

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ Ν.
ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ (Ε.Κ.Φ.Ε)
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ**

**Θέμα: ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΜΟΝΙΜΩΝ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΚΑΙ ΙΣΤΩΝ**

Μέσος χρόνος πειράματος: 45 λεπτά

A. ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ

Ø Εργαλεία	Ø Υλικά
§ Οπτικό μικροσκόπιο	Τα παρακάτω μόνιμα παρασκευάσματα, από την κασετίνα που υπάρχει στα εργαστήρια των Λυκείων : § 1. Αίμα ανθρώπου (επίχρισμα) με λευκά και ερυθρά αιμοσφαίρια § 11. Τομή γραμμωτών μυών § 12. Εγκέφαλος ανθρώπου § 13. Ανθρώπινο νεύρο § 14. Συκώτι ανθρώπου § 15. Ιστός οστού.

B. ΣΚΟΠΟΙ

1. Να διαπιστώσετε ότι ένας πολυκύτταρος οργανισμός αποτελείται από διαφορετικούς ιστούς.
2. Να παρατηρήσετε διαφορές ανάμεσα στα κύτταρα διαφορετικών ιστών.
3. Να συσχετίσετε την μορφολογία των κυττάρων με την λειτουργία τους.

Γ. ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Ο ανθρώπινος οργανισμός αποτελείται από τρισεκατομμύρια κύτταρα. Τα κύτταρα αυτά εμφανίζουν σημαντική ποικιλομορφία, που αφορά το μέγεθος, το σχήμα κ.ά. Παρ' όλο που προέρχονται από ένα αρχικό κύτταρο, το ζυγωτό, με αλληπάλληλες μιτωτικές διαιρέσεις, αποκτούν τελικά διαφορετικά μορφολογικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά με τη διαδικασία της διαφοροποίησης. Τα χαρακτηριστικά αυτά τους επιτρέπουν να επιτελούν αποτελεσματικά τις εξειδικευμένες λειτουργίες τους.

Κύτταρα μορφολογικά όμοια, που συμμετέχουν στην ίδια λειτουργία αποτελούν έναν ιστό.

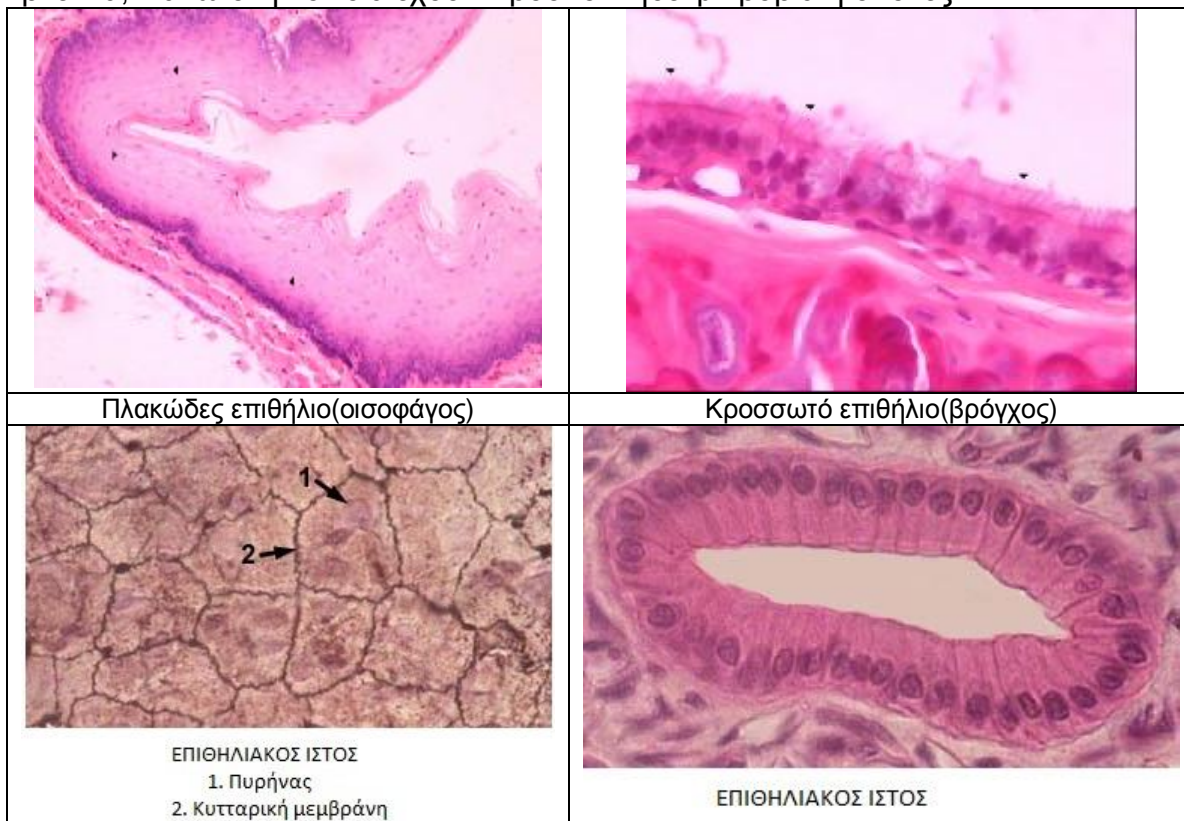
Διακρίνουμε τέσσερα είδη ιστών, τον επιθηλιακό, τον ερειστικό, το μυϊκό και το νευρικό.

Επιθηλιακός ιστός

Ο επιθηλιακός αποτελείται από κύτταρα τα οποία συνδέονται στενά μεταξύ τους και σχηματίζουν στρώσεις, οι οποίες καλύπτουν εξωτερικά το σώμα (επιδερμίδα) ή περιβάλλουν εσωτερικά όργανα ή επενδύουν το εσωτερικό κοιλοτήτων του σώματος (βλεννογόνοι). Τα κύτταρα αυτά εκτός του ότι έχουν προστατευτικό ρόλο, μπορεί να εκκρίνουν (αδένες) ή να απορροφούν διάφορες ουσίες (βλεννογόνος του εντέρου). Τα επιθηλιακά κύτταρα έχουν ποικίλη μορφολογία.

Πολλά επιθηλιακά κύτταρα φέρουν βλεφαρίδες ή μικρολάχνες και σχηματίζουν τον κροσσωτό επιθηλιακό ιστό. Τέτοιος ιστός επενδύει

εσωτερικά τις αεροφόρες οδούς. Οι βλεφαρίδες του απομακρύνουν τη βλέννα, πάνω στην οποία έχουν προσκολληθεί μικρόβια ή σκόνες.



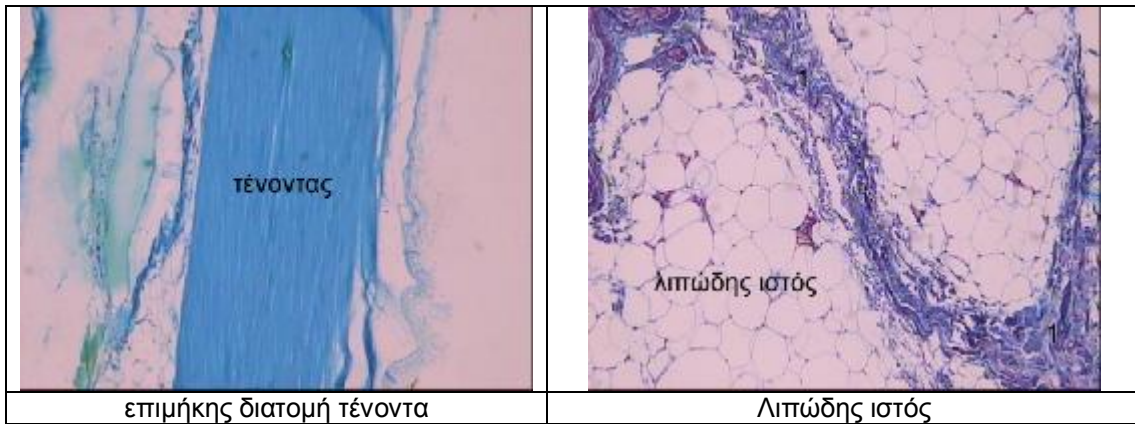
Ερειστικός ιστός

Ο ερειστικός αποτελείται από κύτταρα που βρίσκονται μέσα σε άφθονη μεσοκυττάρια ουσία. Η μεσοκυττάρια ουσία μπορεί να περιέχει δύο τύπων πρωτεϊνικά ινίδια, το κολλαγόνο, που της προσδίδει αντοχή και ελαστικότητα, και την ελαστίνη, που της προσδίδει περισσότερη ελαστικότητα. Αποτελείται από κύτταρα που συνδέουν δομές μεταξύ τους (πχ του μυς με τα οστά) και προσφέρουν στήριξη και προστασία.

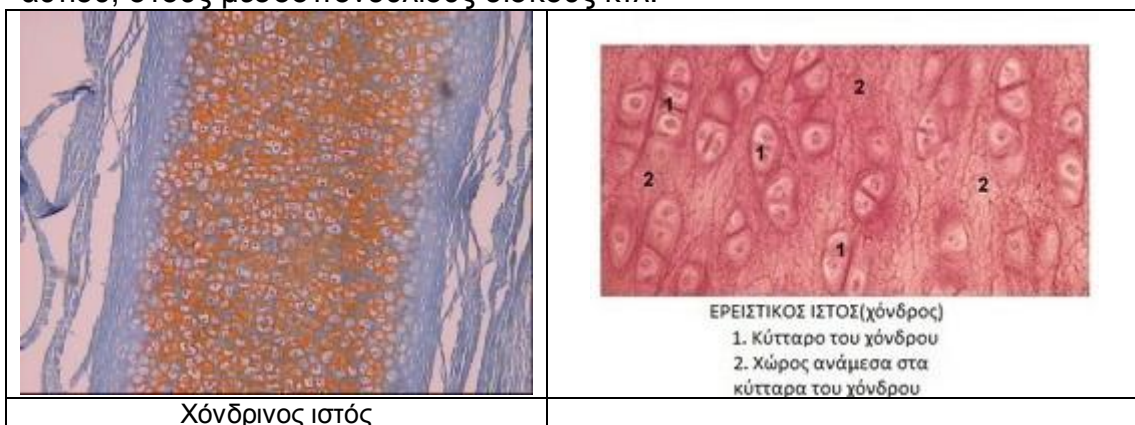
Διακρίνεται σε συνδετικό, χόνδρινο και οστίτη ιστό.

Ο συνδετικός ιστός διακρίνεται σε χαλαρό και πυκνό. Ο χαλαρός συναντάται κυρίως στο δέρμα. Η μεσοκυττάρια ουσία του περιέχει ίνες κολλαγόνου και ελαστίνης. Η μεσοκυττάρια ουσία του πυκνού συνδετικού ιστού αποτελείται κυρίως από ινίδια κολλαγόνου σε δεσμίδες. Συναντάται στους συνδέσμους των αρθρώσεων και στους τένοντες που συνδέουν τους σκελετικούς μύες με τα οστά. Ο λιπώδης ιστός είναι ένας ειδικός τύπος χαλαρού συνδετικού ιστού, του οποίου τα κύτταρα (λιποκύτταρα) αποθηκεύουν λίπος.

Το αίμα θεωρείται ως ιδιαίτερος τύπος συνδετικού ιστού, που αποτελείται από τρία είδη κυττάρων : τα ερυθρά αιμοσφαίρια, που μεταφέρουν οξυγόνο, τα λευκά αιμοσφαίρια, που συμβάλλουν στην άμυνα, και τα αιμοπετάλια, που συμμετέχουν στην πήξη του αίματος. Η μεσοκυττάρια ουσία σ' αυτή την περίπτωση είναι υγρή και αποτελεί το πλάσμα του αίματος.



Ο χόνδρινος ιστός είναι στερεός και συγχρόνως εύκαμπτος. Τα κύτταρά του, οι χονδροβλάστες, βρίσκονται μέσα σε κοιλότητες της μεσοκυττάριας ουσίας. Ο ιστός αυτός συναντάται στους αρθρικούς χόνδρους, στο πτερύγιο του αυτιού, στους μεσοσπονδύλιους δίσκους κτλ.



Ο οστίτης ιστός αποτελείται από εξαιρετικά σκληρή μεσοκυττάρια ουσία, η οποία περιέχει άλατα και ινίδια κολλαγόνου. Μέσα σε κοιλότητες της υπάρχουν τα οστεοκύτταρα.



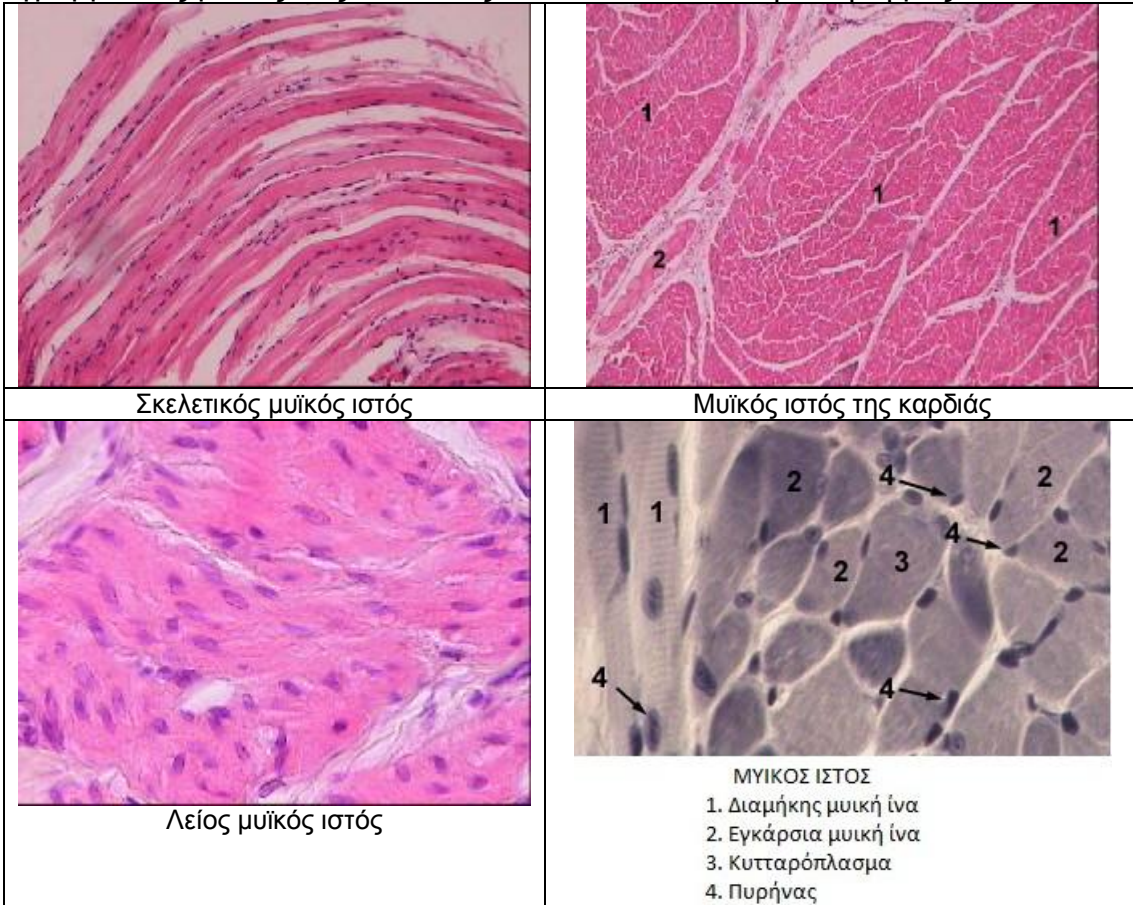
Μυϊκός ιστός

Ο μυϊκός αποτελείται από κύτταρα με σχετικά μεγάλο μήκος, που ονομάζονται μυϊκές ίνες. Με την ικανότητα των μυϊκών ινών να συστέλλονται, επιτυγχάνονται οι διάφορες κινήσεις των ζωικών οργανισμών. Στον άνθρωπο διακρίνουμε τρεις τύπους μυϊκού ιστού : τον σκελετικό (γραμμωτούς μυς), τον καρδιακό (μυϊκός ιστός της καρδιάς) και τον λείο (πχ στομάχι).

Ο σκελετικός μυϊκός ιστός συναντάται στους σκελετικούς μύες και αποτελείται από σχετικά μακριές κυλινδρικές μυϊκές ίνες, που φέρουν γραμμώσεις. Η συστολή τους γίνεται με τη θέλησή μας.

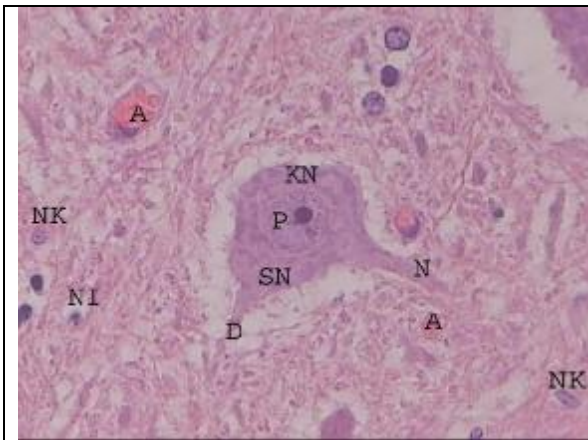
Ο μυϊκός ιστός της καρδιάς βρίσκεται μόνο στα τοιχώματα της καρδιάς. Οι μυϊκές ίνες του είναι κυλινδρικές, έχουν γραμμώσεις, αλλά δεν υπακούουν στη θέλησή μας.

Ο λείος μυϊκός ιστός επενδύει κυρίως τοιχώματα, όπως αυτά των αγγείων και του γαστρεντερικού σωλήνα. Αποτελείται από ατρακτοειδείς και χωρίς γραμμώσεις μυϊκές ίνες, οι οποίες δεν υπακούουν στη θέλησή μας.

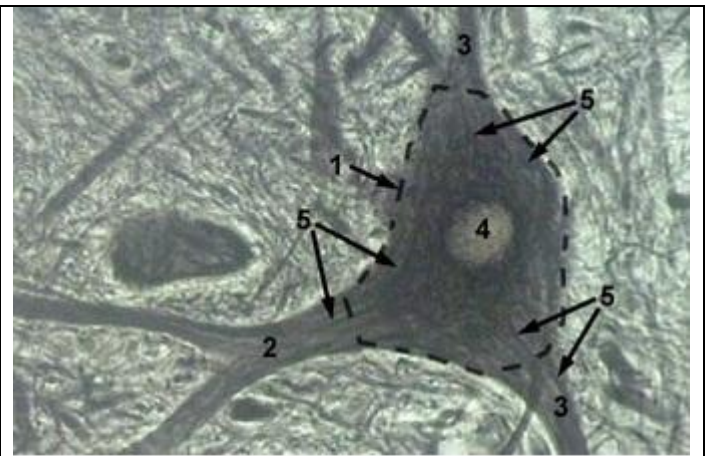


Νευρικός ιστός

Ο νευρικός αποτελείται από νευρικά κύτταρα ή νευρώνες και από νευρογλοιακά κύτταρα. Οι νευρώνες είναι κύτταρα με αποφυάδες εξειδικευμένα στην παραγωγή και μεταβίβαση νευρικών ώσεων. Τα νευρογλοιακά κύτταρα στηρίζουν, μονώνουν και τρέφουν τους νευρώνες. Χάρη στα νευρικά κύτταρα ο οργανισμός αντιλαμβάνεται τις μεταβολές του εξωτερικού και του εσωτερικού περιβάλλοντος, τις επεξεργάζεται και αντιδρά. Έτσι καταφέρνει να προσαρμόζεται στο εξωτερικό περιβάλλον, διατηρώντας σε ισορροπία το εσωτερικό του, κάτι που του εξασφαλίζει την επιβίωση.



Νευρικός ιστός (φαιά ουσία νωτιαίου μυελού)
 ΚΝ = κινητικός νευρώνας
 Ρ = πυρήνας
 ΝΚ = νευρογλοιακό κύτταρο

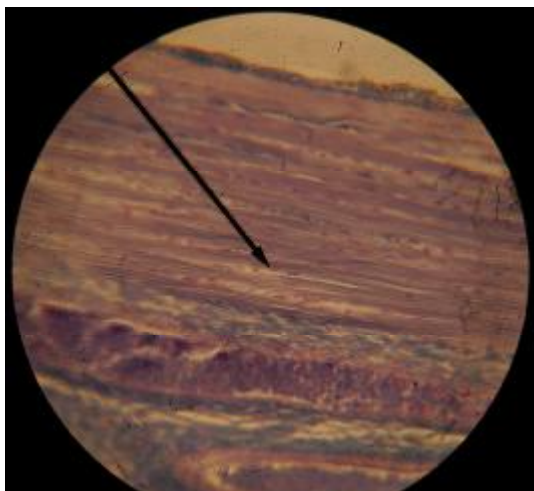
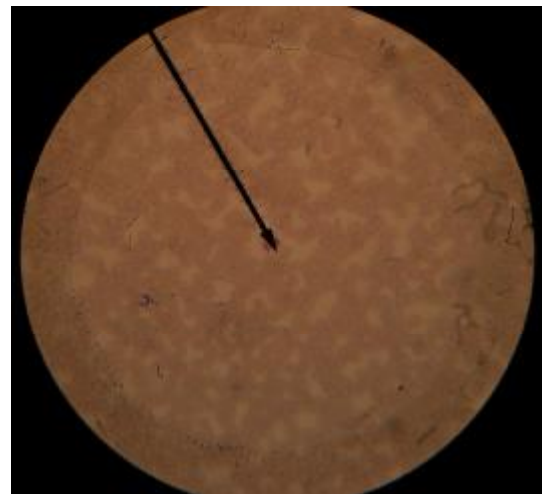


ΝΕΥΡΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ
 1 - body of the nervous cell
 2 - axon
 3 - dendrites
 4 - nucleus
 5 - cytoskeleton

Δ. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

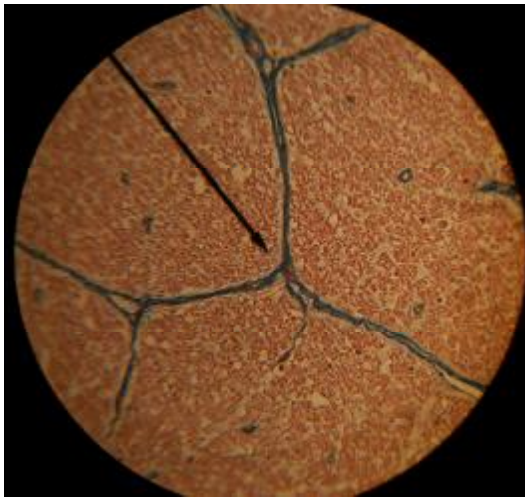
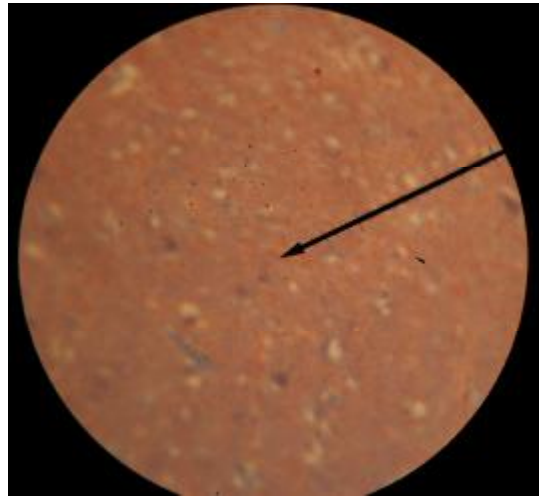
Παρατηρείστε με το μικροσκόπιο, σε διάφορες μεγεθύνσεις, τα παρακάτω μόνιμα παρασκευάσματα, από την κασετίνα που υπάρχει στα εργαστήρια των Λυκείων :

§ 1. Αίμα ανθρώπου (επίχρισμα) με λευκά και ερυθρά αιμοσφαίρια



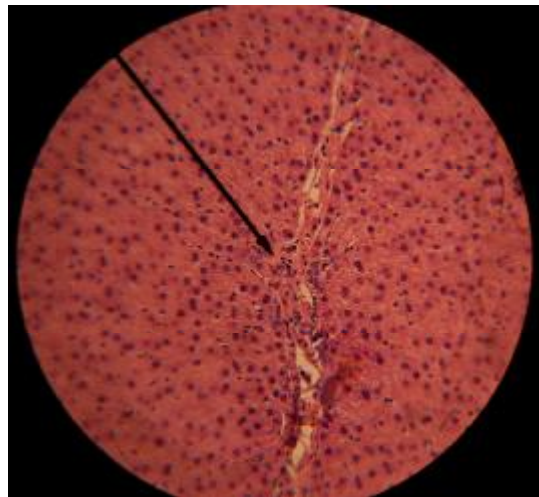
§ 11. Τομή γραμμωτών μυών

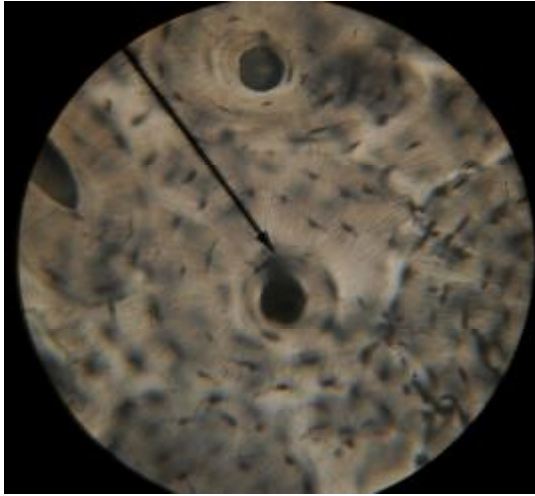
§ 12. Εγκέφαλος ανθρώπου



§ 13. Ανθρώπινο νεύρο

§ 14. Συκώτι ανθρώπου





§ 15. Ιστός οστού

Αρχίστε την μικροσκόπηση με τον φακό Χ4 και συνεχίστε διαδοχικά με τους φακούς Χ10 και Χ40.
Συμπληρώστε το αντίστοιχο φύλλο εργασίας.

Ε. Πληροφορίες από το διαδίκτυο

- α) <http://www.mhhe.com/biosci/genbio/dolphin>
- β) http://emed.med.uoa.gr/application/syllabus_l/sindetikos_istos/photo.htm
- γ) www.med.auth.gr/db/histology/gr/