

ΙΣΤΟΙ

1. Τα κύτταρα που αποτελούν τον οργανισμό μας, διακρίνονται σε διάφορους τύπους, παρά το γεγονός ότι όλα, τελικώς, προέρχονται από το ζυγωτό, δηλαδή το πρώτο κύτταρο με το οποίο ξεκίνησε η ζωή μας.

α) Ως προς ποια χαρακτηριστικά διαφέρουν, γενικά, οι διαφορετικοί τύποι κυττάρων του οργανισμού μας;

Ως προς τη μορφή και τη λειτουργία τους.

Πώς ονομάζεται η βιολογική διαδικασία χάρη στην οποία οι διάφοροι τύποι κυττάρων, αποκτούν διαφορετικά χαρακτηριστικά ο ένας από τον άλλον;

Κυτταρική διαφοροποίηση.

β) Ένας τύπος κυττάρου του ανθρώπινου οργανισμού διαθέτει αιμοσφαιρίνη. Πώς ονομάζεται το κύτταρο αυτό και ποιος είναι ο ρόλος του;

Ερυθρό αιμοσφαίριο. Μεταφέρει οξυγόνο από τους πνεύμονες στους ιστούς και διοξείδιο του άνθρακα από τους ιστούς προς τους πνεύμονες.

γ) Ένας τύπος κυττάρου αποθηκεύει λίπος. Πώς ονομάζεται το κύτταρο αυτό; Σε ποιο ειδικό τύπου ιστού ανήκει;

Λιποκύτταρο. Ανήκει στο χαλαρό συνδετικό ιστό.

δ) Ένας τύπος κυττάρου έχει 23 χρωμοσώματα και περιέχει λέκιθο. Πώς ονομάζεται το κύτταρο αυτό; Ποιος ο βιολογικός ρόλος του;

Ωάριο. Χρησιμοποιείται για την αναπαραγωγή του ανθρώπου και τη δημιουργία απογόνων.

2. Ο κροσσωτός επιθηλιακός ιστός, αποτελεί ιδιαίτερη μορφή επιθηλιακού ιστού.

α) Ποια είναι τα ιδιαίτερα μορφολογικά χαρακτηριστικά των κυττάρων του κροσσωτού επιθηλίου;

Μπορούν να φέρουν ή βλεφαρίδες ή μικρολάχνες.

β) Σε ποιες περιοχές του οργανισμού μας συναντιέται αυτό το είδος ιστού;

Ο κροσσωτός επιθηλιακός ιστός που φέρει βλεφαρίδες επενδύει εσωτερικά τα τοιχώματα της αναπνευστικής οδού, ενώ ο κροσσωτός επιθηλιακός ιστός που φέρει μικρολάχνες συναντάται στα εσωτερικά τοιχώματα του λεπτού εντέρου.

γ) Ποιες είναι οι λειτουργίες του κροσσωτού επιθηλιακού ιστού στις περιοχές όπου συναντιέται;

Στην αναπνευστική οδό ο κροσσωτός επιθηλιακός ιστός απομακρύνει τη βλέννα και τη σκόνη και τα μικρόβια που έχουν παγιδευτεί σε αυτή.

Στο λεπτό έντερο ο κροσσωτός επιθηλιακός ιστός συμβάλλει στην απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών που έχουν προκύψει από τη διάσπαση των τροφών μέσα στο πεπτικό σύστημα.

3. 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;

Στο τοίχωμα των αιμοφόρων αγγείων, στις κυψελίδες των πνευμόνων, στην εξωτερική επιφάνεια του δέρματος.

β) Ποιες είναι οι λειτουργίες που επιτελούν τα κύτταρα του επιθηλιακού ιστού που συνιστούν αδένες;

Παράγουν και εκκρίνουν (απελευθερώνουν) μία ουσία.

Να αναφέρετε ένα παράδειγμα αδένου που αποτελείται από ένα μόνο κύτταρο και ένα παράδειγμα αδένου που αποτελείται από πολλά κύτταρα.

Από μόνο ένα κύτταρο αποτελούνται οι βλεννογόνοι αδένες του γαστρεντερικού σωλήνα. Από πολλά κύτταρα αποτελούνται οι σιελογόνοι αδένες, οι ιδρωτοποιοί, ο θυρεοειδής, το πάγκρεας, οι όρχεις, οι ωοθήκες, η υπόφυση κ.α. .

4. Ο ανθρώπινος οργανισμός, όπως και κάθε πολυκύτταρος οργανισμός, είναι οργανωμένος ιεραρχικά σε διάφορα επίπεδα. Να συντάξετε έναν ορισμό για καθένα από τα ακόλουθα επίπεδα οργάνωσης και να παραθέσετε από ένα σχετικό παράδειγμα για καθένα από αυτά.

α) Ιστός: **ομάδα κυττάρων που είναι μορφολογικά όμοια και συμμετέχουν στην ίδια λειτουργία.**

β) Όργανο: **δομή που συγκροτείται από ένα σύνολο ιστών που συνεργάζονται και επιτελεί μία λειτουργία.**

γ) Σύστημα οργάνων: **όργανα που συνεργάζονται για την πραγματοποίηση μίας λειτουργίας.**

5. Ο ερειστικός ιστός είναι ένας πολύ διαδεδομένος ιστός στο ανθρώπινο σώμα και χαρακτηρίζεται από μεγάλη ποικιλομορφία. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Τι ισχύει αναφορικά με την ποσότητα της μεσοκυττάριας ουσίας μέσα στην οποία βρίσκονται τα κύτταρά του;

Είναι άφθονη.

β) Ποιοι είναι οι δύο τύποι πρωτεϊνικών ινιδίων που εντοπίζονται στη μεσοκυττάρια ουσία του.

Ινίδια κολλαγόνου και ελαστίνης.

γ) Ποια χαρακτηριστικά προσδίδει στη μεσοκυττάρια ουσία του ερειστικού ιστού καθένα από τα είδη πρωτεϊνικών ινιδίων που περιέχει; (4μ)

Ελαστίνη: προσδίδει ελαστικότητα. Κολλαγόνο: προσδίδει ελαστικότητα και αντοχή.

δ) Να ονομάσετε τα διαφορετικά είδη ιστών στα οποία διακρίνεται ο ερειστικός ιστός.

Συνδετικός, οστίτης, χόνδρινος.

ε) Να ονομάσετε τρία διαφορετικά είδη κυττάρων του ιστού αυτού.

Ινοβλάστες, οστεοκύτταρα, χονδροκύτταρα.

στ) Ποιο είδος ερειστικού ιστού συναντάται στους τένοντες;

Πυκνός συνδετικός ιστός.

ζ) Πώς ονομάζεται η μεσοκυττάρια ουσία του αίματος; Να ονομάσετε 4 διαφορετικές κατηγορίες πρωτεϊνών που περιέχει. [Συνδυαστικό με 3ο κεφάλαιο].

Πλάσμα. Οι 4 κατηγορίες πρωτεϊνών που περιέχει είναι: συμπλήρωμα, αλβουμίνες, ινωδογόνο και σφαιρίνες.

6. Να αναφέρεις τα όργανα που αποτελούν το πεπτικό σύστημα.

Στοματική κοιλότητα, φάρυγγας, οισοφάγος, στομάχι, λεπτό έντερο, παχύ έντερο, και οι προσαρτημένοι αδένες [σιελογόνοι αδένες, ήπαρ (συκώτι) και πάγκρεας].

Ποιες είναι οι λειτουργίες που φέρει σε πέρας το πεπτικό σύστημα;

Πρόσληψη, μεταφορά και διάσπαση της τροφής, απορρόφηση των χρήσιμων συστατικών και αποβολή των άχρηστων.

7. Ποιου ιδιαίτερου τύπου συνδετικού ιστού τα ινίδια κολλαγόνου σχηματίζουν δεσμίδες; Πού συναντάται ο ιστός αυτός;

Του πυκνού συνδετικού. Συναντάται στους συνδέσμους, στους τένοντες και στο σκληρό χιτώνα (ασπράδι) του ματιού.

8. α) Να αναφέρεις δύο διαφορετικούς τύπους κυττάρων που συμμετέχουν στην κατασκευή του νευρικού ιστού. Ποιο από αυτά συμβάλλει στη λειτουργία του άλλου;

Νευρώνες και νευρογλοιακά κύτταρα. Τα νευρογλοιακά συμβάλλουν στη λειτουργία των νευρώνων, καθώς είναι υπεύθυνα για τη στήριξη, τη μόνωση και τη θρέψη των νευρώνων.

β) Να αναφέρεις ένα όργανο που συντίθεται και από τους τέσσερις ιστούς και να προσδιορίσεις τη λειτουργία του, καθώς και το σύστημα οργάνων στο οποίο ανήκει.

Είναι το στομάχι. Ανήκει στο πεπτικό σύστημα. Χρησιμεύει για την αποθήκευση των πρωτεϊνών και τη διάσπαση των πρωτεϊνών.

γ) Σε ποια κοινή λειτουργία συνεργάζονται το ερειστικό και το μυϊκό σύστημα;

Πραγματοποίηση των κινήσεων.

10.

I. Ανάμεσα στους μεικτούς αδένες του ανθρώπινου οργανισμού περιλαμβάνεται και το πάγκρεας.

α) Ποια είναι τα προϊόντα που παράγει το πάγκρεας, ποιο από αυτά δεν αποτελεί ορμόνη; Πού εκκρίνεται το προϊόν αυτό; (5μ)

β) Ποιος είναι ο ρόλος των ορμονών που εκκρίνει το πάγκρεας; (2μ)

γ) Να αναφέρετε ένα ακόμη παράδειγμα μεικτού αδένου του οργανισμού μας, να ονομάσετε τα προϊόντα του και να προσδιορίσετε πού εκκρίνεται καθένα από αυτά. (5μ)

α) Τα προϊόντα του παγκρέατος είναι η ινσουλίνη, η γλυκαγόνη και το παγκρεατικό υγρό. Το παγκρεατικό υγρό δεν είναι ορμόνη. Εκκρίνεται στο λεπτό έντερο (μέσω του παγκρεατικού πόρου).

β) Η ινσουλίνη προκαλεί μείωση των επιπέδων της γλυκόζης στο αίμα, ώστε να αποφευχθεί η υπεργλυκαιμία και το σάκχαρο. Η γλυκαγόνη προκαλεί αύξηση των επιπέδων της γλυκόζης στο αίμα, ώστε να αποφευχθεί η υπογλυκαιμία.

γ) Ένα ακόμη παράδειγμα μεικτού αδένου είναι οι όρχεις. Η ενδοκρινής τους μοίρα παράγει την ορμόνη τεστοστερόνη, η οποία εκκρίνεται στο αίμα. Η εξωκρινής τους μοίρα παράγει τα σπερματοζώαρια, τα οποία θα συμπεριληφθούν στο σπέρμα.

11.

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; (2μ)

β) Ποιες είναι οι λειτουργίες που επιτελούν; (6μ)

γ) Τι ισχύει αναφορικά με το σχήμα τους και τον αριθμό τους, σε σχέση με το άλλο είδος κυττάρων που παίρνουν μέρος στο σχηματισμό του νευρικού ιστού; (4μ)

α) Νευρογλοιακά κύτταρα.

β) Στήριξη, προστασία, θρέψη και (ηλεκτρική) μόνωση των νευρώνων.

γ) Τα νευρογλοιακά κύτταρα έχουν ποικίλα σχήματα και ο αριθμός τους είναι πολύ μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο των νευρώνων.

12.

II. Τα οιστρογόνα και η τεστοστερόνη αποτελούν στεροειδείς ορμόνες που εκκρίνονται από τους αναπαραγωγικούς αδένες του ανθρώπου, ενώ η ινσουλίνη αποτελεί πεπτιδική ορμόνη. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Ποιος αδένος εκκρίνει κάθε μια από τις τρεις ορμόνες; (3μ)

β) Τι άλλο παράγεται και εκκρίνεται από τους αναπαραγωγικούς αδένες κάθε φύλου; (4μ)

γ) Να εξηγήσετε το λόγο για τον οποίο η τεστοστερόνη και τα οιστρογόνα, γενικώς, δρουν πιο αργά από ότι η ινσουλίνη. (6μ)

α) Τα οιστρογόνα παράγονται από τις ωθήκες, η τεστοστερόνη από τους όρχεις και η ινσουλίνη από το πάγκρεας.

β) Οι όρχεις παράγουν και σπερματοζώαρια, οι ωθήκες και ωάρια, ενώ το πάγκρεας και παγκρεατικό υγρό.

γ) Η τεστοστερόνη και τα οιστρογόνα ανήκουν στις στεροειδείς ορμόνες, που είναι λιποδιαλυτές. Για να ενεργοποιήσουν τα κύτταρα – στόχους εισέρχονται στο εσωτερικό τους και στη συνέχεια στον πυρήνα, όπου ενεργοποιούν συγκεκριμένα γονίδια του DNA. Αντίθετα, η ινσουλίνη ως πεπτιδική ορμόνη, συνδέεται σε υποδοχείς της μεμβράνης των κυττάρων – στόχων και τα ενεργοποιεί. Έτσι, η ενεργοποίηση από την ινσουλίνη είναι πιο ταχεία σε σύγκριση με την ενεργοποίηση από την τεστοστερόνη ή τα οιστρογόνα.

13.

I. Ως σύστημα οργάνων θεωρούμε ένα σύνολο από όργανα που συνεργάζονται για την πραγματοποίηση μιας λειτουργίας.

α) Να ονομάσετε τα συστήματα οργάνων που υπάρχουν στον ανθρώπινο οργανισμό (5μ)

β) Ποιο σύστημα οργάνων είναι υπεύθυνο για τη μεταφορά οξυγόνου και θρεπτικών ουσιών, ποιο για την στήριξη και την προστασία του οργανισμού; (3μ)

γ) Σε πολλές περιπτώσεις είναι δυνατό δύο διαφορετικά συστήματα να συνεργάζονται για την πραγματοποίηση μιας λειτουργίας. Να αναφέρετε ένα παράδειγμα τέτοιας συνεργασίας μεταξύ δύο διαφορετικών συστημάτων. (4μ)

α) Βλ. σχολικό βιβλίο (ξερή αντιγραφή...)

β) Το κυκλοφορικό μεταφέρει ουσίες, ενώ το ερειστικό σύστημα στηρίζει τον οργανισμό.

γ) Το ερειστικό και το μυϊκό σύστημα συνεργάζονται για την πραγματοποίηση των διάφορων κινήσεων.

Το ενδοκρινικό σύστημα και το νευρικό σύστημα συνεργάζονται για τον έλεγχο των λειτουργιών του οργανισμού.

14.

II. Τα όργανα αποτελούνται από διαφορετικούς ιστούς, ωστόσο ένας από αυτούς είναι ο κυρίως υπεύθυνος για τη λειτουργία κάθε οργάνου. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Να αναφέρετε δύο ιστούς που συμμετέχουν στην κατασκευή του δικέφαλου βραχιόνιου μυός (4μ)

β) Ποιος από τους ιστούς που αναφέρατε στο α. ερώτημα είναι ο κυρίως υπεύθυνος για τη λειτουργία του μυός αυτού; Πώς ονομάζονται τα κύτταρά του; (4μ)

γ) Ποια είναι η χαρακτηριστική μορφή των κυττάρων του ιστού του β. ερωτήματος, ποια η ιδιαίτερη ικανότητά τους; (5μ)

α) Γραμμωτός μυϊκός ιστός (μυϊκός), πυκνός συνδετικός ιστός τενόντων (ερειστικός) και νευρικός ιστός.

β) Γραμμωτός μυϊκός. Γραμμωτές ή σκελετικές μυϊκές ίνες.

γ) Οι γραμμωτές μυϊκές ίνες είναι κυλινδρικές με γραμμώσεις, ελέγχονται από τη θέλησή μας και μπορούν να συστέλλονται.

15.

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

α) Ποια είναι η βασική ιδιότητα των νευρικών κυττάρων; (3μ)

β) Από ποια τμήματα αποτελείται ένα νευρικό κύτταρο; Ποιο από τα τμήματα αυτά περιέχει τον πυρήνα του κυττάρου; (3μ)

γ) Σε ποια είδη διακρίνονται τα τμήματα του νευρικού κυττάρου που δεν περιέχουν πυρήνα; (3μ)

δ) Ποιες διαφορές παρουσιάζουν τα τμήματα του κυττάρου του ερωτήματος γ. αναφορικά με τη μορφή και το μήκος τους; Ποιο από τα τμήματα αυτά καταλήγει σε τελικά κομβία; (3μ)

α) Παραγωγή και μεταβίβαση των νευρικών ώσεων.

β) Ένα νευρικό κύτταρο (νευρώνας) αποτελείται από το κυτταρικό σώμα και από τις αποφυάδες. Ο πυρήνας περιέχεται στο κυτταρικό σώμα.

γ) Οι αποφυάδες διακρίνονται στους δενδρίτες και στον νευρίτη.

δ) Ο νευρίτης έχει μακρόστενη (επιμήκη) μορφή και μεγάλο μήκος. Εμφανίζει μικρές διακλαδώσεις στο τέλος του: τις νευρικές απολήξεις. [Οι νευρικές απολήξεις καταλήγουν στα τελικά κομβία.] Οι δενδρίτες είναι πολυάριθμοι, έχουν μικρό μήκος και εμφανίζουν πολλές διακλαδώσεις.

16.

II. Ο ανθρώπινος οργανισμός αποτελείται από τρισεκατομμύρια κύτταρα, τα οποία παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλομορφία όσον αφορά το μέγεθος, το σχήμα, τη λειτουργία που επιτελούν κ.ά. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Πώς εξηγείται η ποικιλομορφία αυτή, όταν όλα μας τα κύτταρα προέρχονται από το ζυγωτό, το αρχικό δηλαδή κύτταρο, με το οποίο ξεκινά η ζωή μας; (4μ)

β) Τα λιποκύτταρα, τα οστεοκύτταρα, οι χονδροβλάστες, τα ερυθρά αιμοσφαίρια, τα λεμφοκύτταρα ανήκουν στην ίδια κύρια κατηγορία ιστού, αλλά καθένα σε κάποιο ιδιαίτερο είδος του. Ποια είναι η κύρια κατηγορία ιστού στην οποία ανήκουν και τα 5 είδη κυττάρων και ποιο το ιδιαίτερο είδος του, στο οποίο ανήκει καθένα από αυτά; (6μ)

γ) Ποιο είδος μυϊκών κυττάρων συναντάται: Στο τοίχωμα της καρδιάς; Στο τοίχωμα ενός αγγείου; Σε έναν σκελετικό μυ; (3μ)

α) Η ποικιλομορφία οφείλεται στη διαδικασία της κυτταρικής διαφοροποίησης, η οποία λαμβάνει χώρα κατά την ανάπτυξη του οργανισμού (και συγκεκριμένα στα αρχικά στάδια αυτής) και χάρη στην οποία δημιουργούνται οι διαφορετικοί κυτταρικοί τύποι.

β) Και τα πέντε κύτταρα ανήκουν στον ερειστικό ιστό. Επιμέρους κατηγοριοποίηση: Τα λιποκύτταρα ανήκουν στον λιπώδη ιστό, οι χονδροβλάστες στον χόνδρινο, τα οστεοκύτταρα στον οστίτη, τα λεμφοκύτταρα στο αίμα (ειδικό τύπο χαλαρού συνδετικού ιστού), όπως και τα ερυθρά αιμοσφαίρια.

γ) Στα τοιχώματα της καρδιάς συναντώνται οι καρδιακές μυϊκές ίνες, στα τοιχώματα των αιμοφόρων αγγείων οι λείες μυϊκές ίνες και σε ένα σκελετικό μυ οι γραμμωτές μυϊκές ίνες.

17.

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. (1μ)

β) Από ποιο είδος ιστού είναι κυρίως δομημένοι οι αδένες; Τι χαρακτηρίζει τον ιστό αυτό από την άποψη του τρόπου με τον οποίο συνδέονται τα κύτταρά του; (4μ)

γ) Μερικοί από τους εξωκρινείς αδένες αποτελούνται από ένα μόνο κύτταρο, ενώ άλλοι από πολλά. Να παραθέσετε ένα παράδειγμα για κάθε είδος αδένα. (4μ)

α) Εκφορητικός πόρος.

β) Από (εκκριτικό) επιθηλιακό ιστό. Τα επιθηλιακά κύτταρα είναι στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους.

γ) Από μόνο ένα κύτταρο αποτελούνται τα βλεννογόνα κύτταρα του στομάχου. Από πολλά κύτταρα αποτελούνται οι σιελογόνοι αδένες, οι ιδρωτοποιοί κ.α.

18. Ο οργανισμός μας αποτελείται από κύτταρα, όργανα, ιστούς και συστήματα οργάνων. Να τοποθετήσετε τις δομές που αναφέρονται στην εκφώνηση κατά σειρά αυξανόμενης πολυπλοκότητας.

Κύτταρα < ιστοί < όργανα < συστήματα οργάνων.

