

Μικροσκοπική παρατήρηση μόνιμων παρασκευασμάτων:

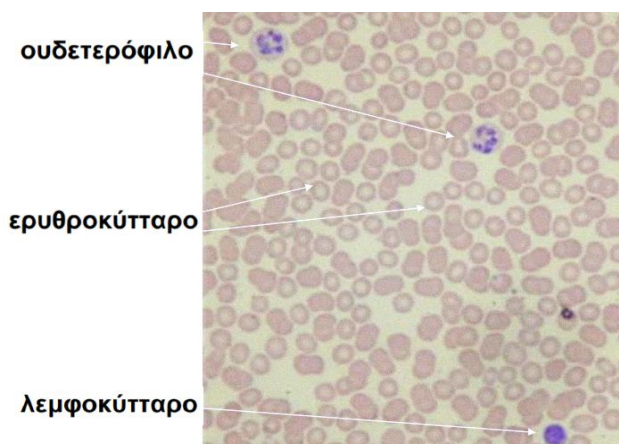
1. Κύτταρα αίματος

Θεωρητικό Υπόβαθρο:

Τα ερυθρά αιμοσφαίρια (ερυθροκύτταρα):

Είναι ο κυρίαρχος τύπος κυττάρων που παρατηρούμε σε ένα μόνιμο παρασκεύασμα αφού ο αριθμός τους είναι πολύ μεγάλος και ποικίλει από 5 - 5.5 εκατομμύρια ανά ml^3 υγιούς ανθρώπινου αίματος.

Έχουν μέσο μέγεθος 7 μm και το σχήμα τους είναι συνήθως αμφίκοιλο με σφαιρικό περίγραμμα και δεν έχουν πυρήνα γεγονός που επηρεάζει το σχήμα τους και φαίνετε στο μικροσκόπιο. Τα ερυθροκύτταρα μεταφέρουν οξυγόνο από τους πνεύμονες στους ιστούς και διοξείδιο του άνθρακα από τους ιστούς στους πνεύμονες.

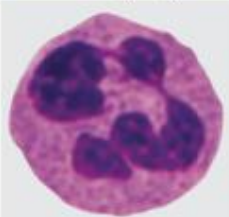
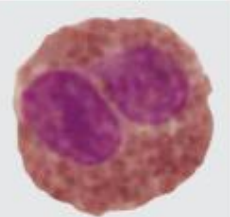
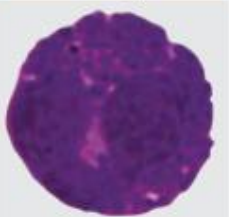
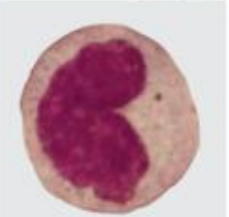



Εικόνα 1: Τα κύτταρα του αίματος στο έτοιμο παρασκεύασμα.
Στην εικόνα διακρίνονται ερυθρά και λευκά αιμοσφαίρια.

Τα λευκά αιμοσφαίρια (λευκοκύτταρα):

Αποτελούν μια κατηγορία με πολλά διαφορετικά είδη κυττάρων που όλα συμμετέχουν με διαφορετικούς τρόπους στην εξουδετέρωση των παθογόνων μικροοργανισμών. Έχουν την ικανότητα να διαπερνούν τα αγγεία και να φαγοκυττώνουν τα μικρόβια. Με κριτήριο το αν εμφανίζουν ή όχι κοκκία στο κυτταρόπλασμά τους κατά την παρατήρησή τους με το μικροσκόπιο, τα λευκά αιμοσφαίρια χωρίζονται σε 2 μεγάλες κατηγορίες με υποκατηγορίες:

1. **Κοκκιοκύτταρα:** Χαρακτηρίζονται από την παρουσία πολλών κοκκίων στο κυτταρόπλασμά τους τα οποία χρωματίζονται διαφορετικά από διάφορες χρωστικές.
 - Ουδετερόφιλα
 - Ηωσινόφιλα
 - Βασεόφιλα
2. **Ακοκκιοκύτταρα:**
 - Λεμφοκύτταρα
 - Μονοκύτταρα

Λευκά Αιμοσφαίρια				
Πολυπύρηννα Κοκκιοκύτταρα			Μονοπύρηννα Ακοκκιοκύτταρα	
Ουδετερόφιλα	Ηωσινόφιλα	Βασεόφιλα	Μονοκύτταρα	Λεμφοκύτταρα
				
60%–70%	1%–4%	0.25%–0.5%	2%–6%	25%–33%

Εικόνα 2: Η μορφολογική εικόνα των λευκών αιμοσφαιρίων στο έτοιμο παρασκεύασμα.

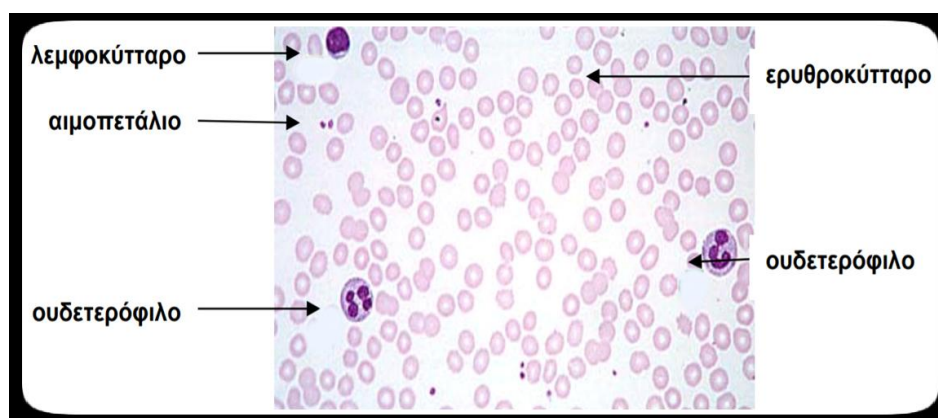
Ουδετερόφιλα: Αποτελούν το 60 - 70% των λευκοκυττάρων. Έχουν πολύλοβο πυρήνα και πολλά κοκκία μικρού μεγέθους μέσα στα οποία περιέχουν αντιμικροβιακές ουσίες. Ο αριθμός τους αυξάνεται στις περιπτώσεις των μικροβιακών λοιμώξεων και έπειτα αποσυντίθενται, σχηματίζοντας το πύον των φλεγμονών.

Ηωσινόφιλα: Έχουν δίλοβο πυρήνα και μεγάλα κοκκία, ομοιόμορφα σε μέγεθος που χρωματίζονται έντονα κόκκινα με όξινες βαφές όπως η ηωσίνη. Αποτελούν το 1 - 4% των λευκοκυττάρων και ο αριθμός τους αυξάνει σε αλλεργικές αντιδράσεις και παρασιτικές λοιμώξεις για να τις καταπολεμήσουν.

Βασεόφιλα: Ο πυρήνας τους είναι μεγάλος και έχει λιγότερα λοβία από άλλα λευκοκύτταρα. Τα κοκκία τους είναι σχετικά μεγάλα και με ποικίλο μέγεθος μέγεθός. Τα βασεόφιλα χρωματίζονται πολύ εύκολα με βασικές βαφές. Αποτελούν το 0,25 - 0,5% των λευκοκυττάρων.

Λεμφοκύτταρα: Διακρίνονται σε μεγάλα και μικρά. Τα μικρά λεμφοκύτταρα είναι τα πιο συνηθισμένα στο φυσιολογικό αίμα. Έχουν μεγάλο, πυκνό και στρογγυλό πυρήνα. Επίσης έχουν τη δυνατότητα αμοιβαδοειδούς κίνησης και παραγωγής αντισωμάτων. Τα μεγάλα λεμφοκύτταρα δεν είναι και τόσο συνηθισμένα στο φυσιολογικό αίμα. Ο πυρήνας είναι οδοντωτός και το κυτταρόπλασμα είναι πιο άφθονο απ' ότι στα μικρά λεμφοκύτταρα.

Μονοκύτταρα: Τα μονοκύτταρα έχουν το μεγαλύτερο μέγεθος από τα κύτταρα που βρίσκουμε στο φυσιολογικό αίμα. Ο πυρήνας βρίσκεται είτε κεντρικά είτε στην περιφέρεια και μπορεί να είναι οδοντωτός, ωειδής ή και πεταλοειδούς μορφής.



Εικόνα 3: τα κύτταρα του αίματος στο έτοιμο παρασκεύασμα. Στην εικόνα διακρίνονται αιμοπετάλια, ερυθρά και λευκά αιμοσφαίρια.

Τα αιμοπετάλια:

Δεν είναι τα ίδια κύτταρα αλλά θραύσματα κυττάρων, έτσι έχουν χαρακτηριστικά μικρό και ακανόνιστο.

Χρονική διάρκεια:

Το πείραμα αυτό διαρκεί μία περίπου 45 λεπτά.

Υλικά και όργανα:

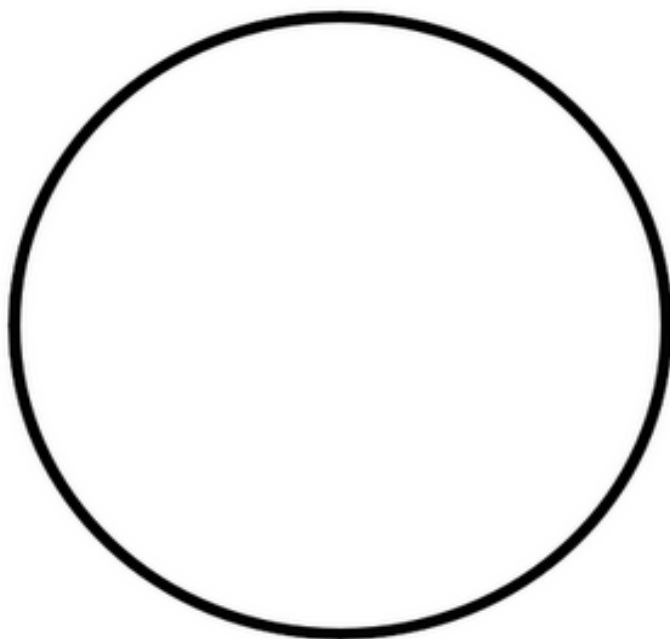
- έτοιμα παρασκευάσματα κυττάρων του αίματος
- μικροσκόπιο

Τρόπος διεξαγωγής:

- Τοποθετήστε το έτοιμο παρασκεύασμα από κύτταρα του αίματος πάνω στην τράπεζα του μικροσκοπίου.
- Σταθεροποιήστε το παρασκεύασμα με το άγκιστρο.
- Εστιάστε χρησιμοποιώντας αρχικά τη μικρότερη μεγέθυνση αντικειμενικού φακού (4x), στη συνέχεια, εστιάστε στην μεσαία μεγέθυνση (10x) και τέλος στην αμέσως επόμενη (40x).

Ερωτήσεις/Συμπεράσματα:

- Στον παρακάτω κύκλο, να σχεδιάσετε ένα αντιπροσωπευτικό τμήμα του παρασκευάσματος στο οποίο να φαίνονται ερυθροκύτταρα και λευκοκύτταρα



Μεγέθυνση προσοφθάλμιου φακού :

Μεγέθυνση αντικειμενικού φακού:.....

Συνολική μεγέθυνση.....

- Τι χρώμα έχουν τα ερυθρά αιμοσφαίρια; Που οφείλεται το χρώμα αυτό;

.....

.....

.....

.....

- Ποια είναι πιο μεγάλα σε μέγεθος τα ερυθρά ή τα λευκά αιμοσφαίρια; Γιατί τα ερυθροκύτταρα πρέπει να έχουν σχετικά μικρό μέγεθος και ταυτόχρονα να διαθέτουν μεγάλη εξωτερική επιφάνεια;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Για τον καθηγητή:

- Η σειρά έτοιμων παρασκευασμάτων που έχει σταθεί στα σχολεία ψηφιοποιήθηκε σε διάφορες μεγεθύνσεις από το συνεργάτη του ΕΚΦΕ Αγρινίου Κ. Μπακολίτσα και μπορείτε να την κατεβάσετε από τον παρακάτω σύνδεσμο:
<http://ekfe-agrin.ait.sch.gr/index.php/bio/9-i-seira-etoima-paraskevasmat>
- Ιστότοπος με επεξηγήσεις του περιεχομένου της σειράς μικροσκοπικών μόνιμων παρασκευασμάτων που έχουν σταλεί στα σχολεία από τη Altay Scientific SPA
http://ekfe.ser.sch.gr/documents/lab_equipment/seira_monimon_mikr_parask.pdf
- Πλούσια συλλογή φωτογραφίες από έτοιμα μικροσκοπικά παρασκευάσματα με δυνατότητα μεγέθυνσης
https://histologylab.ctl.columbia.edu/lab_index/
- Μελέτη Ιστολογικών Παρασκευασμάτων στο μάθημα της Βιολογίας Ενιαίου Λυκείου - Μαργαρίτης Γιάννης (Φυσικός, Υπεύθυνος Ε.Κ.Φ.Ε. Νάξου) Κίζη Θέκλα (Κυτταρολόγος PhD, Διευθύντρια του Κυτταρολογικού Εργαστηρίου του Γ.Ν. - Κ.Υ. Νάξου)
<https://slideplayer.gr/slide/3095947/>