

# ΒΙΟΛΟΓΙΑ



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## από το κύτταρο στον οργανισμό

---

Α' ΛΥΚΕΙΟΥ



## ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Από τι αποτελείται ο ανθρώπινος οργανισμός;

Ο ανθρώπινος οργανισμός αποτελείται από περίπου 10 τρισεκατομμύρια κύτταρα, που οργανώνονται σε ιστούς, οι ιστοί σε όργανα και τα όργανα σε συστήματα οργάνων.

Από πού προέρχονται όλα τα κύτταρα του οργανισμού;

Όλα προέρχονται από ένα αρχικό κύτταρο, το ζυγωτό. Με αλληπαλλήλες μιτωτικές διαιρέσεις του ζυγωτού προκύπτουν όλα τα κύτταρα του οργανισμού.

Είναι όλα τα κύτταρα του οργανισμού όμοια;

Όχι, τα κύτταρα παρουσιάζουν σημαντική ποικιλομορφία και διαφέρουν σε μέγεθος, σχήμα, χρώμα κ.α.

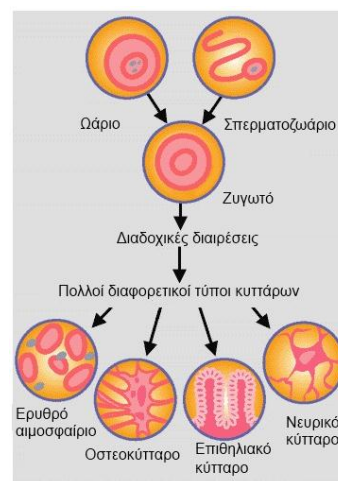
Ποια διαδικασία ονομάζεται διαφοροποίηση;

Η διαφοροποίηση των κυττάρων είναι μια πολύπλοκη μοριακή διαδικασία.

Πως και γιατί τα κύτταρα του οργανισμού είναι διαφορετικά;

Με την διαδικασία της **διαφοροποίησης** τα κύτταρα (αν και προέρχονται από το ίδιο αρχικό κύτταρο, το ζυγωτό, με το οποίο ξεκινά η ζωή κάθε ανθρώπου) αποκτούν διαφορετικά μορφολογικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά.

Αυτό είναι απαραίτητο για να μπορούν να επιτελέσουν αποτελεσματικά τις εξειδικευμένες λειτουργίες τους.



Από τι αποτελείται ο ιστός;

Ο ιστός αποτελείται από κύτταρα με όμοια μορφή που συμμετέχουν στην ίδια λειτουργία

Πόσο είδη ιστών έχει ο οργανισμός;

Διακρίνουμε τέσσερα είδη ιστών, τον **Επιθηλιακό**, τον **Ερειστικό**, τον **Μυϊκό** και τον **Νευρικό ιστό**.

### Επιθηλιακός ιστός

Από τι αποτελείται;

Αποτελείται από κύτταρα που συνδέονται στενά μεταξύ τους δημιουργώντας επιφάνειες. Οι επιφάνειες αυτές:

- είτε καλύπτουν εξωτερικά το σώμα,
- είτε επενδύουν εσωτερικά διάφορες κοιλότητες

Ποια είναι η μορφή των επιθηλιακών κυττάρων;

Έχουν ποικίλες μορφές. Για παράδειγμα αυτά που σχηματίζουν το τοίχωμα των αιμοφόρων αγγείων όπως και αυτά των πνευμονικών κυψελίδων είναι πεπλατυσμένα

Ποιος είναι ο ρόλος του;

Έχει κυρίως προστατευτικό ρόλο (δέρμα) .

Επίσης:

- απομακρύνει την βλέννα και την σκόνη (κροσσωτός επιθηλιακός ιστός αεροφόρων οδών)
- επιτρέπει την διάχυση και την απορρόφηση ουσιών (μικρολάχνες εντέρου )
- συμβάλλει στην παραγωγή και έκκριση προϊόντων (αδένες)

### Ιδιαίτερες μορφές επιθηλιακού ιστού

Κροσσωτός επιθηλιακός ιστός		Αδένες		
Αποτελείται από επιθηλιακά κύτταρα που φέρουν προεκβολές που λέγονται <i>βλεφαρίδες ή μικρολάχνες</i>		Αποτελούνται από επιθηλιακά κύτταρα που παράγουν και εκκρίνουν ένα προϊόν. Ένας αδένας μπορεί να αποτελείται από πολλά κύτταρα (σιελογόνοι αδένες) ή και από ένα κύτταρο (βλεννογόνα κύτταρα του γαστρεντερικού σωλήνα ) Διακρίνονται σε <b>ενδοκρινείς, εξωκρινείς και μεικτούς αδένες</b>		
Οι <b>βλεφαρίδες</b> που βρίσκονται στα επιθηλιακά κύτταρα των αεροφόρων οδών, απομακρύνουν τη βλέννα πάνω στην οποία έχουν προσκολληθεί μικρόβια ή σκόνη	Οι <b>μικρολάχνες</b> που βρίσκονται στα επιθηλιακά κύτταρα του λεπτού εντέρου συμβάλλουν στην απορρόφηση των χρήσιμων τελικών προϊόντων της πέψης	Οι <b>εξωκρινείς αδένες</b> εκκρίνουν το προϊόν τους μέσω ενός είδους σωλήνα, του <i>εκφορητικού πόρου</i> .  Το προϊόν εκκρίνεται είτε έξω από το σώμα, στην επιφάνεια π.χ. ιδρωτοποιοί αδένες, είτε σε εσωτερικές κοιλότητες του σώματος π.χ. σιελογόνοι αδένες	Οι <b>ενδοκρινείς αδένες</b> εκκρίνουν το προϊόν τους κατευθείαν στο αίμα πχ η υπόφυση (εγκέφαλος)	Οι <b>μεικτοί αδένες</b> περιλαμβάνουν εξωκρινές και ενδοκρινές τμήμα (μοίρα). Το <i>πάγκρεας</i> για παράδειγμα είναι αδένας που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"><li>• την εξωκρινή μοίρα η οποία εκκρίνει το παγκρεατικό υγρό στο δωδεκαδάκτυλο (συμβάλλει στην πέψη των τροφών)</li><li>• την ενδοκρινή μοίρα που εκκρίνει στο αίμα την ινσουλίνη και την γλυκαγόνη, ουσίες που ρυθμίζουν την συγκέντρωση της γλυκόζης στο αίμα.</li></ul>

### Ερειστικός ιστός

Από τι αποτελείται;

Αποτελείται από κύτταρα που βρίσκονται μέσα σε *μεσοκυττάρια ουσία*.

Η *μεσοκυττάρια ουσία* μπορεί να περιέχει δύο τύπους πρωτεϊνικών ινιδίων:

- α) το *κολλαγόνο*, που της προσδίδει αντοχή και ελαστικότητα.
- β) την *ελαστίνη* που της προσδίδει περισσότερη ελαστικότητα.

Ποιος είναι ο ρόλος του;

- Συνδέει διάφορες δομές μεταξύ τους.
- Προσφέρει στήριξη και προστασία.

Ποιες είναι οι μορφές του ερειστικού ιστού;

Διακρίνεται σε **συνδετικό, χόνδρινο και οστίτη ιστό**.  
Ιδιαίτερη μορφή συνδετικού ιστού είναι το **αίμα**.

## Είδη ερειστικού ιστού

### Συνδετικός ιστός.

Διακρίνεται σε *χαλαρό* και *πυκνό*.

Ο **χαλαρός** συνδετικός ιστός συναντάται κυρίως στο δέρμα.

Η μεσοκυττάρια ουσία περιέχει ίνες *κολλαγόνου* και *ελαστίνης*.

Ο *λιπώδης* ιστός είναι ειδικός τύπος χαλαρού συνδετικού ιστού, με κύτταρα που αποθηκεύουν το λίπος

Ο **πυκνός** συνδετικός ιστός συναντάται στους συνδέσμους των αρθρώσεων και στους τένοντες (συνδέουν τους σκελετικούς μυς με τα οστά).

Η μεσοκυττάρια ουσία αποτελείται κυρίως από *ινίδια κολλαγόνου* σε δεσμίδες

### Χόνδρινος ιστός

Συναντάται στους αρθρικούς χόνδρους, στο πτερύγιο του αυτιού, σε **μεσοσπονδύλιους δίσκους** κ.α.

Είναι στερεός και συγχρόνως εύκαμπτος.

Τα κύτταρά του λέγονται **χονδροβλάστες** και βρίσκονται σε κοιλότητες της μεσοκυττάριας ουσίας

### Αίμα

Θεωρείται ιδιαίτερος τύπος συνδετικού ιστού.

Η μεσοκυττάρια ουσία είναι υγρή και αποτελεί το *πλάσμα* του αίματος.

Τα κύτταρά του είναι τριών ειδών:

- Τα *ερυθρά αιμοσφαίρια* που μεταφέρουν το οξυγόνο
- Τα *λευκά αιμοσφαίρια* που συμβάλουν στην άμυνα του οργανισμού
- Τα *αιμοπετάλια* που συμμετέχουν στην πήξη του αίματος

### Οστίτης ιστός

Συναντάται στα οστά.

Η μεσοκυττάρια ουσία είναι εξαιρετικά σκληρή και περιέχει άλατα και *ινίδια κολλαγόνου*.

Τα κύτταρά του λέγονται **οστεοκύτταρα** και υπάρχουν στις κοιλότητες της μεσοκυττάριας ουσίας

## Μυϊκός ιστός

### Από τι αποτελείται;

Αποτελείται από κύτταρα που λέγονται **μυϊκές ίνες** και τα οποία έχουν την ικανότητα να συστέλλονται.

### Ποιος είναι ο ρόλος του;

Η συστολή των μυϊκών ινών επιτρέπει τις κινήσεις.

### Ποιες είναι οι μορφές του Μυϊκού ιστού;

Διακρίνεται σε **Σκελετικό Μυϊκό ιστό**, στον **Μυϊκό ιστό της καρδιάς** και στον **Λείο Μυϊκό ιστό**

## Μορφές Μυϊκού ιστού

	Σκελετικός Μυϊκός ιστός	Μυϊκός ιστός της καρδιάς (μυοκάρδιο)	Λείος Μυϊκός ιστός
<b>Που βρίσκεται</b>	Συναντάται στους σκελετικούς μυς.	Βρίσκεται μόνο στα τοιχώματα της καρδιάς.	Επενδύει κυρίως τοιχώματα όπως αυτά των αγγείων και του γαστρεντερικού σωλήνα.
<b>Μορφή κυττάρων.</b>	Τα κύτταρά του είναι σχετικά μακριές κυλινδρικές μυϊκές ίνες με γραμμώσεις.	Οι μυϊκές του ίνες είναι κυλινδρικές με γραμμώσεις.	Οι μυϊκές του ίνες είναι ατρακτοειδείς και δεν έχουν γραμμώσεις.
<b>Τρόπος συστολής.</b>	Η συστολή των μυϊκών ινών γίνεται με την θέλησή μας (εκούσια).	Η συστολή τους γίνεται χωρίς την θέλησή μας (ακούσια).	Η συστολή τους γίνεται χωρίς την θέλησή μας (ακούσια).

## Νευρικός ιστός

<b>Από τι αποτελείται;</b>	Αποτελείται από: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Τα νευρικά κύτταρα ή νευρώνες. Είναι κύτταρα με αποφυάδες, εξειδικευμένα ώστε να παράγουν και να μεταβιβάζουν νευρικές ώσεις.</li> <li>• Τα νευρογλοιακά κύτταρα, που στηρίζουν, μονώνουν και τρέφουν τους νευρώνες</li> </ul>
<b>Ποιος είναι ο ρόλος του;</b>	Είναι ο κύριος ιστός από τον οποίο αποτελούνται τα όργανα του νευρικού συστήματος.

## Όργανα και συστήματα οργάνων

	ΟΡΓΑΝΑ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΡΓΑΝΩΝ
<b>Από τι αποτελούνται</b>	Ένα όργανο αποτελείται από διαφορετικούς ιστούς και επιτελεί μια συγκεκριμένη λειτουργία του οργανισμού.	Ένα σύστημα οργάνων αποτελείται από όργανα που συνεργάζονται για την πραγματοποίηση μιας λειτουργίας του οργανισμού.
<b>Παραδείγματα-Λειτουργίες</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ο δικέφαλος βραχιόνιος μυς του χεριού αποτελείται από τρία είδη ιστών, από Μυϊκό, Συνδετικό και Νευρικό ιστό. Η λειτουργία του είναι η κάμψη του πήχη.</li> <li>• Το στομάχι αποτελείται και από τους τέσσερεις τύπους ιστών. Η λειτουργία του είναι η αποθήκευση της τροφής και η πέψη των πρωτεϊνών</li> </ul>	Το πεπτικό σύστημα αποτελείται από την στοματική κοιλότητα, τον φάρυγγα, τον οισοφάγο, το στομάχι το λεπτό και το παχύ έντερο. Όλα αυτά τα όργανα έχουν σχέση με την πρόσληψη, την μεταφορά και την πέψη της τροφής, την απορρόφηση των χρησίμων συστατικών και την αποβολή των άχρηστων.



**Τα κυριότερα συστήματα του οργανισμού είναι :**

<b>Πεπτικό σύστημα</b>	Πραγματοποιείται η πέψη της τροφής και η απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών.
<b>Κυκλοφορικό σύστημα</b>	Μεταφέρει θρεπτικές ουσίες και οξυγόνο σε όλα τα όργανα.
<b>Αναπνευστικό σύστημα</b>	Ανταλλάσσει τα αέρια της αναπνοής (οξυγόνο και CO <sub>2</sub> )
<b>Ουροποιητικό σύστημα</b>	Αποβάλλει από τον οργανισμό τις άχρηστες και επιβλαβείς ουσίες.
<b>Σύστημα αισθητηρίων οργάνων</b>	Δέχεται ερεθίσματα από το περιβάλλον.
<b>Σύστημα ενδοκρινών αδένων</b>	Συμμετέχει στη ρύθμιση και τον συντονισμό όλων των λειτουργιών του σώματος.
<b>Νευρικό σύστημα</b>	Αναλύει και ερμηνεύει τα ερεθίσματα. Ρυθμίζει και συντονίζει όλες τις λειτουργίες του σώματος.
<b>Ερειστικό σύστημα</b>	Στηρίζει και προστατεύει τον οργανισμό. Συμβάλλει στις κινήσεις του σώματος.
<b>Μυϊκό σύστημα</b>	Συμβάλλει στις κινήσεις του σώματος.
<b>Αναπαραγωγικό σύστημα</b>	Παράγει τους γαμέτες που είναι απαραίτητοι στην αναπαραγωγή.

Η συντονισμένη λειτουργία όλων των συστημάτων επιτρέπει την αρμονική λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ 1<sup>ο</sup> ΘΕΜΑ

- Κυτταρική διαφοροποίηση ονομάζουμε:
  - Την δομική κυρίως εξειδίκευση των συστημάτων
  - Την δομική και λειτουργική εξειδίκευση των κυττάρων
  - Την λειτουργική εξειδίκευση μόνο των ιστών
  - Όλα τα παραπάνω
- Η ιεραρχία με βάση την οποία οργανώνεται η κατασκευή του ανθρώπινου σώματος είναι:
  - Οργανισμός
  - Ιστοί
  - Συστήματα οργάνων
  - Όργανα
  - Κύτταρα
- Κύτταρα όμοια μορφολογικά και λειτουργικά αποτελούν
  - ένα όργανο.
  - ένα ιστό.
  - ένα οργανισμό.
  - ένα σύστημα οργάνων.
- Ο επιθηλιακός ιστός:
  - Καλύπτει εξωτερικά και εσωτερικά το σώμα
  - Προστατεύει ενώ παράλληλα εκκρίνει προϊόντα
  - Αποτελείται από κύτταρα που είναι στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους
  - Όλα τα παραπάνω
- Ο ερειστικός ιστός διακρίνεται σε:
  - Συνδετικό- μυϊκό- οστίτη ιστό
  - Συνδετικό- χόνδρινο- οστίτη ιστό
  - Συνδετικό- νευρικό- οστίτη ιστό
  - Συνδετικό- χόνδρινο- επιθηλιακό ιστό
- Τα νευρογλοιακά κύτταρα:
  - Μεταφέρουν νευρικά ερεθίσματα
  - Αντιλαμβάνονται μεταβολές του περιβάλλοντος
  - Στηρίζουν, θρέφουν και προστατεύουν τους νευρώνες
  - Όλα τα παραπάνω
- Ο φάρυγγας, ο οισοφάγος, το στομάχι, το λεπτό και παχύ έντερο αποτελούν όλα μαζί
  - έναν ιστό.
  - ένα όργανο.
  - έναν οργανισμό.
  - ένα σύστημα οργάνων
- Ο σκελετικός μυϊκός ιστός:
  - Έχει κυλινδρικές μυϊκές ίνες με γραμμώσεις που συστέλλονται με τη θέληση μας
  - Έχει κυλινδρικές μυϊκές ίνες χωρίς γραμμώσεις που συστέλλονται με τη θέληση μας
  - Έχει κυλινδρικές μυϊκές ίνες με γραμμώσεις που συστέλλονται χωρίς τη θέληση μας
  - Έχει ατρακτοειδείς μυϊκές ίνες με γραμμώσεις που συστέλλονται με τη θέληση μας
- Η μεσοκυττάρια ουσία του ερειστικού ιστού περιέχει:
  - Κολλαγόνο και ελασίνη
  - Πλάσμα και χόνδρο
  - Βλέννα και κολλαγόνο
  - Χόνδρο και οστίτη ιστό
- Οι αδένες
  - συμβάλλουν στην απορρόφηση ορισμένων ουσιών.
  - προστατεύουν εξωτερικές επιφάνειες.
  - παράγουν και εκκρίνουν διάφορες ουσίες.
  - αποτελούνται μόνο από όμοια κύτταρα.



11. Να χαρακτηρίσετε με σωστό (Σ) ή λάθος (Λ) τις παρακάτω προτάσεις.

1. Στα τοιχώματα της καρδιάς βρίσκονται ατρακτοειδείς μυϊκές ίνες που υπακούουν στη θέλησή μας.
2. Υπάρχουν κύτταρα που ανήκουν στον ίδιο ιστό αλλά έχουν διαφορετική μορφολογία.
3. Οι αδένες είναι ένα σύνολο κυττάρων διαμέσου των οποίων γίνεται η απορρόφηση ουσιών.
4. Το ανθρώπινο σώμα αποτελείται από πολλά συστήματα που συνεργάζονται μεταξύ τους.
5. Το αίμα περιέχει κύτταρα που έχουν όλα το ίδιο σχήμα και εκτελούν την ίδια λειτουργία.
6. Το ερειστικό σύστημα συντονίζει όλες τις λειτουργίες του σώματος.

12. Να αντιστοιχίσετε τους όρους της δεξιάς με τους όρους της αριστερής στήλης:

<b>A</b>	Αναπνευστικό σύστημα	Μεταφορά οξυγόνου στους ιστούς	<b>1</b>
<b>B</b>	Ερειστικό σύστημα	Ανάλυση ερεθισμάτων	<b>2</b>
<b>Γ</b>	Σύστημα αισθητηρίων οργάνων	Ανίχνευση ερεθισμάτων	<b>3</b>
<b>Δ</b>	Νευρικό σύστημα	Ανταλλαγή αερίων	<b>4</b>
<b>E</b>	Κυκλοφορικό σύστημα	Στηρίζει –προστατεύει τον οργανισμό	<b>5</b>

13. Να αντιστοιχίσετε τους όρους της στήλης Α με τους όρους της στήλης Β:

Στήλη Α	Στήλη Β
A. Ενδοκρινής αδένας	1. Μεσοσπονδύλιοι δίσκοι
B. Χόνδρινος ιστός	2. Υπόφυση
Γ. Πλάσμα αίματος	3. Μεσοκυττάρια ουσία
Δ. Εξωκρινής αδένας	4. Αιμοπετάλια
E. Πήξη αίματος	5. Ιδρωτοποιός αδένας

### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ 2<sup>ο</sup> ΘΕΜΑ από ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ

1. 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; Πού συγκεκριμένα εκκρίνεται το προϊόν κάθε είδους;
  - β) Μερικοί αδένες εμφανίζουν δράση και των δύο ειδών αδένων που αναφέρατε στο ερώτημα α. Πώς χαρακτηρίζονται οι αδένες αυτοί; Να δώσετε ένα παράδειγμα τέτοιου αδένου.
2. 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)
3. 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 (4μ)
  - β) Ποιο σύστημα οργάνων είναι υπεύθυνο για τη μεταφορά οξυγόνου και θρεπτικών ουσιών, ποιο για την στήριξη και την προστασία του οργανισμού; (4μ)

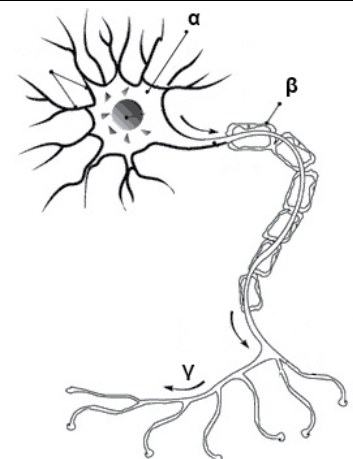
- γ) Σε πολλές περιπτώσεις είναι δυνατό δύο διαφορετικά συστήματα να συνεργάζονται για την πραγματοποίηση της ίδιας λειτουργίας. Να αναφέρετε ένα παράδειγμα τέτοιας συνεργασίας μεταξύ δύο διαφορετικών συστημάτων. (4μ)
4. Οι αδένες αποτελούν όργανα του ανθρώπινου οργανισμού που είναι ικανά να παράγουν και να εκκρίνουν ουσίες.
- α) Πού μπορούν να απελευθερώνονται οι ουσίες που παράγονται από τους αδένες; (4μ)
- β) Για ποιο λόγο το πάγκρεας χαρακτηρίζεται μεικτός αδένας; Ποιές ουσίες παράγει; Από αυτές ποιες ανήκουν στις ορμόνες; (6μ).
- γ) Πώς ονομάζονται οι αδένες που παράγουν το σάλιο; Σε ποια κατηγορία αδένων ανήκουν; Τι ισχύει αναφορικά με τον αριθμό των κυττάρων που τους αποτελούν; (3μ)
5. Το μυϊκό σύστημα, του οποίου ο βασικότερος ιστός είναι ο μυϊκός, είναι υπεύθυνο για τις κινήσεις. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Ποιο άλλο σύστημα οργάνων, μαζί με το μυϊκό, συμβάλλει στην πραγματοποίηση των κινήσεων; (4μ)
- β) Πώς ονομάζονται τα κύτταρα του μυϊκού ιστού. Ποια είναι η χαρακτηριστική ικανότητα που έχουν; (4μ)
- γ) Ποια διαφορετικά είδη μυϊκού ιστού υπάρχουν στον ανθρώπινο οργανισμό; (3μ)
- δ) Τα όργανα του μυϊκού συστήματος εκτελούν εντολές τις οποίες λαμβάνουν από ένα άλλο σύστημα του οργανισμού μας. Ποιο είναι το σύστημα αυτό; (1μ)
6. Ο μυϊκός ιστός αποτελείται από κύτταρα (μυϊκές ίνες) που έχουν ικανότητα συστολής. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις;
- α) Ποια είναι τα επιμέρους είδη μυϊκού ιστού; (3μ)
- β) Που συναντάται καθένα από τα είδη μυϊκού ιστού; (4μ)
- γ) Ένα από τα είδη μυϊκού ιστού αποτελείται από μυϊκές ίνες των οποίων η σύσπαση υπόκειται στη θέλησή μας. Ποια μορφή έχουν αυτές οι μυϊκές ίνες; (3μ)
- δ) Ένα από τα είδη μυϊκού ιστού αποτελείται από μυϊκές ίνες που δεν φέρουν γραμμώσεις. Ποιο είδος μυϊκού ιστού είναι αυτό; Ποιο είναι το σχήμα των μυϊκών ινών που τον αποτελούν; (2μ)
7. 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. (4μ)
- β) Πώς ονομάζεται η βιολογική διαδικασία χάρη στην οποία οι διάφοροι τύποι κυττάρων, αποκτούν διαφορετικά χαρακτηριστικά ο ένας από τον άλλον; (3μ)
- γ) Ένας τύπος κυττάρου αποθηκεύει λίπος. Πώς ονομάζεται το κύτταρο αυτό; Σε ποιο ειδικό τύπου ιστού ανήκει; (3μ)
- δ) Να αναφέρετε τα άλλα είδη ιστών του ανθρώπινου οργανισμού. (3μ)
8. Ο μυϊκός ιστός, διακρίνεται σε σκελετικό, λείο και καρδιακό μυ. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Σε ποια μέρη του σώματός μας συναντάμε το κάθε είδος μυϊκού ιστού; (4μ)
- β) Να συγκρίνετε τα κύτταρα των διαφορετικών ειδών μυϊκών ιστών αναφορικά με τη μορφή τους. (6μ)
- γ) Να συγκρίνετε τα διάφορα είδη μυϊκού ιστού, αναφορικά με τον αν η σύσπασή τους υπακούει ή όχι στη θέλησή μας. (3μ)
9. Οι ιστοί μας, με βάση τα χαρακτηριστικά τους διακρίνονται σε διαφορετικά είδη. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Ποιο από τα διαφορετικά είδη ιστών διακρίνεται για την άφθονη μεσοκυττάρια ουσία του; Ποιες είναι οι λειτουργίες που επιτελεί; (4μ)

- β) Σε ποιες επιμέρους κατηγορίες διακρίνεται το είδος του ιστού που απαντήσατε στο α. ερώτημα; Σε ποια από αυτές ανήκει το αίμα; (4μ)
- γ) Ένα από τα διαφορετικά είδη ιστών διακρίνεται για τη στενή σύνδεση των κυττάρων του. Πώς ονομάζεται ο ιστός αυτός, ποιος είναι ο ρόλος του; (4μ)
- 10.** Στον ανθρώπινο οργανισμό σχηματίζονται όργανα και συστήματα οργάνων.
- α) Τι είναι ένα όργανο; (3μ)
- β) Τι είναι ένα σύστημα οργάνων; (3μ).
- γ) Να αναφέρεις 4 από τα όργανα που αποτελούν το πεπτικό σύστημα. (4μ)
- δ) Ποιες είναι οι λειτουργίες που φέρει σε πέρας το πεπτικό σύστημα; (2μ)
- 11.** Πολλά 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;
- β) Ποιο σύστημα οργάνων προσλαμβάνει ερεθίσματα από το εξωτερικό και το εσωτερικό περιβάλλον; Ποιο σύστημα οργάνων τα αναλύει και τα ερμηνεύει, ποιες είναι οι δύο κατηγορίες κυττάρων του;
- 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 τις άχρηστες ή επιβλαβείς ουσίες από το σώμα μας;
- 12.** Μεταξύ των διαφορετικών ιστών περιλαμβάνεται ο συνδετικός ιστός. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Σε ποια ευρύτερη κατηγορία από τις κύριες κατηγορίες ιστών ανήκει ο ιστός αυτός. Ποια είναι τα κύρια είδη στα οποία διακρίνεται ο συνδετικός ιστός; (3μ)
- β) Πώς ονομάζεται ο τύπος του συνδετικού ιστού που αποθηκεύει λίπος; Πώς ονομάζονται τα κύτταρα που τον αποτελούν; Ποιος ιδιαίτερος τύπος συνδετικού ιστού έχει κύτταρα που είναι επιφορτισμένα με τη μεταφορά οξυγόνου; Ποια είναι τα διαφορετικά είδη κυττάρων, αυτού του ιδιαίτερου τύπου συνδετικού ιστού; (6μ)
- γ) Ποιου ιδιαίτερου τύπου συνδετικού ιστού τα ινίδια κολλαγόνου σχηματίζουν δεσμίδες; Που συναντάται ο ιστός αυτός; (4μ)
- 13.** Τα συστήματα οργάνων του σώματος μας συνεργάζονται μεταξύ τους για την εύρυθμη λειτουργία του σώματος μας.
- α) Να αναφέρετε τα συστήματα οργάνων μας. (5μ)
- β) Ποια συστήματα συνεργάζονται στο συντονισμό και τη ρύθμιση των λειτουργιών όλου του οργανισμού; Ποιο είναι το κύριο είδος ιστού από τον οποίο είναι δομημένα τα όργανα καθενός τους; (4μ)
- γ) Σε ποιο σύστημα οργάνων ανήκει καθένα από τα ακόλουθα όργανά μας: Αυτί, Οισοφάγος, καρδιά; (3μ)
- 14.** Στην περιοχή του γόνατος, μεταξύ άλλων, υπάρχει ο τετρακέφαλος μυς (σκελετικός μυς), το μηριαίο οστό και ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος.
- α) Να αναφέρεις τον κύριο ιστό που σχηματίζει καθμία από τις τρεις παραπάνω δομές. (3μ)
- β) Να προσδιορίσεις τη σύσταση της μεσοκυττάριας ουσίας που υπάρχει στον ιστό του χιαστού συνδέσμου. (4μ)
- γ) Πώς ονομάζονται τα κύτταρα που αποτελούν τον κύριο ιστό του τετρακέφαλου μυός; Ποια είναι η μορφή των κυττάρων αυτών; (5μ)
- 15.** Οι μύες μπορούν να διακριθούν με βάση δύο κριτήρια: Το αν οι μυϊκές ίνες τους φέρουν γραμμώσεις και το αν η σύσπασή τους ελέγχεται από τη θέλησή μας ή όχι. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Ποια είδη μυών έχουν μυϊκές ίνες που φέρουν γραμμώσεις; (4μ)
- β) Ποια είδη μυών συσπώνται ανεξάρτητα από τη θέλησή μας; (4μ)

- γ) Ποια είδη μυών έχουν μυϊκές ίνες με κυλινδρικό σχήμα; Ποιο είδος μυών έχει μυϊκές ίνες με ατρακτοειδές σχήμα; Να αναφέρετε ένα μέρος του σώματός μας στο οποίο συναντώνται μύες με ατρακτοειδείς μυϊκές ίνες; (4μ)
- 16.** 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, ανήκουν στην ίδια κύρια κατηγορία ιστού, αλλά καθένα σε κάποιο ιδιαίτερο είδος του. Ποια είναι η κύρια κατηγορία ιστού στην οποία ανήκουν και τα 4 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 ένα σκελετικό μυ; (3μ)
- 17.** Ένας αδένας παράγει μερικά προϊόντα που εκκρίνονται στο αίμα και άλλα που εκκρίνονται σε μια εσωτερική κοιλότητα του σώματός μας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Σε ποια κατηγορία αδένων ανήκει ο αδένας αυτός; Σε ποια κατηγορία ιστού ανήκουν τα κύτταρα που εκκρίνουν τα προϊόντα του; (4μ)
- β) Αν ο αδένας αυτός παράγει ινσουλίνη, πώς ονομάζεται; Ποια άλλα προϊόντα παράγει; Ποιος είναι ο βιολογικός ρόλος της ινσουλίνης; (4μ)
- γ) Πού απελευθερώνεται η ινσουλίνη, πού τα υπόλοιπα προϊόντα που παράγονται από τον αδένιο του β. ερωτήματος; Πώς χαρακτηρίζεται η μοίρα του αδένιο που εκκρίνει την ινσουλίνη; (4μ)
- 18.** Μεταξύ των διαφορετικών ειδών κυττάρων που υπάρχουν στο ανθρώπινο σώμα περιλαμβάνονται τα αιμοπετάλια, οι χονδροβλάστες, τα λιποκύτταρα, οι λείες μυϊκές ίνες, τα οστεοκύτταρα. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- α) Ποιο από τα κύτταρα αυτά είναι κύτταρο του αίματος; Ποια είναι η λειτουργία που επιτελεί; (2μ)
- β) Ποιο από τα κύτταρα αυτά συναντάται στο πτερύγιο του αυτιού; Σε ποιο είδος ιστού ανήκει; (2μ)
- γ) Ποιο από τα κύτταρα αυτά ανήκει σε ειδικό τύπο χαλαρού συνδετικού ιστού. Ποια είναι η λειτουργία που επιτελεί; (2μ)
- δ) Ποιο από τα κύτταρα αυτά ανήκει στο μυϊκό ιστό; Σε ποια τμήματα του σώματός μας συναντάται; (3μ)
- ε) Ποιο από τα κύτταρα αυτά ανήκει στον οστίτη ιστό; Ποια είναι η σύστασή της μεσοκυττάριας ουσίας που το περιβάλλει; (4μ)

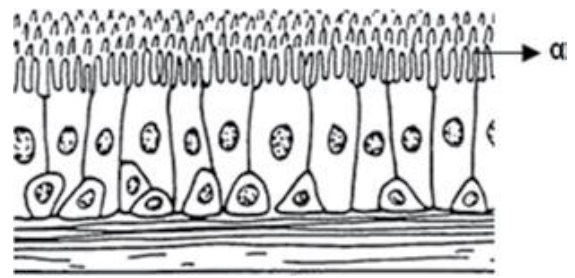
### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ 3<sup>ο</sup> ΘΕΜΑ

- 1.** Στο ακόλουθο σχήμα εικονίζονται κύτταρα που συμμετέχουν στο σύστημα το οποίο είναι υπεύθυνο για τη ρύθμιση και τον συντονισμό των λειτουργιών των οργάνων. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:
- A.** Πώς ονομάζεται το κύτταρο α, ποια είναι η εναλλακτική ονομασία του, ποια η λειτουργία του;
- B.** Πώς ονομάζεται το κύτταρο β, ποια η λειτουργία του;
- Γ.** Πώς ονομάζεται η διαταραχή γ που παράγεται από το κύτταρο α και το διατρέχει;
- Δ.** Πώς ονομάζεται το είδος του ιστού στον οποίο μετέχουν τα κύτταρα α και β;



2. Στο ακόλουθο σχήμα εικονίζεται ένα είδος ιστού που επενδύει εσωτερικά τις αεροφόρους οδούς. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- A. Πώς ονομάζεται αυτό το είδος ιστού;
- B. Πώς ονομάζονται και ποιο λειτουργικό ρόλο έχουν οι δομές που επισημαίνονται με το γράμμα α;
- Γ. Πώς ονομάζονται και ποιο λειτουργικό ρόλο έχουν οι αντίστοιχες δομές που απαντώνται σε κύτταρα του λεπτού εντέρου;



**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ 4<sup>ο</sup> ΘΕΜΑ από ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ**

1. 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:
  - α. Να δίνετε 4 παραδείγματα της ποικιλομορφίας των κυττάρων που έχει το ανθρώπινο σώμα και
  - β. 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.
2. Σε μια επίσκεψη μιας ομάδας μαθητών σε ένα βιολογικό εργαστήριο ο βιολόγος τούς παρουσίασε έναν δοκιμαστικό σωλήνα που περιείχε αίμα το οποίο είχε αφεθεί να ηρεμήσει για κάποιο χρονικό διάστημα. Στο πάνω τμήμα του σωλήνα αιωρείτο ένα κιτρινωπό υγρό, στο μεσαίο τμήμα του, υπήρχε μια λευκή ζώνη, ενώ στον πυθμένα του σωλήνα είχε κατακαθίσει ένα κοκκινωπό ίζημα.
  - α. Σε ποιο από τα τμήματα αυτά υπάρχει η μεσοκυττάρια ουσία του αίματος; Σε ποιο/α από τα τμήματα αυτά υπάρχουν κύτταρα του αίματος;
  - β. Σε ποιο από τα τμήματα του σωλήνα, κυρίως, θα συναντήσουμε δεσμευμένο οξυγόνο;