακού σάκου - φεύγει το αμνιακό υγρό) σε ποιο στάδιο του τοκετού μπορεί να συμβεί αυτό; (πρώτο) (4μ)
- γ). Ποια μέρη του σώματος του παιδιού προβάλλουν πρώτα σε έναν φυσιολογικό τοκετό (κεφάλι) και ποιο αμέσως μετά; (ώμος)(3μ)
- δ) σε ποιο στάδιο του τοκετού αποκολλάται ο πλακούντας; (τρίτο) Τι προκαλεί την αποκόλλησή του; (συσπάσεις της μήτρας)(2μ)

### Μικτή 11<sup>ο</sup> - 12<sup>ο</sup> Κεφάλαιο

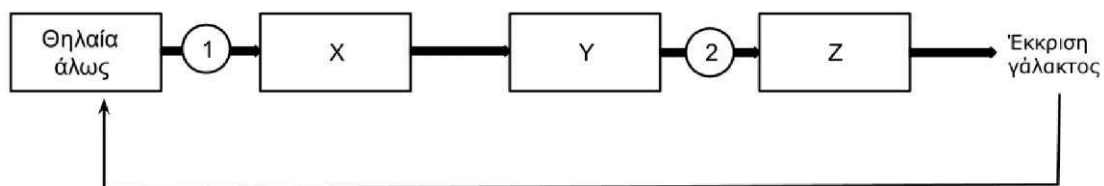
#### ΘΕΜΑ Β:

- I. Τα οιστρογόνα και η τεστοστερόνη ανήκουν στην κατηγορία των στεροειδών ορμονών και παράγονται από αδένες που επηρεάζουν βασικές βιολογικές λειτουργίες μας, καθώς και την εμφάνισή μας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α). Πώς εξηγείται το γεγονός ότι μπορούν να εισέρχονται με ευκολία στο εσωτερικό των κυττάρων «στόχων» τους; (διότι είναι εξαιρετικά μικρά λιποδιαλυτά μόρια) (3μ)
- β). Από ποιο είδος αδένων εκκρίνεται κάθε μια από της συγκεκριμένες ορμόνες; (οιστρογόνα-ωοθήκη, τεστοστερόνη-όρχεις). Ποιο άλλο προϊόν, που δεν είναι ορμόνη, εκκρίνει καθένας τους; (ωοθήκη-ωάρια, όρχεις-σπερματοζωάρια) (4μ)
- γ). Ποια από τα προϊόντα που εκκρίνουν οι δύο αδένες του ερωτήματος β. απελευθερώνονται στο αίμα (οιστρογόνα, τεστοστερόνη) και ποιο στο εξωτερικό του σώματος ή σε κάποια κοιλότητά του; (ωάρια, σπερματοζωάρια) (3μ)
- δ). Να παραθέσετε από ένα παράδειγμα που να αποδεικνύει ότι οι δύο ορμόνες της εκφώνησης επηρεάζουν την εμφάνισή μας. (οιστρογόνα-καμπύλες, τεστοστερόνη-τριχοφυία) (2μ)

### Μικτή 9<sup>ο</sup> - 12<sup>ο</sup> Κεφάλαιο

#### ΘΕΜΑ Δ:

Ένα καλό παράδειγμα συνεργασίας μεταξύ του νευρικού συστήματος και του συστήματος των ενδοκρινών αδένων αποτελεί ο θηλασμός. Κατά τη λειτουργία αυτή παρατηρείται μια διαδοχή γεγονότων που αρχίζει όταν η θηλαία άλω της γυναίκας η οποία έχει γεννήσει, ερεθίζεται από το μωρό που θηλάζει.



Συμβουλευόμενοι το παραπάνω διάγραμμα το οποίο αποδίδει τη διαδοχή των γεγονότων που συμβαίνουν κατά το θηλασμό να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- I. Πώς ονομάζονται οι υποδοχείς που βρίσκονται στη θηλαία άλω και ερεθίζονται με το θηλασμό; (νευρικές απολήξεις). Τι είδους μηνύματα μεταφέρουν στο τμήμα του εγκεφάλου X (νευρικά); Ποια είναι η ονομασία του τμήματος αυτού; (υποθάλαμος)
- II. Το X διεγείρει τον αδένά Y που παράγει την ορμόνη. Πώς ονομάζεται ο αδένας Y, (υπόφυση). Πώς η ορμόνη που παράγει; (ωκυτοκίνη). Πώς ονομάζεται ο αδένας Z που δραστηριοποιείται όταν φθάσει σε αυτόν η ορμόνη (μαστικός); Γιατί όσο περισσότερο θηλάζει το μωρό, τόσο περισσότερο γάλα εκκρίνεται; (Όταν το μωρό θηλάζει, οι νευρικές απολήξεις στη θηλαία άλω ερεθίζονται και στέλνουν νευρικά μηνύματα στον υποθάλαμο - όσο περισσότερο γίνεται αυτό τόσο περισσότερο γάλα παράγεται) (12+13μ)

### Μικτή 9<sup>ο</sup> - 11<sup>ο</sup> - 12<sup>ο</sup> Κεφάλαιο

#### ΘΕΜΑ Δ:

Αφού διαβάσετε προσεκτικά το κείμενο που ακολουθεί και που προέρχεται από το σχολικό σας βιβλίο, να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

*«Όταν το μωρό θηλάζει, οι νευρικές απολήξεις στη θηλαία άλω ερεθίζονται και στέλνουν νευρικά μηνύματα στον υποθάλαμο, ο οποίος διεγείρει την υπόφυση για παραγωγή της ωκυτοκίνης. Η ορμόνη αυτή φτάνει με το αίμα στους μαστούς και προκαλεί σύσπαση των*

*λοβών. Έτσι, το γάλα ρέει από τους γαλακτοφόρους πόρους στη θηλή και στη συνέχεια στο νεογνό.»*

- I. Ποια από της δομές που αναφέρονται στο κείμενο λειτουργούν ως υποδοχείς που μεταβιβάζουν μηνύματα στο νευρικό Σύστημα; (οι νευρικές απολήξεις στη θηλαία άλω). Ποια από της δομές που

αναφέρονται στο κείμενο λειτουργεί ως εκτελεστικό όργανο που παίρνει μηνύματα-εντολές από το Νευρικό Σύστημα; (οι λοβοί του μαστικού αδένου)

- II. Μια από της δομές που αναφέρονται στο κείμενο παράγει και αυτή μηνύματα που όμως είναι διαφορετικής φύσεως από τα μηνύματα που παράγει και μεταβιβάζει το Νευρικό Σύστημα. Πώς ονομάζεται η δομή που τα παράγει, (υπόφυση). Πώς η δομή που τα προσλαμβάνει; (οι λοβοί του μαστικού αδένου). Ποια από της δύο ρυθμίσεις γίνεται γρηγορότερα; Αυτή που αναφέρεται στο I. ερώτημα ή αυτή που αναφέρεται στο II. ερώτημα; Να αιτιολογηθεί η απάντησή σας. (στο I. Ερώτημα, γιατί τα νευρικά ερεθίσματα λειτουργούν γρηγορότερα από την έκκριση και παραγωγή ορμονών)(12+13μ)

#### ΘΕΜΑ Δ:

Οι επιστήμονες μπορούν να παρακολουθούν την πορεία διαφόρων μορίων όπως, για παράδειγμα, των ορμονών μέσα στο σώμα των οργανισμών, "μαρκάροντας" κατάλληλα τα μόρια αυτά. Σε ένα πείραμα, χορήγησαν στο αίμα θηλυκών εγκύων ποντικών μια ουσία που «μαρκάρει» την πεπτιδική ορμόνη ωκυτοκίνη στο σημείο της παραγωγής της και, μέσω μιας κατάλληλης διάταξης, κατόρθωσαν να καταγράψουν την πορεία της ορμόνης στον οργανισμό του πειραματόζωου. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η ορμόνη αυτή παράγεται και δρα με παρόμοιο τρόπο στον οργανισμό του ποντικού και στον οργανισμό του ανθρώπου. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- I. Πώς ονομάζετε ο αδένος των πειραματόζωων στον οποίο παράχθηκε η ορμόνη; (υπόφυση). Για ποιο λόγο η ορμόνη αυτή, παρά το ότι μεταφέρθηκε σε όλο τον οργανισμό των πειραματόζωων, εκδήλωσε τη δράση της, μόνο στους μαστικούς αδένες; (ως πεπτιδική, συνδέθηκε στον κατάλληλο υποδοχέα που φέρουν μόνο τα κύτταρα των λοβών του μαστού).
- II. Πώς επηρεάζει η ορμόνη αυτή τη λειτουργία των μαστικών αδένων των πειραματόζωων; (προκαλεί σύσπαση των λοβών). Για ποιο λόγο, όσο περισσότερο τα νεογνά των πειραματόζωων θηλάζουν, τόσο περισσότερο γάλα εκκρίνεται; (Όταν το μωρό θηλάζει, οι νευρικές απολήξεις στη θηλαία άλω ερεθίζονται και στέλνουν νευρικά μηνύματα στον υποθάλαμο - όσο περισσότερο γίνεται αυτό τόσο περισσότερο γάλα παράγεται)(12+13μ)

#### Μικτή 9<sup>ο</sup> - 10<sup>ο</sup> Κεφάλαιο

##### ΘΕΜΑ Δ:

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; (μακροπρόθεσμη). Ποια σωματική αίσθηση, (αφή) με τη βοήθεια ποιων υποδοχέων (μηχανοϋποδοχέων) και ποιου κέντρου του εγκεφάλου, (κέντρο σωματικών αισθήσεων- βρεγματικός λοβός) ενώ δεν έβλεπες, σε «πληροφορούσαν» κάθε φορά για το πού βρισκόσουν;
- II. Πώς οι ακουστικές ακρολοφίες σε βοήθησαν ώστε να αντιλαμβάνεσαι αν στρίβεις δεξιά ή αριστερά; (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). Ποιο νεύρο μεταβίβαζε της νευρικές ώσεις από της ακουστικές ακρολοφίες στον εγκέφαλο; (κοχλιακό) σε ποιο τμήμα του εγκεφάλου σου μεταφέρθηκαν οι νευρικές ώσεις αρχικά (βρεγματικός λοβός) και σε ποιο τελικά; (παραγκεφαλίδα) (12+13μ)

#### Μικτή 11<sup>ο</sup> – 12<sup>ο</sup> Κεφάλαιο

##### ΘΕΜΑ Β:

II. 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; (υποθάλαμος). Ποιον αδένα ελέγχει το τμήμα αυτό; (υπόφυση)(4μ)
- β) Ο αδένας του προηγούμενου ερωτήματος παράγει την ορμόνη προλακτίνη. Ποιος είναι ο βιολογικός ρόλος της προλακτίνης; (ενεργοποιεί τη διαδικασία παραγωγής γάλακτος) Με ποια άλλη ορμόνη συνεργάζεται η προλακτίνη ώστε να διεκπεραιώνεται η κοινή λειτουργία στην οποία μετέχουν; (ωκυτοκίνη)(5μ)
- γ) Η ορμόνη με την οποία συνεργάζεται η προλακτίνη, ανήκει στις πεπτιδικές ορμόνες. Με βάση την πληροφορία αυτή, σε ποιο συμπέρασμα οδηγείστε αναφορικά με το αν εισέρχεται ή όχι στα κύτταρα «στόχους» της και σε σχέση με τον χρόνο που χρειάζεται ώστε να δράσει; (προσδένεται σε υποδοχείς της κυτταρικής μεμβράνης για να εισέλθει, εφόσον τα κύτταρα «στόχοι» έχουν τον υποδοχέα - δραστικότερα από τις στεροειδείς)(4μ)

### Μικτή 3<sup>ο</sup> – 7<sup>ο</sup> Κεφάλαιο

#### ΘΕΜΑ Β:

II. Ο σκελετός μας αποτελεί το σύστημα του οργανισμού μας που, μεταξύ άλλων, έχει αιμοποιητικό ρόλο. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α). Ποια είναι τα διαφορετικά είδη κυττάρων του αίματος που παράγει; (ερυθρά και λευκά αιμοσφαίρια, αιμοπετάλια). Ποιο από αυτά συμβάλλει στην πήξη του αίματος; (αιμοπετάλια) (4μ)
- β). Πώς ονομάζεται ο μαλακός συνδετικός ιστός που έχει αιμοποιητικό ρόλο; (μυελός των οστών). Πώς ονομάζεται ο ιστός αυτός όταν χάνει τον αιμοποιητικό του ρόλο, λόγω συσσώρευσης λίπους; (ωχρός μυελός) Να ονομάσετε 3 οστά στα οποία συνεχίζεται η αιμοποίηση για όλη τη διάρκεια της ζωής μας. (στέρνο, πλευρές, λεκάνη, κρανίο, σπόνδυλοι)(5μ)
- γ). Πως εξηγείτε το γεγονός ότι ενώ τα κύτταρα του αίματος που μεταφέρουν οξυγόνο έχουν περιορισμένη διάρκεια ζωής, ο αριθμός τους διατηρείται σχετικά σταθερός; (παράγονται διαρκώς νέα από τον ερυθρό μυελό) (4μ)

### Μικτή 1<sup>ο</sup> – 3<sup>ο</sup> Κεφάλαιο

#### ΘΕΜΑ Δ:

Σε έναν μαθητή δόθηκαν 3 διαφορετικά είδη κυττάρων:

- Το κύτταρο Α δεν είχε πυρήνα και είναι έγχρωμο.
- Το κύτταρο Β έφερε γραμμώσεις ενώ.
- Το κύτταρο Γ έφερε βλεφαρίδες.

Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- I. Τι είδος κυττάρου είναι το Α; (ερυθρό αιμοσφαίριο) Σε ποιο είδος ιστοί μπορεί να ανήκει το κύτταρο Β; (μυϊκό). Σε ποιο είδος ιστού μπορεί να ανήκει το κύτταρο Γ; (επιθηλιακό)
- II. Σε ποιο τμήμα του οργανισμού μας παράγεται το κύτταρο Α, (ερυθρό μυελό των οστών) σε ποιο καταστρέφεται; (ήπαρ και στη σπλήνα). Ποιος είναι ο βιολογικός ρόλος του ρόλος; (να μεταφέρει οξυγόνο από τους πνεύμονες στους ιστούς και να απομακρύνει από τους ιστούς το διοξείδιο του άνθρακα). Σε ποια πρωτεΐνη τον οφείλει; (αιμοσφαιρίνη) (μον 12+13)

Οι απαντήσεις στα ερωτήματα είναι με έντονα και υπογραμμισμένα γράμματα, και αποτελούν ενδεικτικές προσεγγίσεις με βάση τη θεωρία και τις διατυπώσεις του σχολικού βιβλίου.