

Γενική αίματος

- Η πιο κοινή εξέταση που χρησιμοποιείται στην ιατρική πράξη
 - Αποτελεί το **σημαντικότερο** διαγνωστικό βοήθημα για ασθένειες που αφορούν τα έμμορφα στοιχεία του αίματος (λευκά – ερυθρά – αιμοπετάλια)
 - Σήμερα, είναι πλήρως αυτοματοποιημένη παρέχοντας ακριβή και επαναλήψιμα αποτελέσματα
 - Η ορθή ερμηνεία των αποτελεσμάτων μειώνει τον αριθμό των μικροσκοπικών παρατηρήσεων των επιστρώσεων του περιφερικού αίματος
- Όμως η σφραγίδα της τελικής διάγνωσης τίθεται από τη μικροσκοπική εξέταση των επιστρώσεων του περιφερικού αίματος

ΑΙΜΟΛΗΨΙΑ - ΑΝΤΙΠΗΚΤΙΚΑ

- Κακή τεχνική αιμοληψίας (εργώδης) ή κακή ανάδευση σχετίζεται με παραγωγή πηγμάτων ή μικροθρόμβων (ψευδοθρομβοπενία), αιμόλυση, ψευδοαναιμία. Η είσοδος οινόπνεύματος στο δείγμα προκαλεί αιμόλυση
- **Αντιπηκτικά γενικής αίματος**
 - ✓ K_2EDTA σε $C = 1.5 \pm 0.25 \text{mg/ml}$ αίματος δεν επιφέρει αξιόλογες μεταβολές στην μορφολογία των ερυθρών
 - ✓ K_3EDTA καλύτερος χηλικός παράγοντας

Αιματολογικές μετρήσεις πριν τους αυτόματους αιματολογικούς αναλυτές

- Hb
- Hct
- RBC

- WBC
- Λευκοκυτταρικός τύπος

- PLT

Μέτρηση Αιμοσφαιρίνης

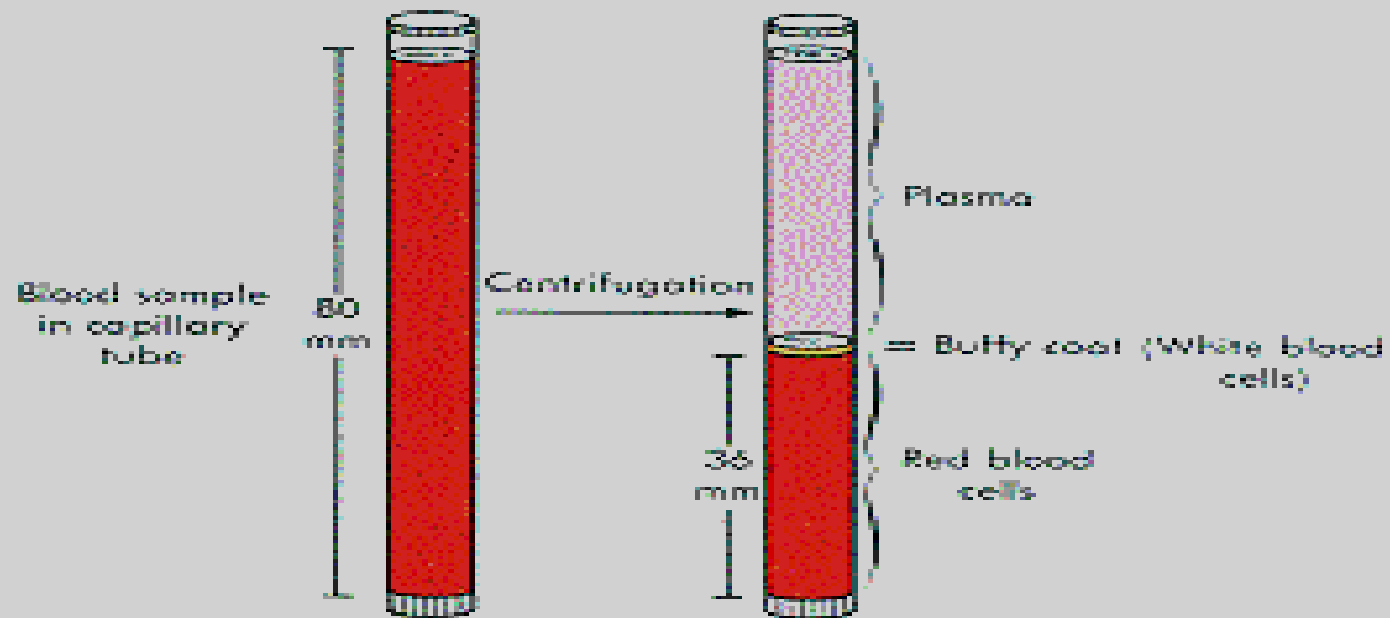
Αρχή της μεθόδου:

Αιμοσφαιρίνη + Drabkin \rightarrow
Κυανιομεθαιμοσφαιρίνη(Hi-CN)

Φωτομέτρηση στα 540 nm

Υπολογισμός της συγκέντρωσης Hb από standard
καμπύλη

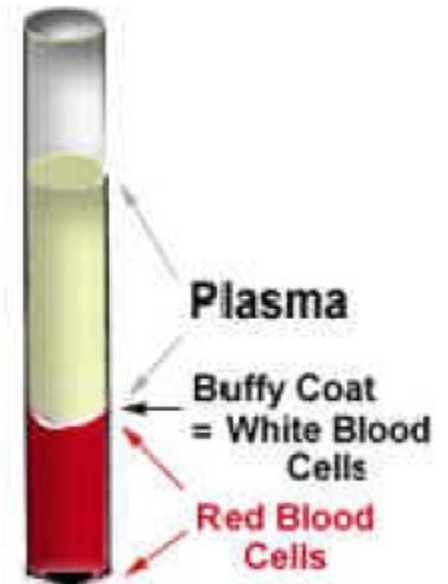
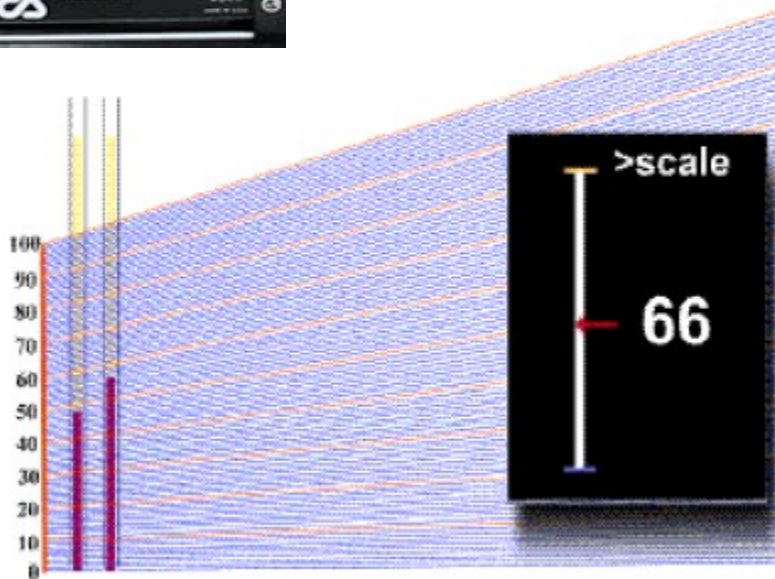
Μικροαιματοκρίτης



The hematocrit of this sample is

$$\frac{36 \text{ mm}}{80 \text{ mm}} \times 100 = 45\%$$

Μικροαιματοκρίτης

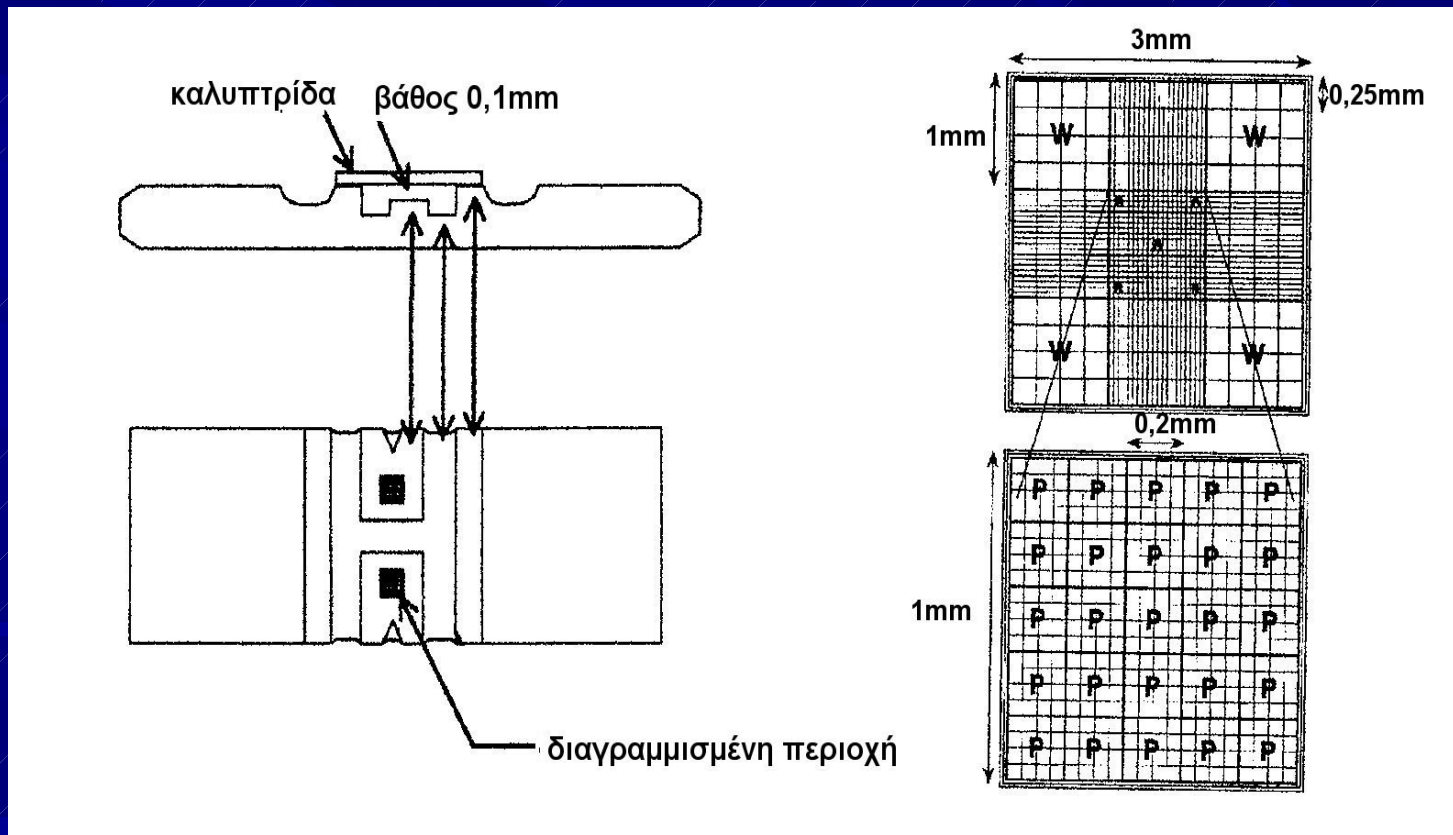


ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΛΕΥΚΩΝ, ΕΡΥΘΡΩΝ ΚΑΙ ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΩΝ (manual)

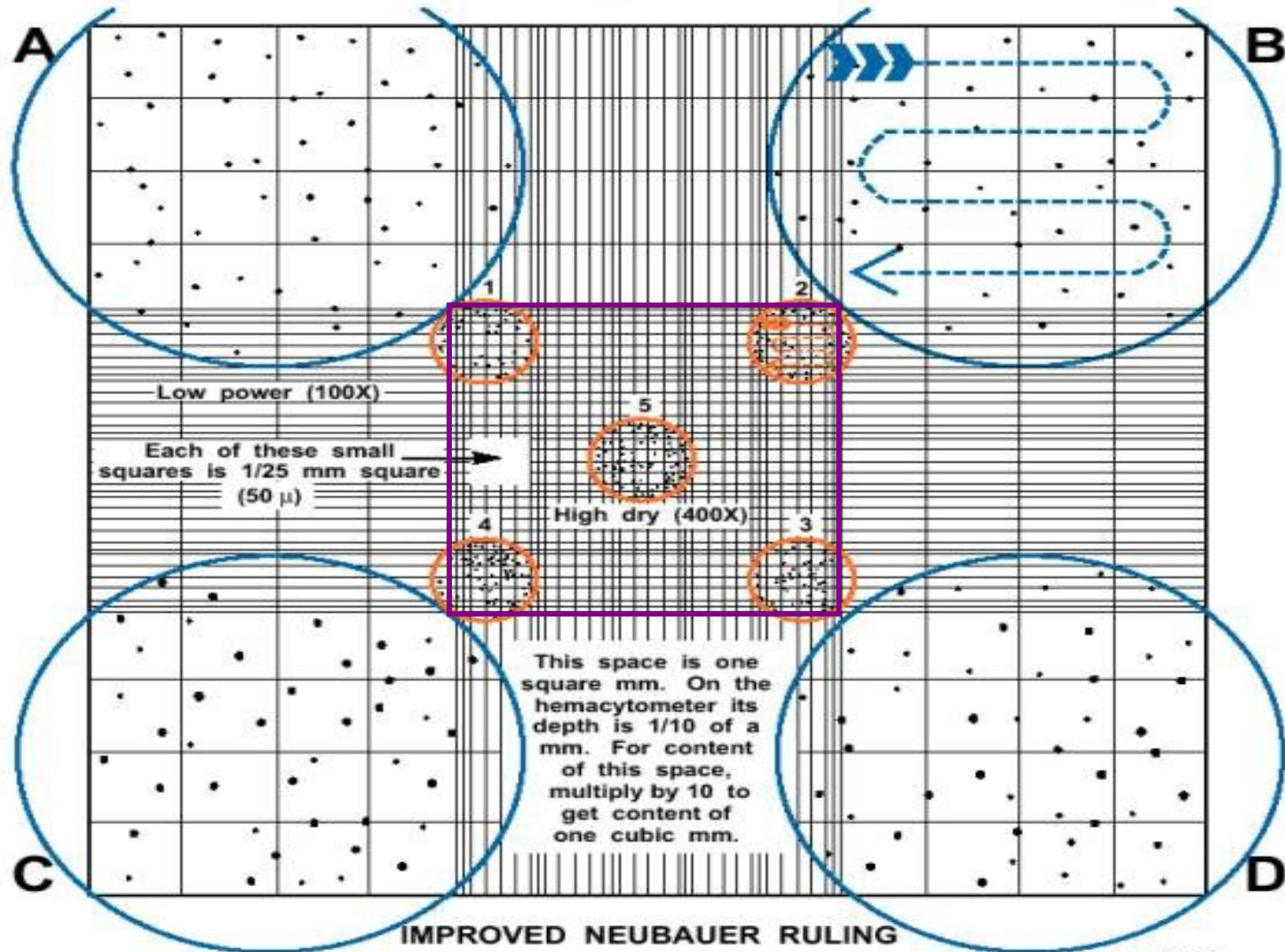
- WBC 1:20 σε διάλυμα Turk (1% οξεϊκό οξύ σε νερό χρωματισμός με ιώδες της γεντιανής)
- RBC 1:200 σε διάλυμα Hayem's (χλωριούχο νάτριο 0.5%, θειικό νάτριο 2.5% και χλωριούχο υδράργυρο 0.25%)
- PLT 1:100 σε διάλυμα (Ammonium oxalate 1.145%, Sorensen buffer 0.1%, Thiomersal 0.01%)



Μετρήσεις με μετρικές πλάκες



HEMACYTOMETER (COUNTING CHAMBER)



HM310716

A - B - C - D ARE FIELDS USED IN DOING THE WHITE BLOOD CELL COUNT.

1 - 2 - 3 - 4 - 5 ARE FIELDS USED IN DOING THE RED BLOOD CELL COUNT.

(Letters, numbers, and arrows are not actually seen in the counting chamber. They are for illustration only. Circles depict areas seen through the microscope.)

Σταθμός της ιστορίας των αιματολογικών αναλυτών

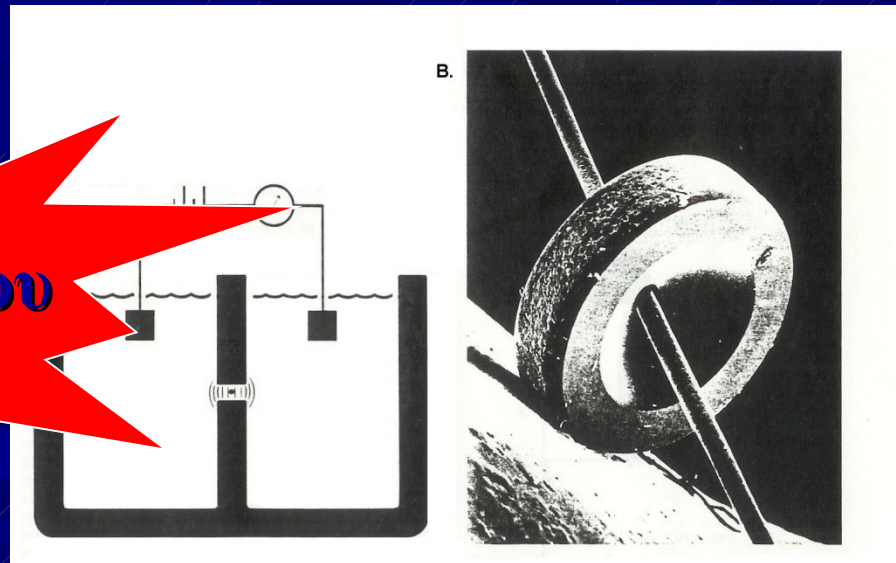
Ένας μηχανολόγος από το Αρκάνσας στο Σικάγο έκανε την ανακάλυψη που θα οδηγούσε στην εποχή των αυτόματων αιματολογικών μετρήσεων

Το 1949 ο Wallace Coulter συνέλαβε την αρχή ηλεκτρονικής μέτρησης μικροσκοπικών σωματιδίων που περιλάμβανε και τα έμμορφα στοιχεία του αίματος

Wallas Coulter (1913-1998)



...ο πρωτοπόρος του
αυτοματισμού

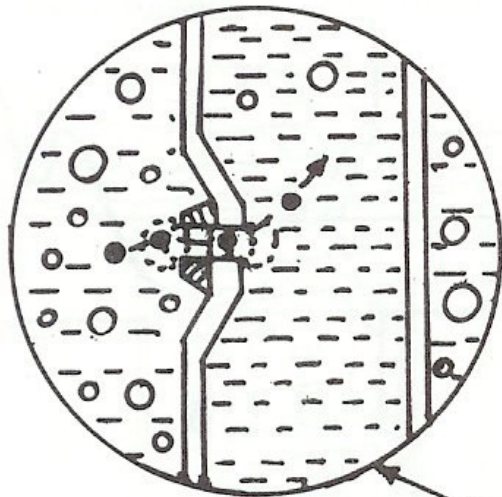
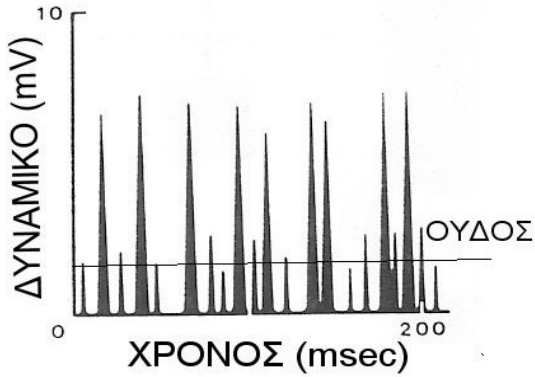


Αρχές – Μέθοδοι ανάλυσης των αιματολογικών αναλυτών

- Μεταβολή ηλεκτρικής αντίστασης οπής (aperture impedance)
- Αρχή σκεδασμού ακτίνας φωτός (light-scatter)
- Κυτταροχημεία ροής
- Κυτταρομετρία φθορισμού (φθοριοχρώματα)

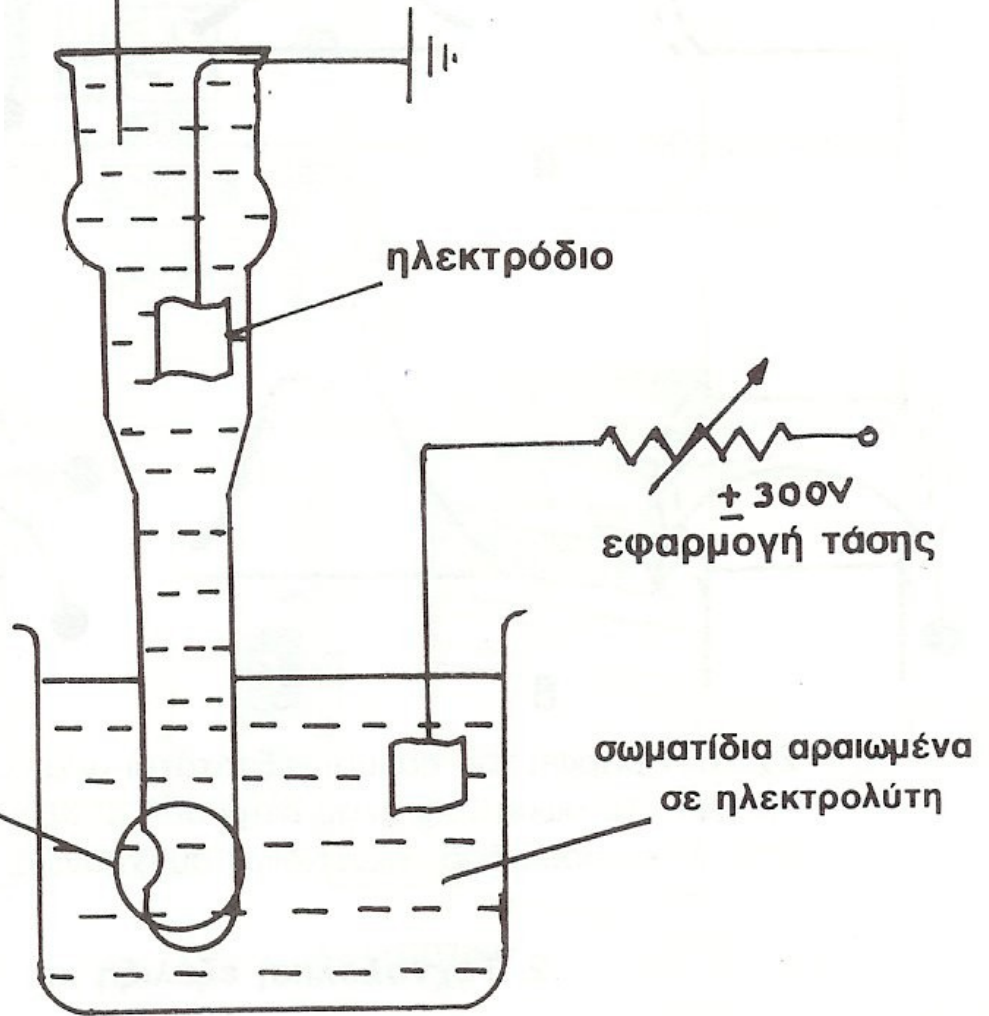
Αρχή μεταβολής αντίστασης (impedance)

ΠΑΛΜΟΓΡΑΦΟΣ

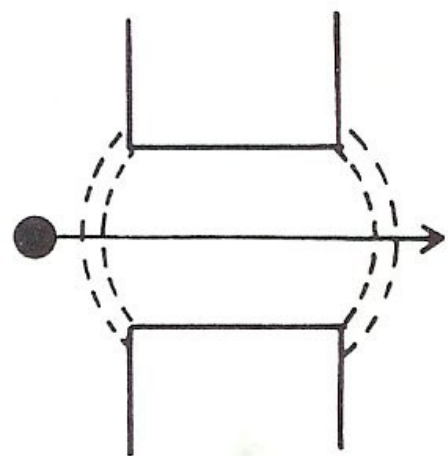


η οπή σε μεγέθυνση

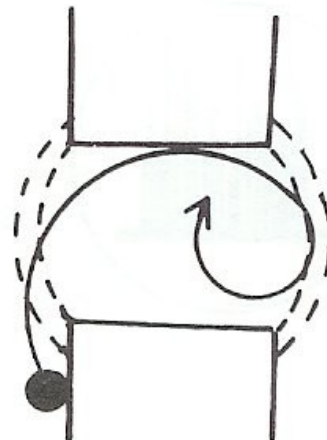
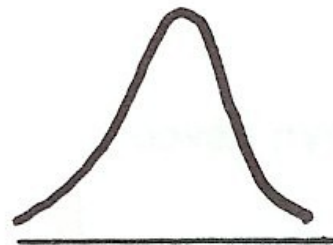
εφαρμογή κενού



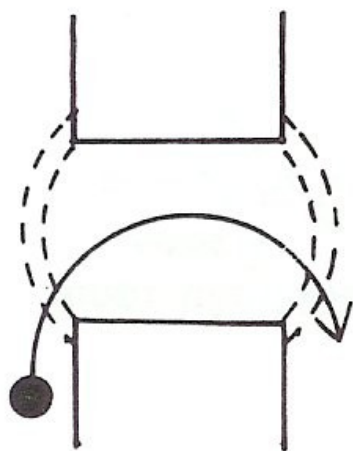
Ο παλμός είναι καθοριστικός.....



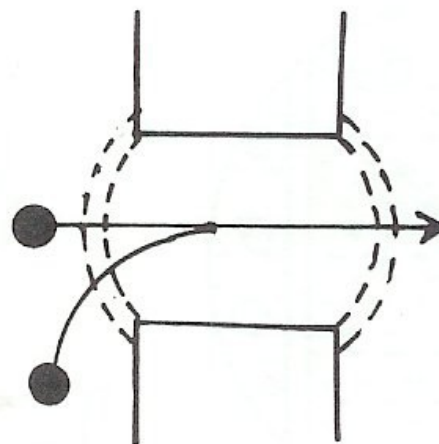
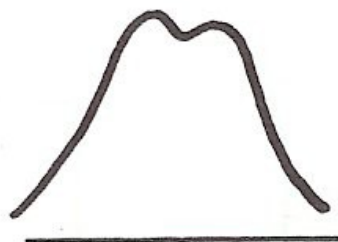
α



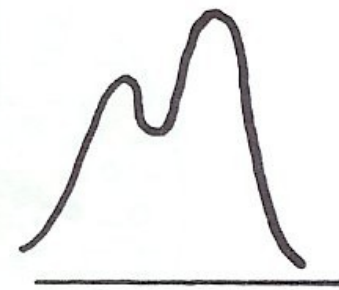
γ



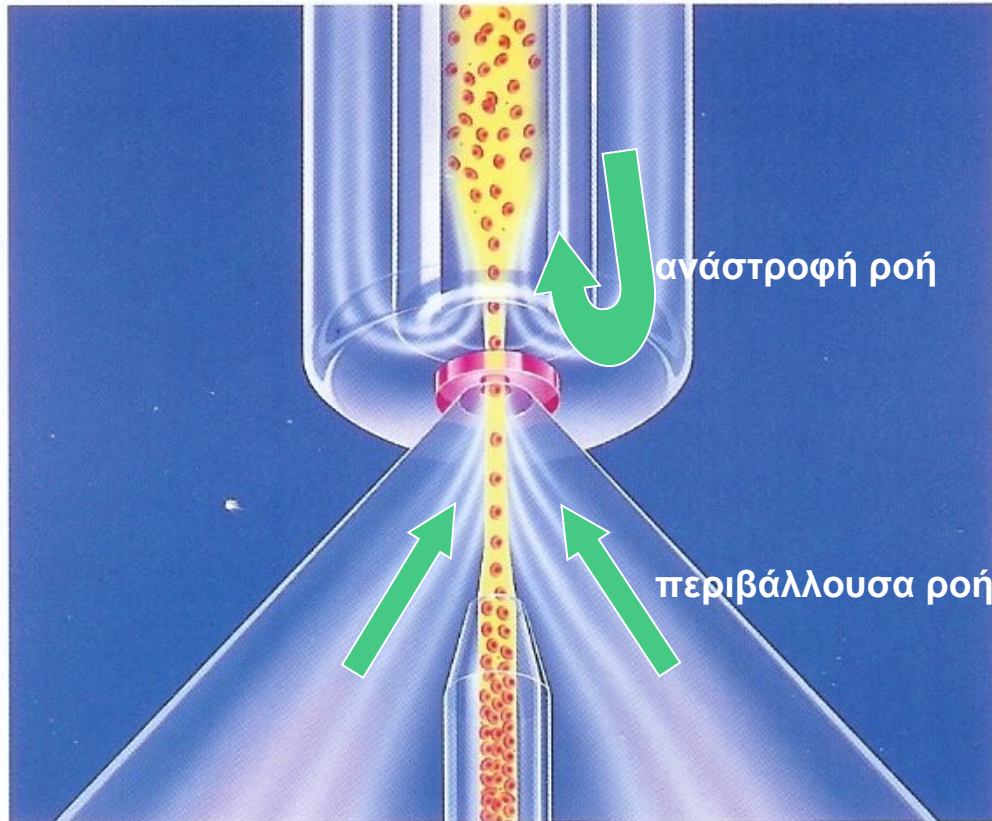
β



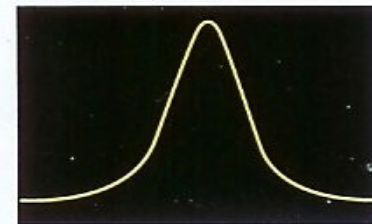
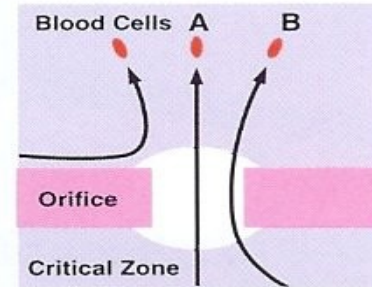
δ



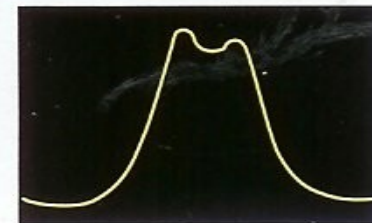
Η υδροδυναμική εστίαση βελτιώνει τους ηλεκτρονικούς παλμούς (Toa-Sysmex, 1985)



Hydrodynamic Focusing System



Pulse A



Pulse B

Αρχή αγωγιμότητας

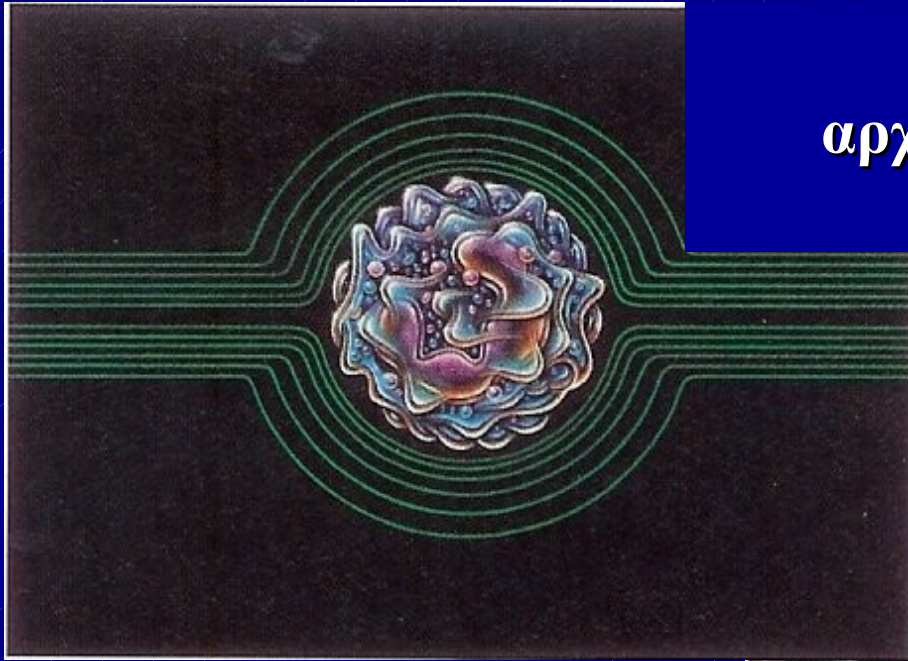
Τεχνολογική εξέλιξη ηλεκτρονικής αρχής

**Εναλλασσόμενο ρεύμα υψηλής συχνότητας
(RF-radio frequency)**

Πληροφορίες για εσωτερικό κυττάρου

- Μέγεθος, σχήμα, αριθμός λοβών πυρήνα
- Κοκκία πρωτοπλάσματος

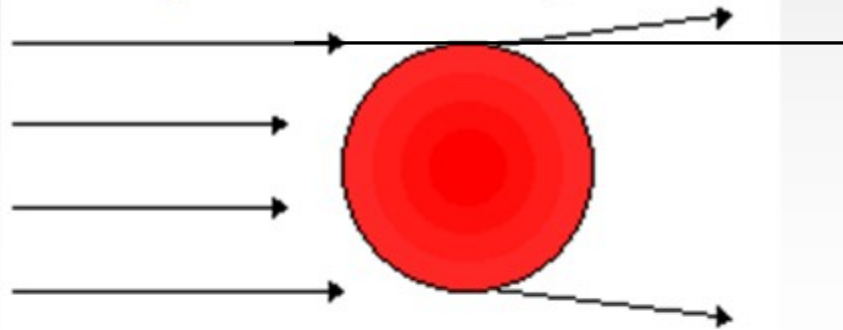
**Ηλεκτρονική
αρχή της μεταβολής
αντίστασης**



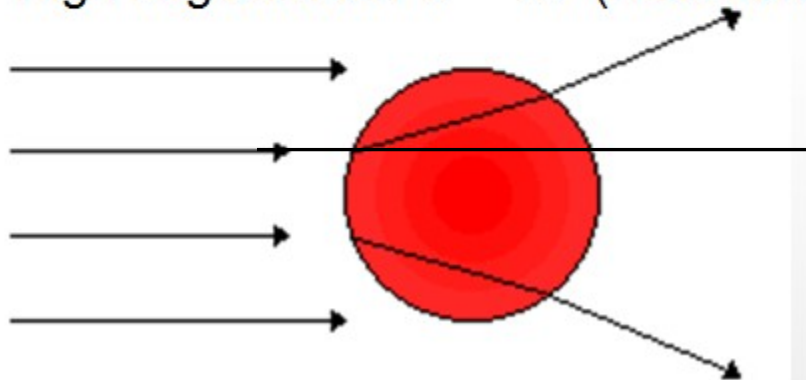
**Μια δεύτερη ηλεκτρονική αρχή
αγωγιμότητα**

Σκεδασμός ακτίνας laser

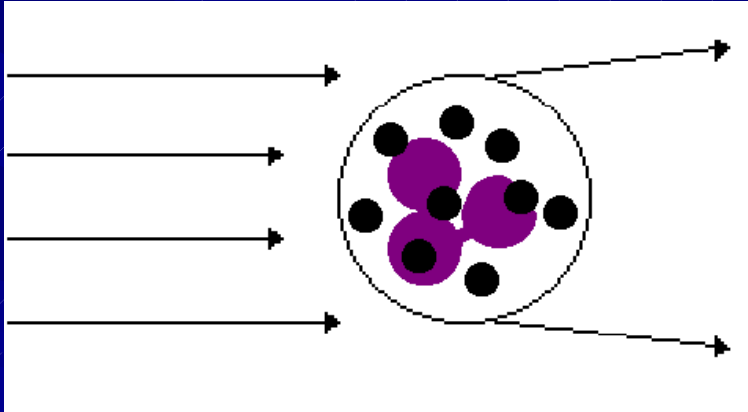
Low angle scatter 2° - 3° (Volume)



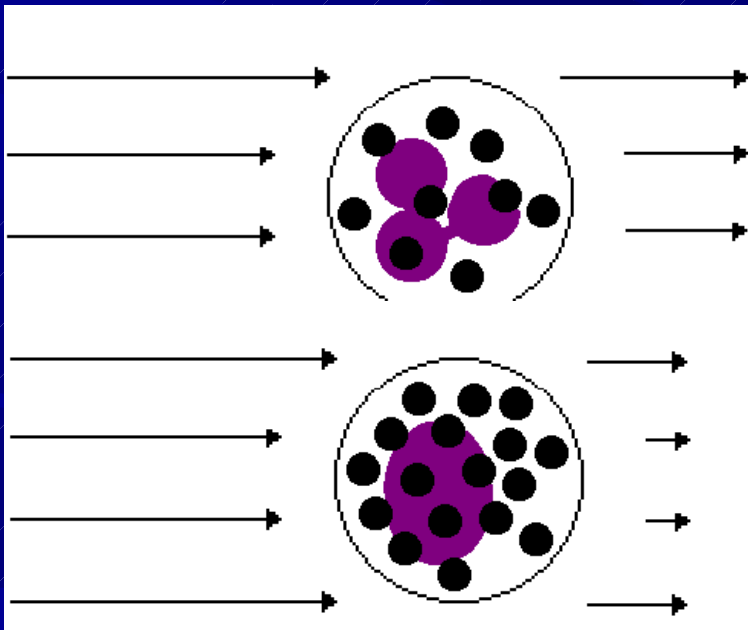
High angle scatter 5° - 15° (HGB concentration)



Κυτταροχημεία ροής



Scatter signal to measure the volume of the cells



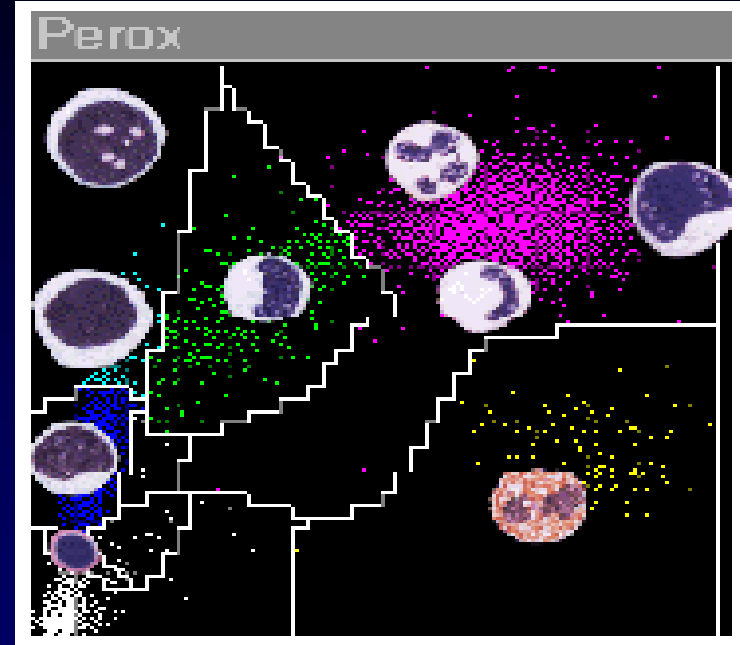
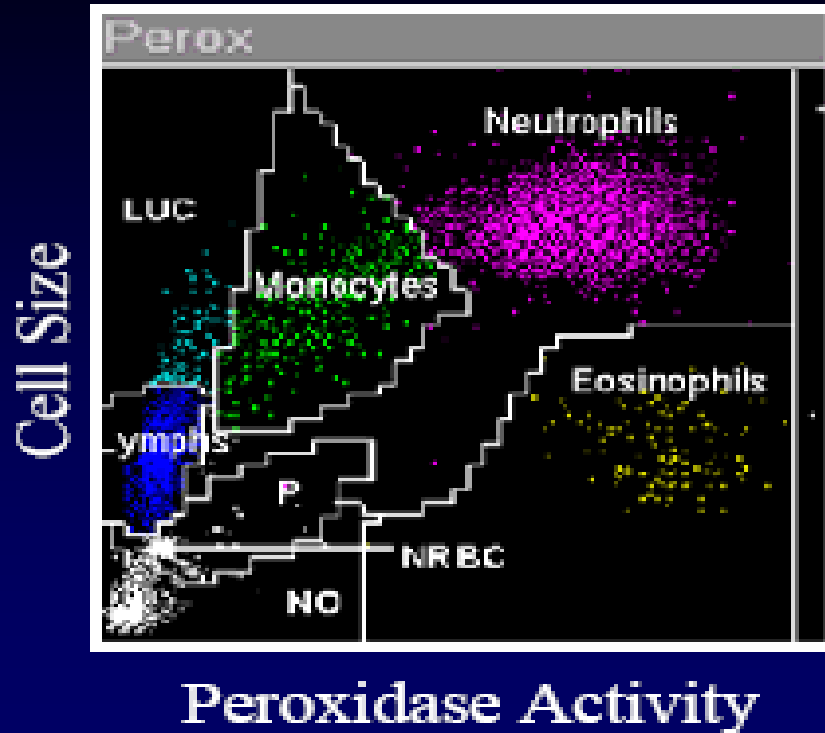
Absorption signal for peroxidase activity measurement

Cells with medium peroxidase activity absorbs less light

than cells with high peroxidase activity

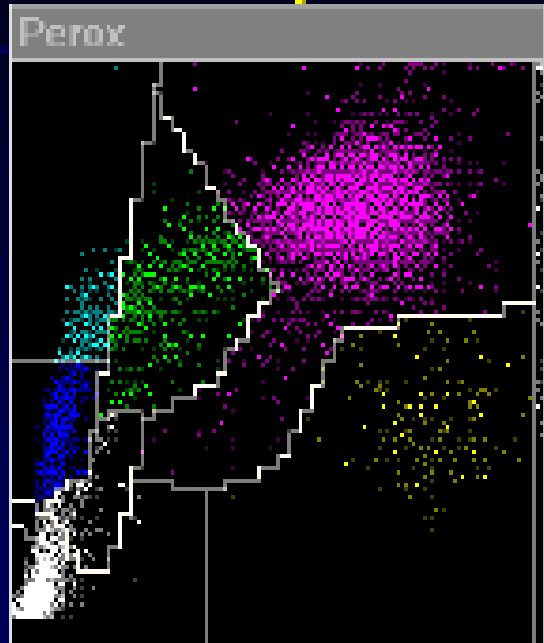
Κυτταροχημεία ροής

WBC PEROXIDASE CHANNEL

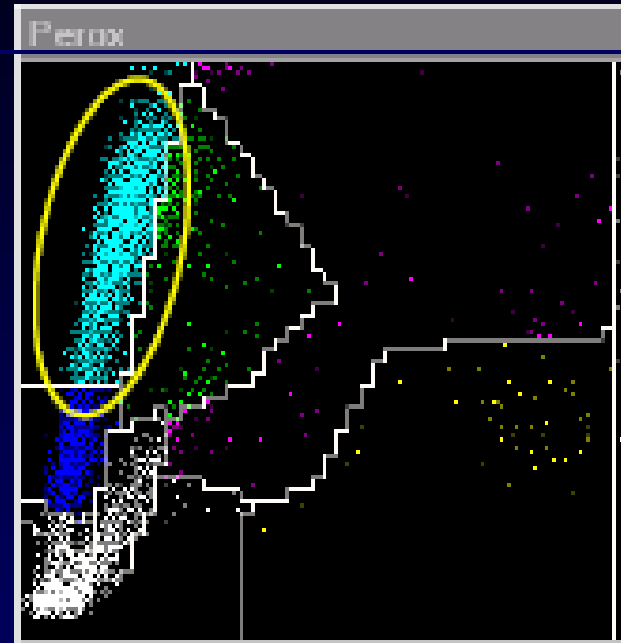


MYELOPEROXIDASE DEFICIENCY

Normal Peripheral Blood



Patient Peripheral Blood

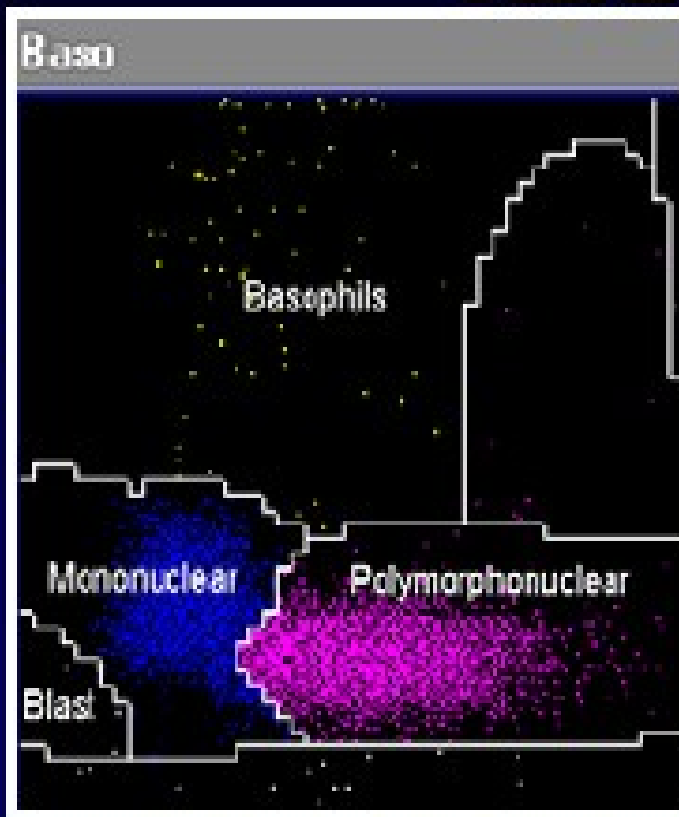


ADVIA 120 Results

- WBC Count: 6,760 cells/ μ L
- 1.6% Neut
- 21.5% Lymph
- 69.9% LUC
- 66.0% PMN
- 33.7% MN
- 3+ ATYPS Flag
- 1+ MPO Deficiency Flag

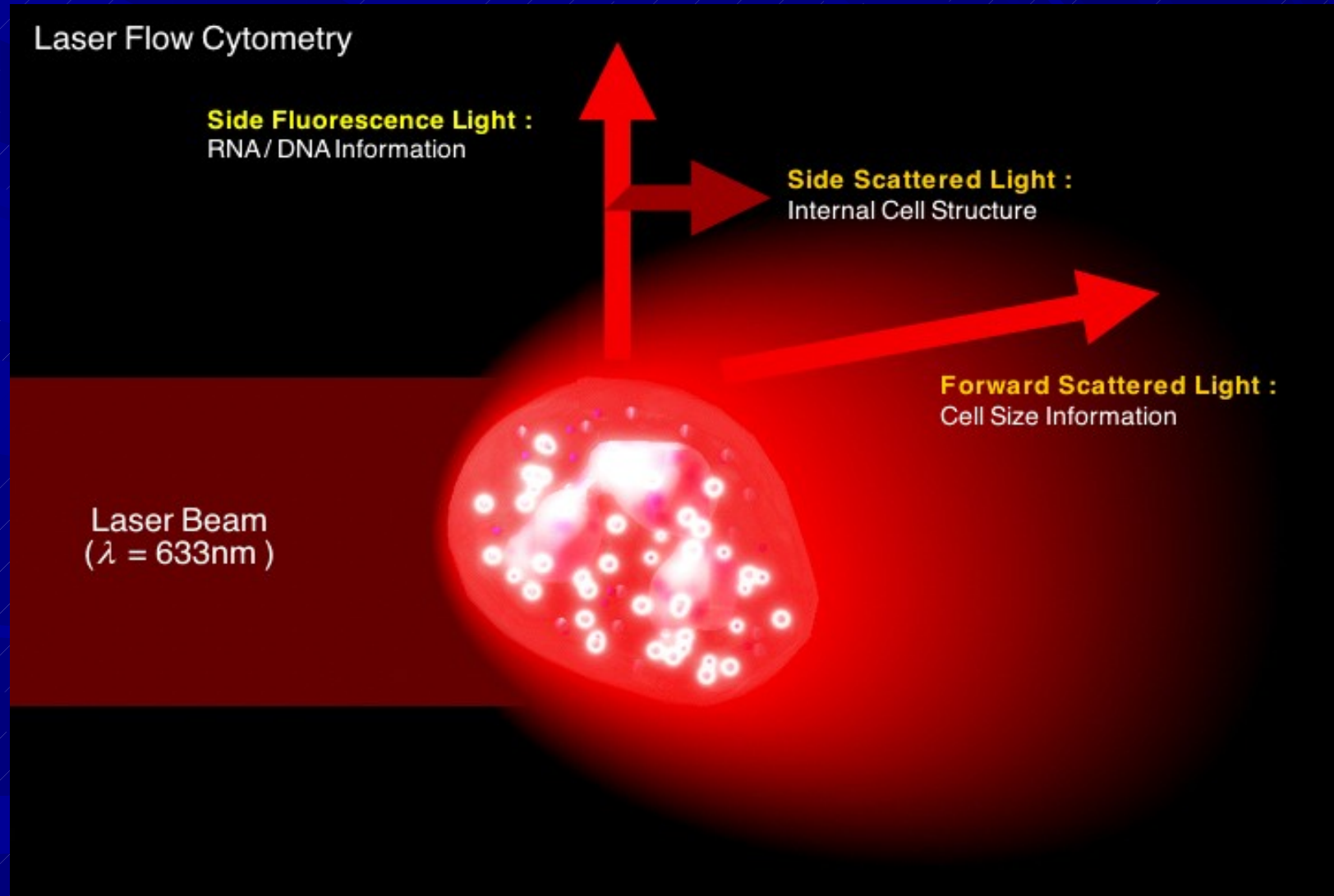
BASOPHIL/LOBULARITY CHANNEL

Cell Size

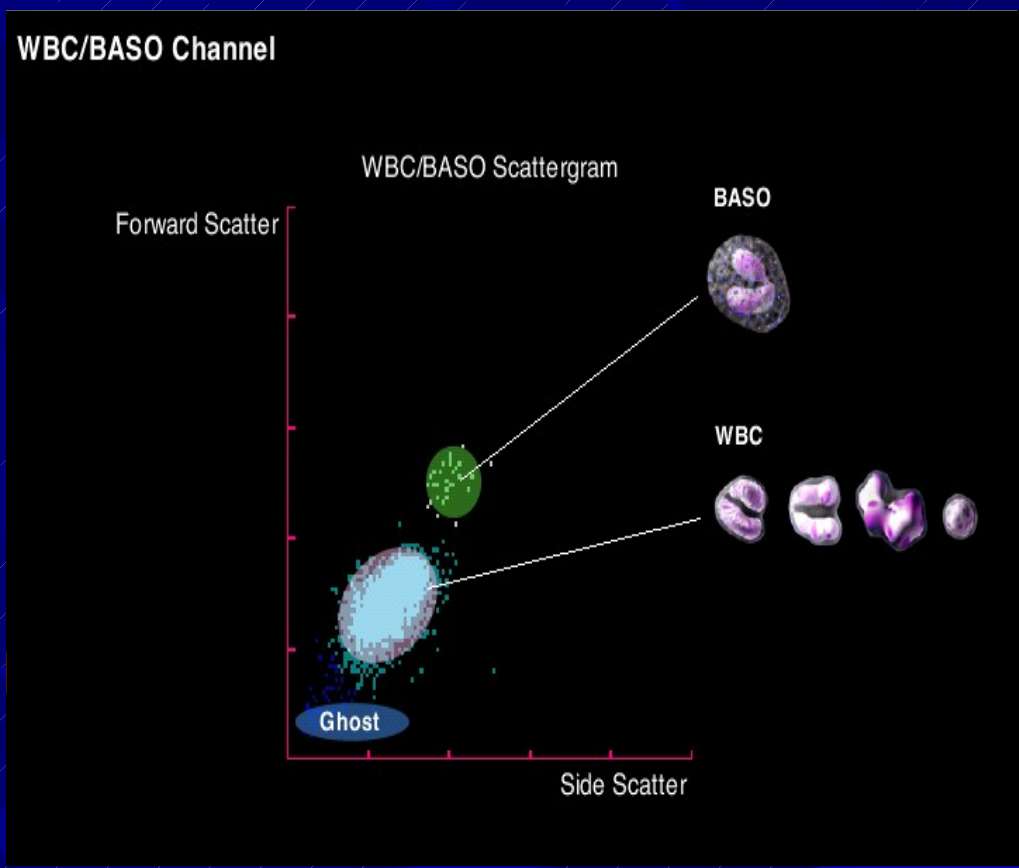
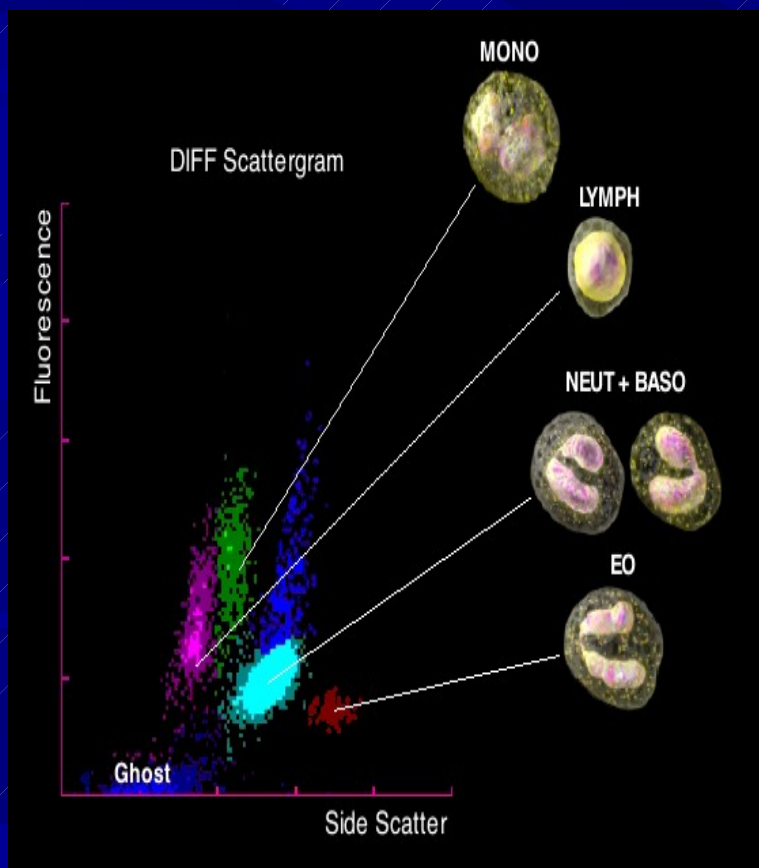


Nuclear Lobularity

Κυτταρομετρία φθορισμού (φθοριοχρώματα)

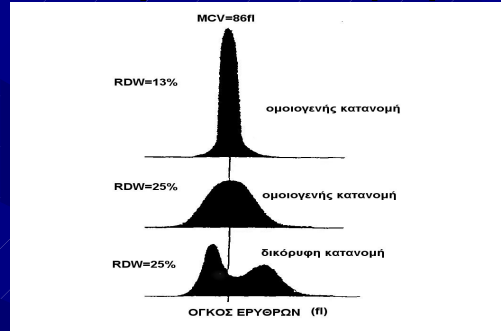


Διαφορικός τύπος λευκών με τη χρήση φθοριοχρωμάτων

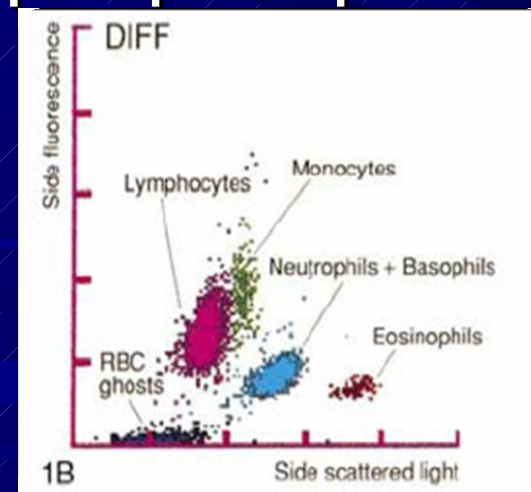


Ιστόγραμμα - νεφελόγραμμα

- Ιστόγραμμα είναι η κατανομή της συχνότητας μίας παραμέτρου

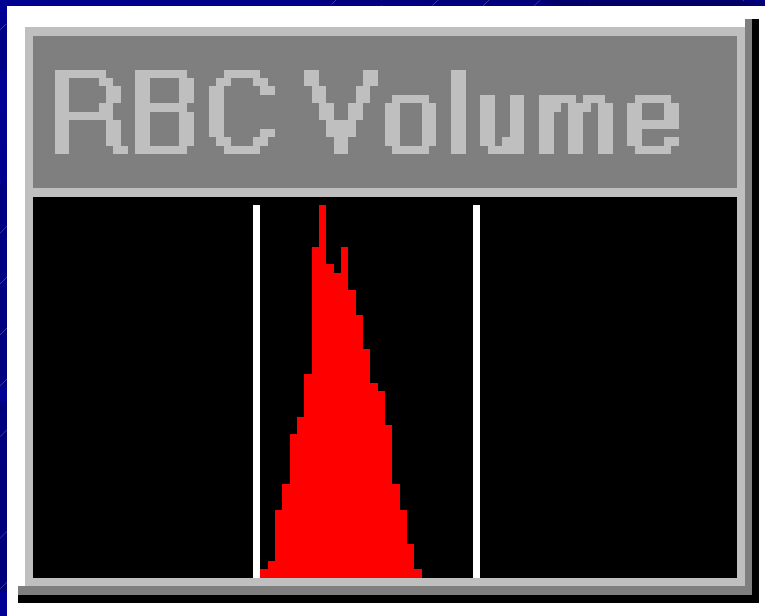


- Νεφελόγραμμα είναι οι πληθυσμοί των κυττάρων που πέρασαν από την οπή μέτρησης, με τη μορφή νεφελωμάτων

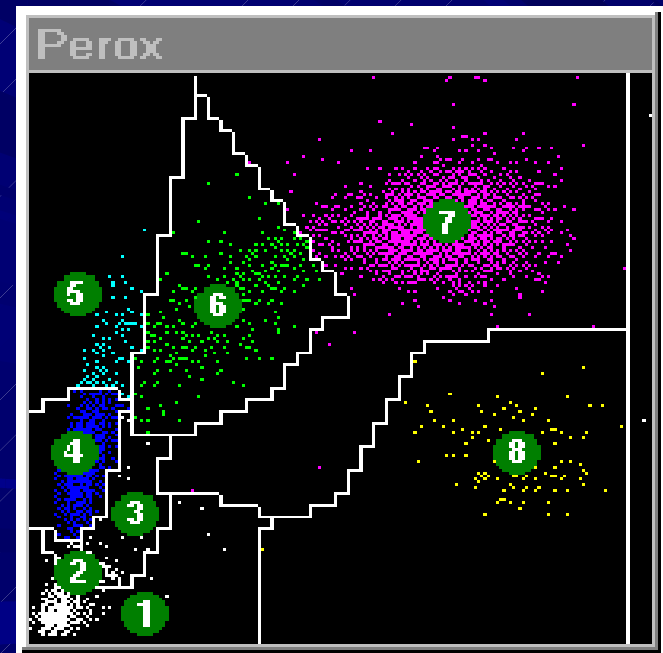


Ιστόγραμμα - νεφελόγραμμα

- Τα δεδομένα των μετρήσεων του αναλυτή παρουσιάζονται ως **ιστόγραμμα** και ως **νεφελόγραμμα**



ιστόγραμμα



νεφελόγραμμα

Μέτρηση αιμοσφαιρίνης

- Κυανιομεθαιμοσφαιρίνη (HiCN) μέθοδος αναφοράς
- Μέθοδοι μέτρησης ελεύθερες κυανίου
 - Μέθοδος μετατροπής σε οξυαιμοσφαιρίνη
 - Μέθοδος μετατροπής σε νατριούχο-λαϋρυλο-θειοαιμοσφαιρίνη (SLS-Hb)

Μέτρηση ερυθρών

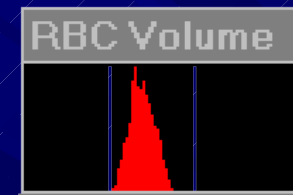
Υπολογιζόμενες παράμετροι

■ **RBC**

Αριθμός ερυθρών (άμεση μέτρηση, οπτική μέθοδος ή μεταβολή αντίστασης οπής)

■ **MCV**

Μέσο της κατανομής του όγκου των ερυθρών



■ **HCT**

$$(\text{RBC} \times \text{MCV}) \div 10$$

■ **MCH**

$$(\text{HGB} \div \text{RBC}) \times 10$$

■ **MCHC**

$$(\text{HGB} \div [\text{RBC} \times \text{MCV}]) \times 1000$$

Μέτρηση ερυθρών

Υπολογιζόμενες παράμετροι

- **CHCM** Mean of RBC HC histogram
(Corpuscular Hemoglobin
Concentration Mean)
- **CH** Mean of RBC CH histogram
(Corpuscular Hemoglobin
content)
- **RDW** $100 \times (\text{SD of RBC Volume histogram} \div \text{MCV})$
(Red cell volume Distribution
Width)
- **HDW** SD of RBC HC histogram
(Hemoglobin concentration
Distribution Width)

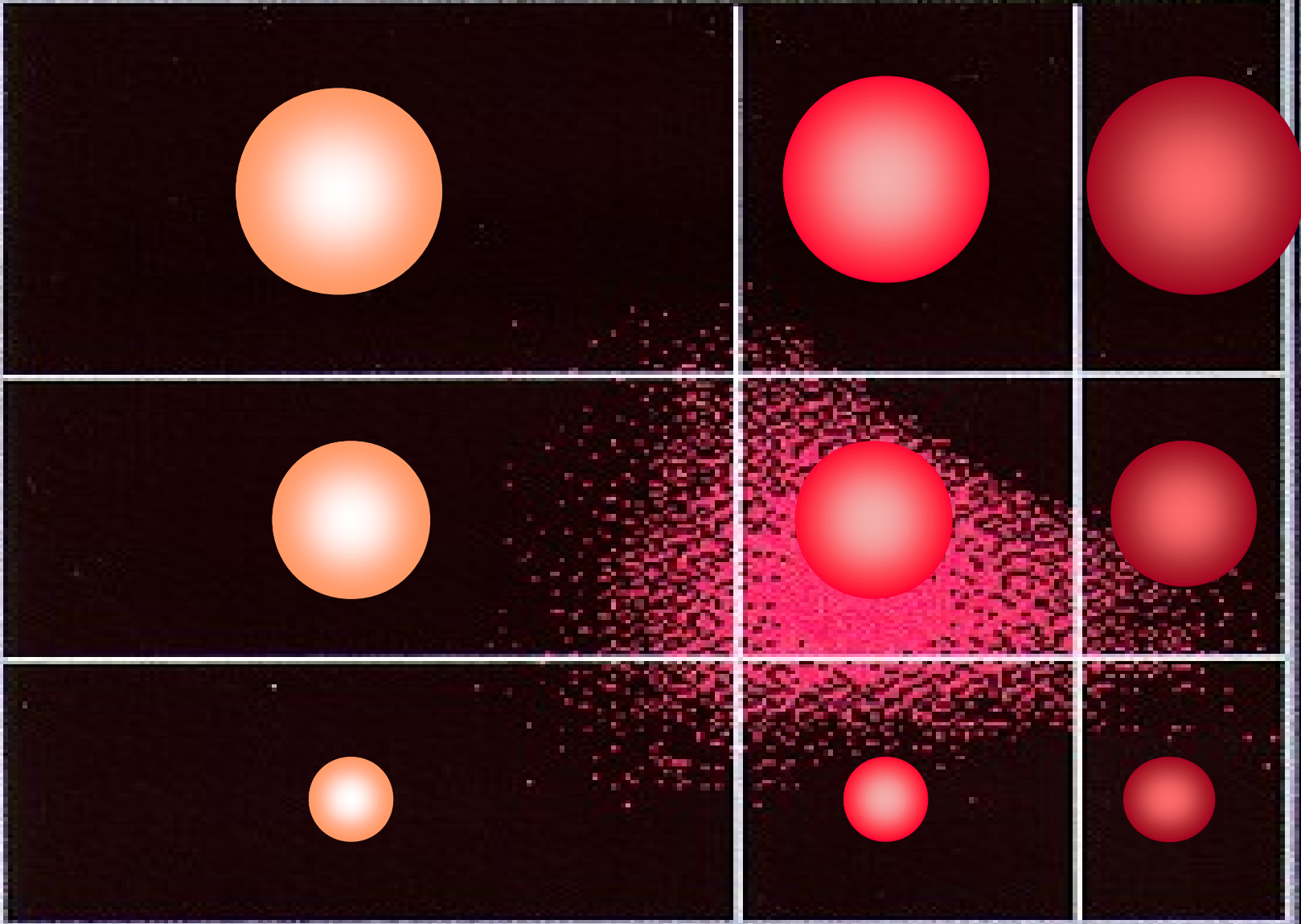
Μέτρηση ερυθρών

Υπολογιζόμενες παράμετροι

- **%MICRO** ποσοστό ερυθρών επί τοις % με όγκο < 60 fL
- **%MACRO** ποσοστό ερυθρών επί τοις % με όγκο > 120 fL
- **%HYPO** ποσοστό ερυθρών επί τοις % με Hb < 28 g/dL
- **%HYPER** ποσοστό ερυθρών επί τοις % με Hb > 41 g/dL

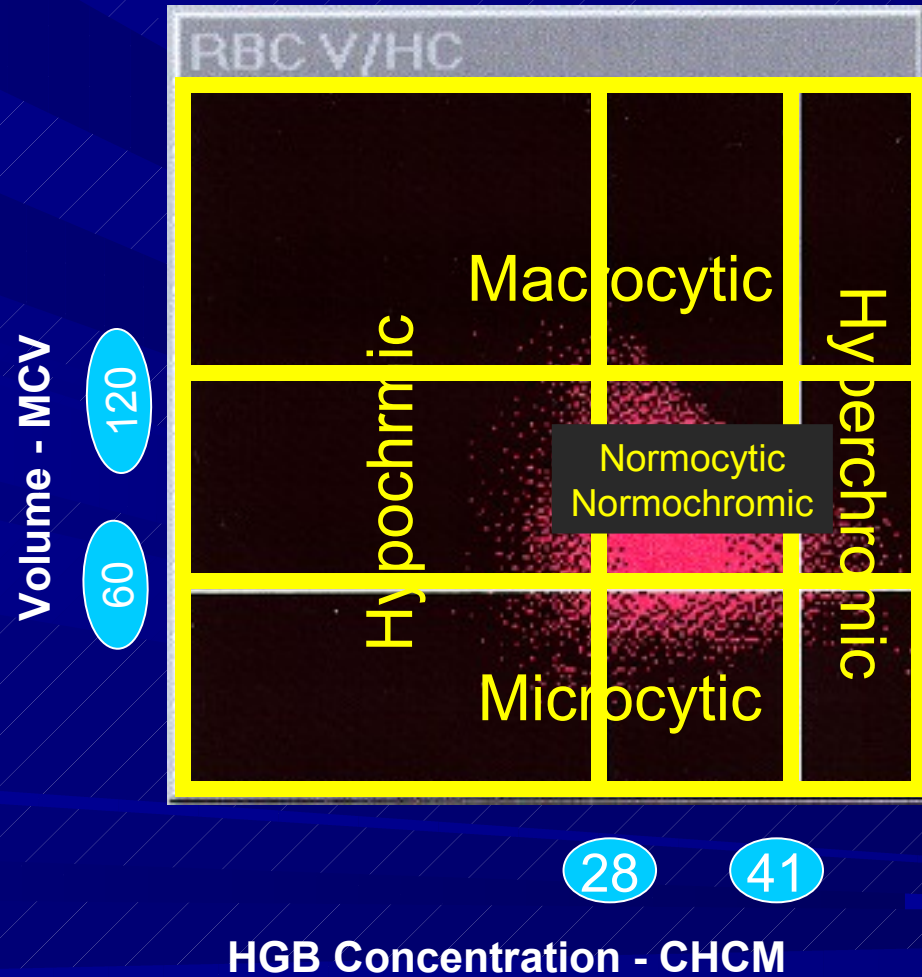
RBC V/HC

Volume - MCV

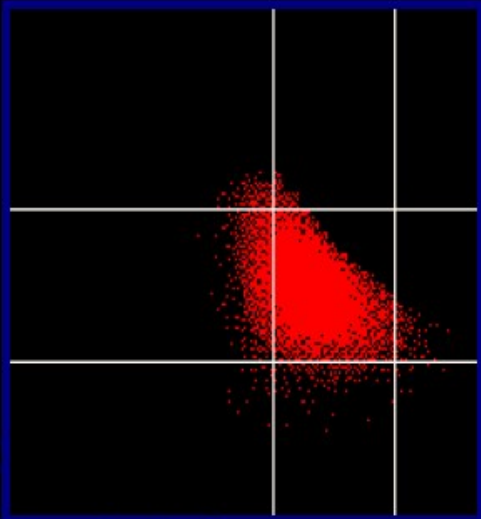


HGB Concentration - CHCM

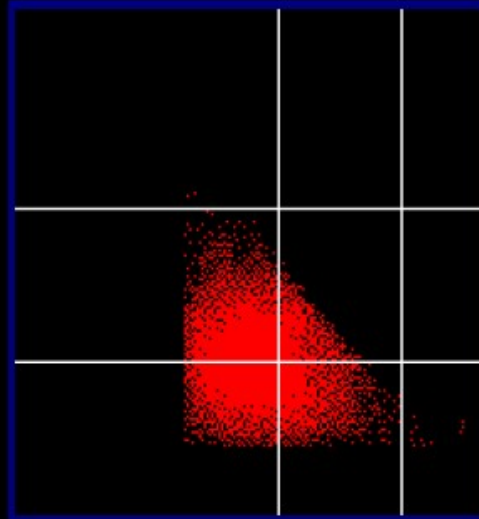
Υποπληθυσμοί ερυθρών αιμοσφαιρίων



Διαφορές στο νεφελόγραμμα των ερυθρών

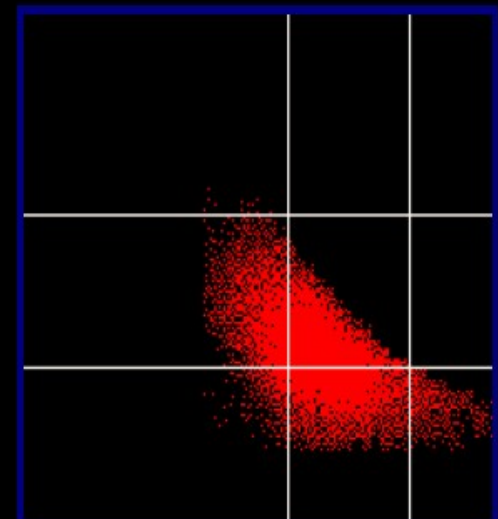


$MCV = K\phi$



$MCV = 61.1 \text{ fL}$
 $M/H \text{ ratio} = 0.63$

Σιδηροπενία



$MCV = 66 \text{ fL}$
 $M/H \text{ ratio} = 2.05$

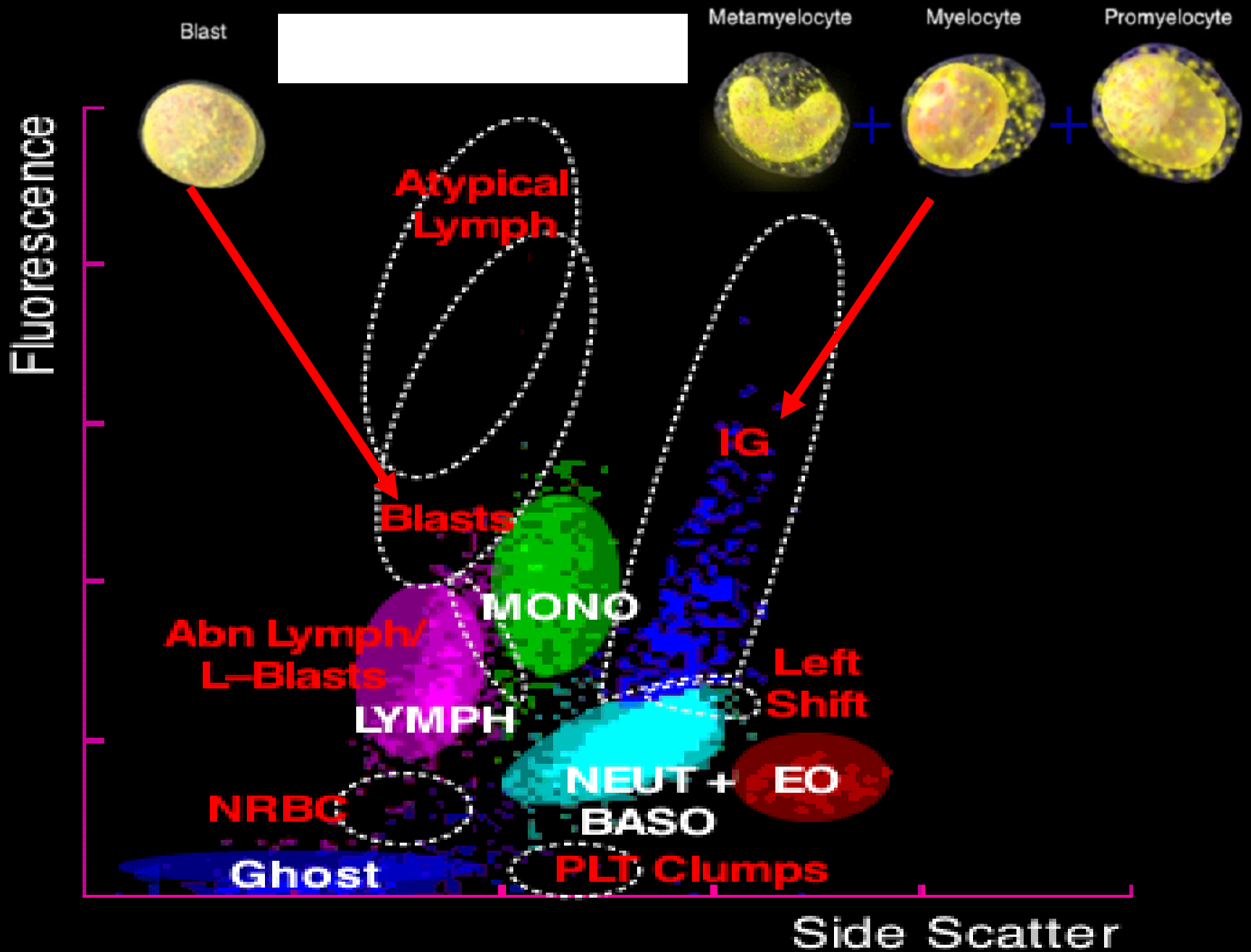
Β-θαλασσαιμία

Μέτρηση λευκών αιμοσφαιρίων και διαφορικός τύπος λευκών

WBC	$\text{RawWBC} \times (\text{PeroxCalfactor})$ (White Blood cell Count Perox)
%NEUT (%Neutrophils)	$([100 \times \text{Neutrophil Count}] \div \text{PHA Cells})$
#NEUT (#Neutrophils)	$(\%NEUT \div 100) \times \text{WBC}$
%LYMPH (%Lymphocytes)	$([100 \times \text{Lymphocyte Count}] \div \text{PHA Cells}) - \%BASO$
#LYMPH (#Lymphocytes)	$(\%LYMPH \div 100) \times \text{WBC}$
%MONO (%Monocytes)	$(100 \times \text{Monocyte Count}) \div \text{PHA Cells}$
#MONO (#Monocytes)	$(\%MONO \div 100) \times \text{WBC}$
%EOS (%Eosinophils)	$(100 \times \text{Eosinophil Count}) \div \text{PHA Cells}$
#EOS (#Eosinophils)	$(\%EOS \div 100) \times \text{WBC}$
%BASO (%Basophils)	$100 \times (\text{BASO Count} \div \text{BASO PHA Cells})$
#BASO (#Basophils)	$(\%BASO \div 100) \times \text{WBC}$

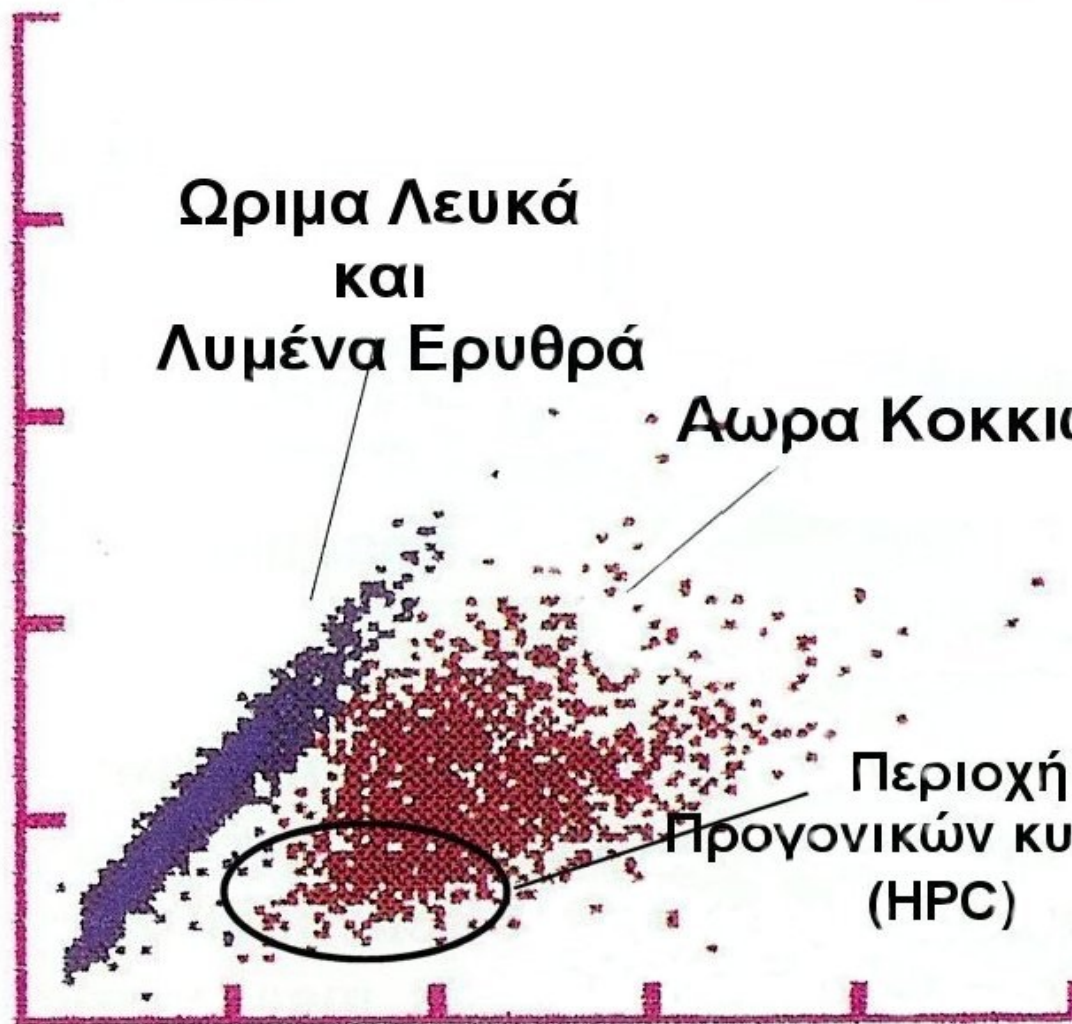
Προσδιορισμός επιπλέον παραμέτρων

- **%LUC** (100 x LUC Count) ÷ PHA Cells
- **(%Large Unstained Cells)**
- **#LUC** $(\%LUC \div 100) \times WBC$
- **(#Large Unstained Cells)**
- **ATYP** The presence of atypical lymphocytes is suspected.
(Atypical Lymphocytes)
- **IG** The presence of immature granulocytes is suspected.
(Immature Granulocytes)
- **MPO** Sample is a weak peroxidase stainer.
(Myeloperoxidase deficiency)
- **NRBC** The presence of nucleated red blood cells is suspected.
(Nucleated Red Blood Cells)
- **PLT-CLM** Presence of clumped platelets is suspected.
(Platelet Clumps)



*Προσδιορισμός με δύο ηλεκτρονικά σήματα
Πολυδύναμων Αιμοποιητικών Κυττάρων*

RF



Ωριμα Λευκά
και
Λυμένα Ερυθρά

Αωρα Κοκκιώδους

Περιοχή
Προγονικών κυττάρων
(HPC)

DC

Αριθμός και δείκτες αιμοπεταλίων

■ **PLT**

PLT Count x RBC Cal Factor x PLT Cal Factor
(Platelet count)

■ **MPV**

(Mean Platelet Volume)

Mean of 2D-PLT Vol histogram

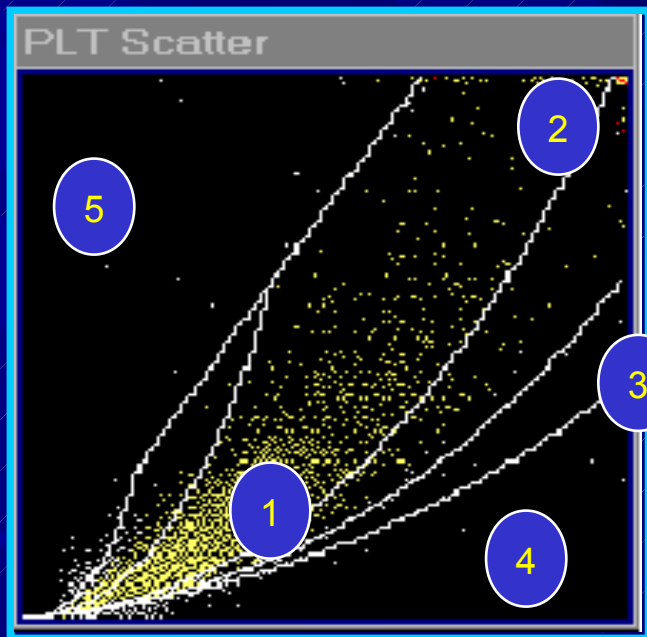
■ **Large LPLT**

(Large Platelets)

Platelets with volumes greater than 20 fL

Μέθοδος μέτρησης αιμοπεταλίων

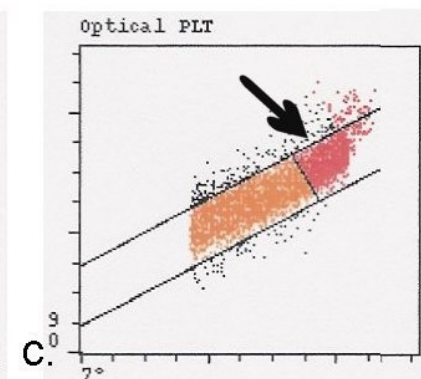
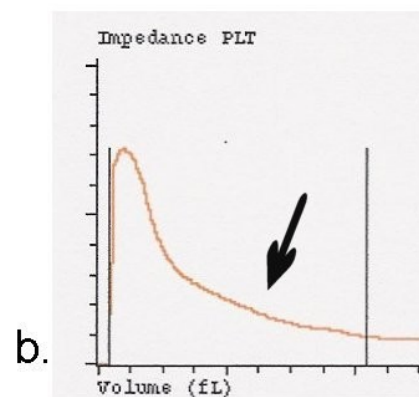
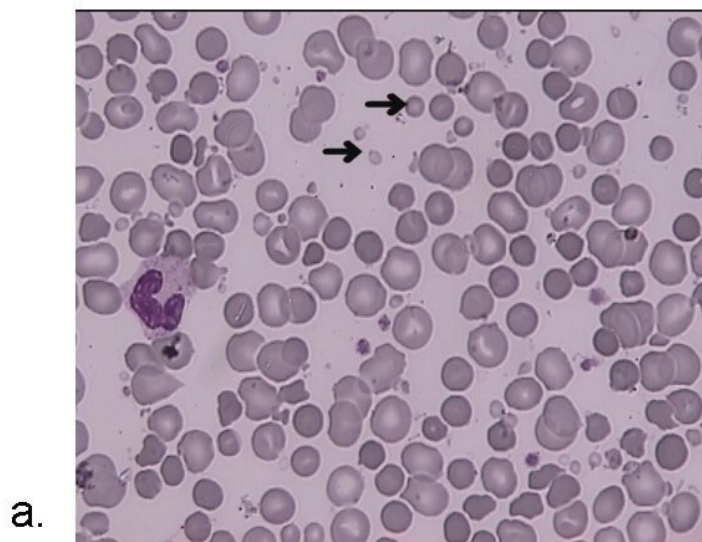
Ανάλυση των αιμοπεταλίων σε δύο γωνίες ως προς τον όγκο και το δείκτη διάθλασης (ADVIA 120)



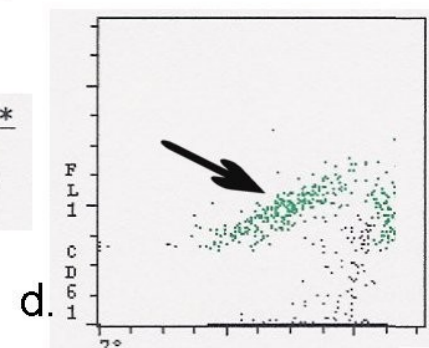
PLATELET CYTOGRAM

- 1 Platelets
- 2 Large platelets
- 3 Red blood cells
- 4 RBC fragments
- 5 RBC ghosts

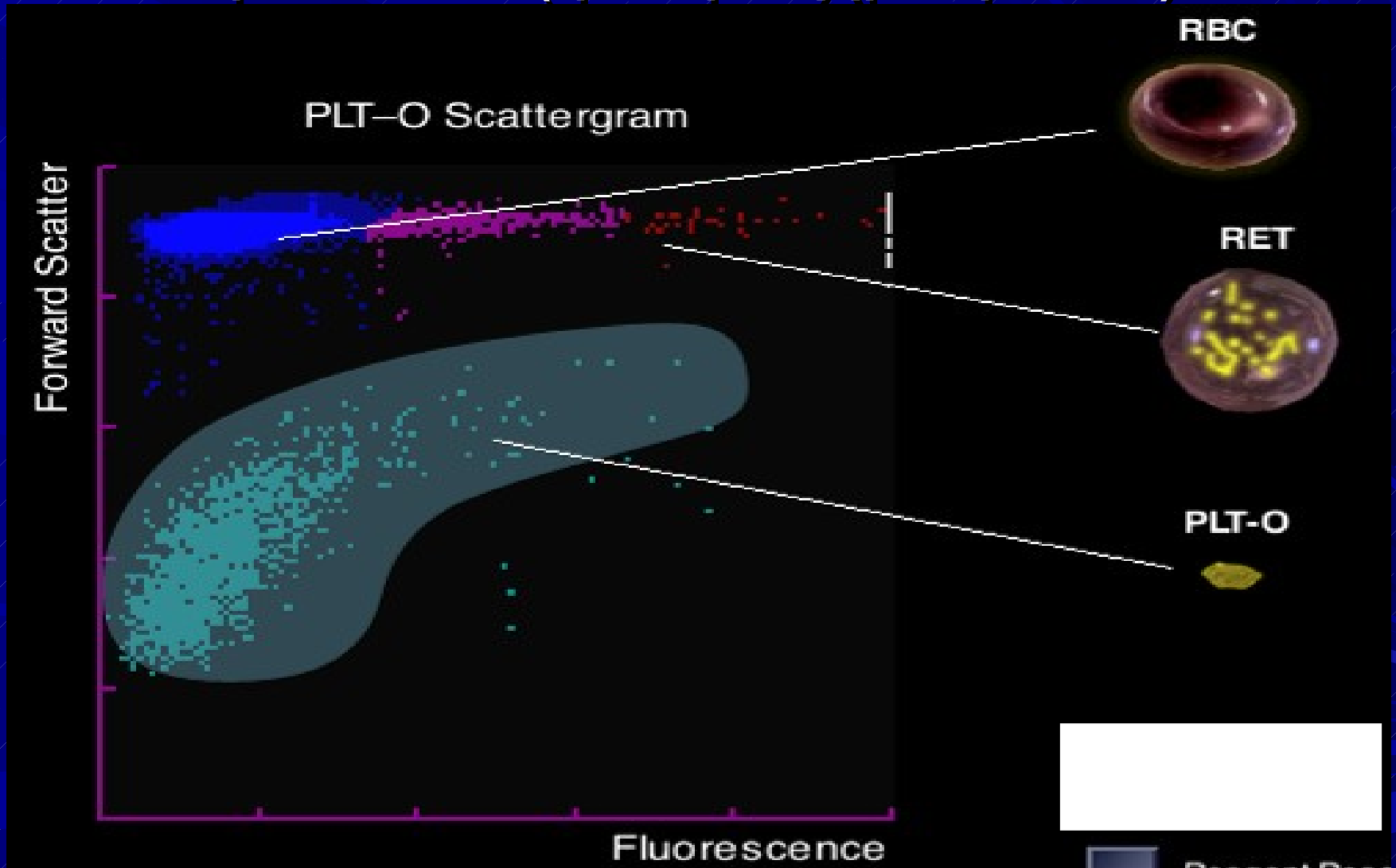
*Χρήση μονοκλωνικού
αντισώματος για
μέτρηση αιμοπεταλίων*



PLT _o	947 . *10e3/ul	PLT _i	1640*
MPV	12.4*fl	CD61	96.1
PDW	104 . *10(GSD)	PLTs	.062
PCT	1.17*%	PLT1	.071

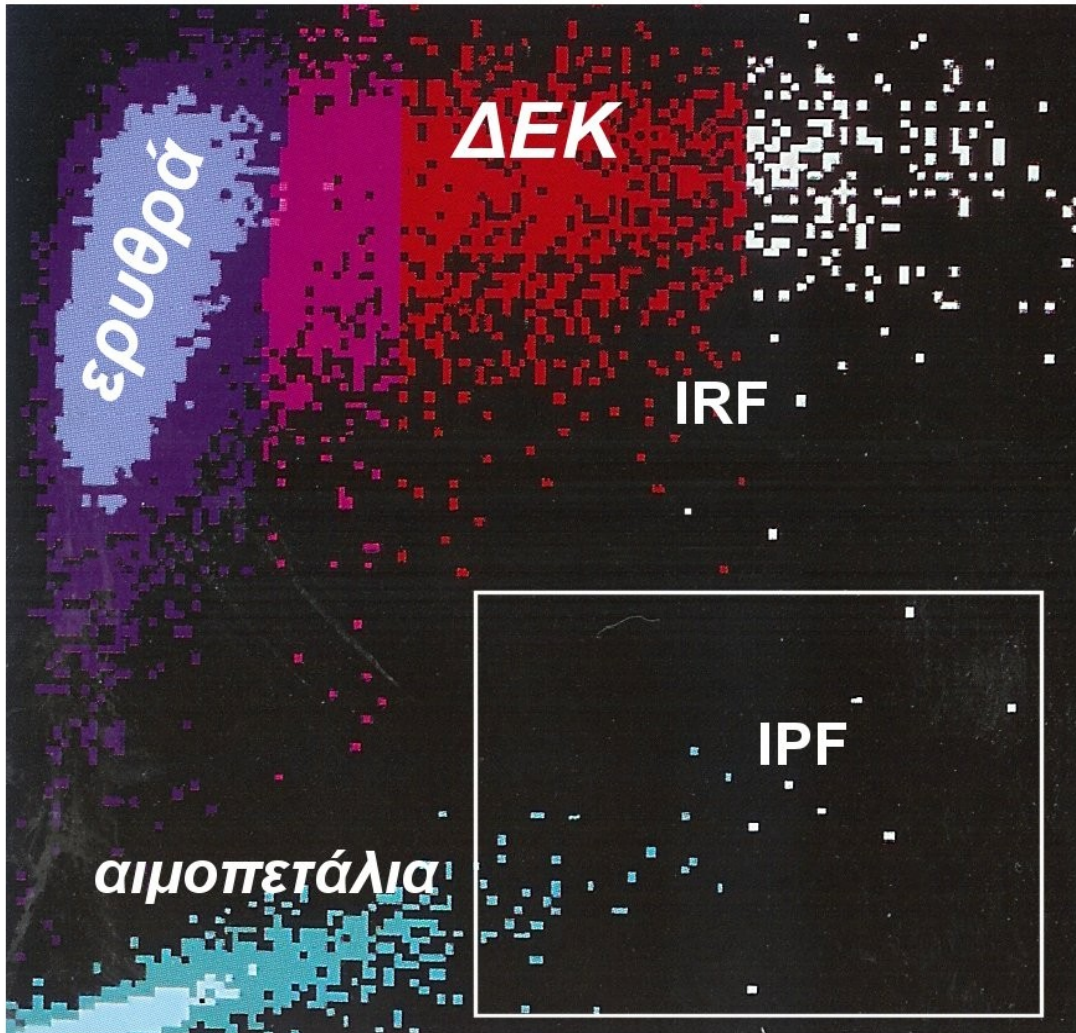


Μέτρηση αιμοπεταλίων με οπτική μέθοδο (φθοριοχρώματα)



Φθορισμός και στη μέτρηση των αιμοπεταλίων Αναλυτής XE-2100 Sysmex (1999)

πρόσθιος σκεδασμός

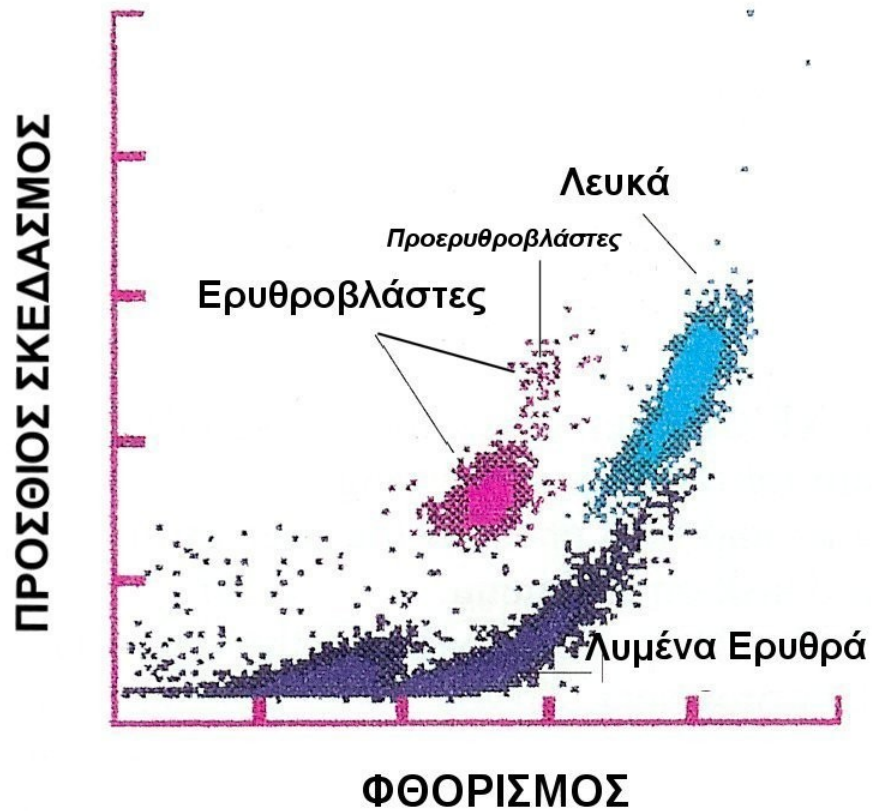


φθορισμός RNA

Το κλάσμα των άωρων
αιμοπεταλίων (IPF)
είναι 3,4% (1,1-6,1%)

ITP 22,3 (9,2-48,3%)

**Οι φθορίζουσες χρωστικές πολυμεθίνης
στη μέτρηση των ερυθροβλαστών
(Sysmex XE-2100, 1999)**



Αριθμός και παράμετροι ΔΕΚ

- **%RETIC** $100 \times (\text{RETIC Count}) \times \% \text{ Retic Cal Factor}$
(%Reticulocytes)
- **#RETIC** $\text{RBC} \times (\% \text{Retic} \div 100)$
(#Reticulocytes)
- **MCV_r** Mean of the RETIC Volume histogram for the
(Mean Cell Volume reticulocytes) reticulocyte population
- **CH_r** Mean of the RETIC CH histogram for the reticulocyte
(Cellular Hemoglobin content reticulocytes) population
- **CHCM_r** Mean of the Retic HC histogram for the population reticulocyte
(Cell Hemoglobin Concentration Mean reticulocytes)

Υπολογιζόμενες παράμετροι των ΔΕΚ

■ HRF

(High Reticulocytes Eraction)

■ MRF

(Medium Reticulocytes Eraction)

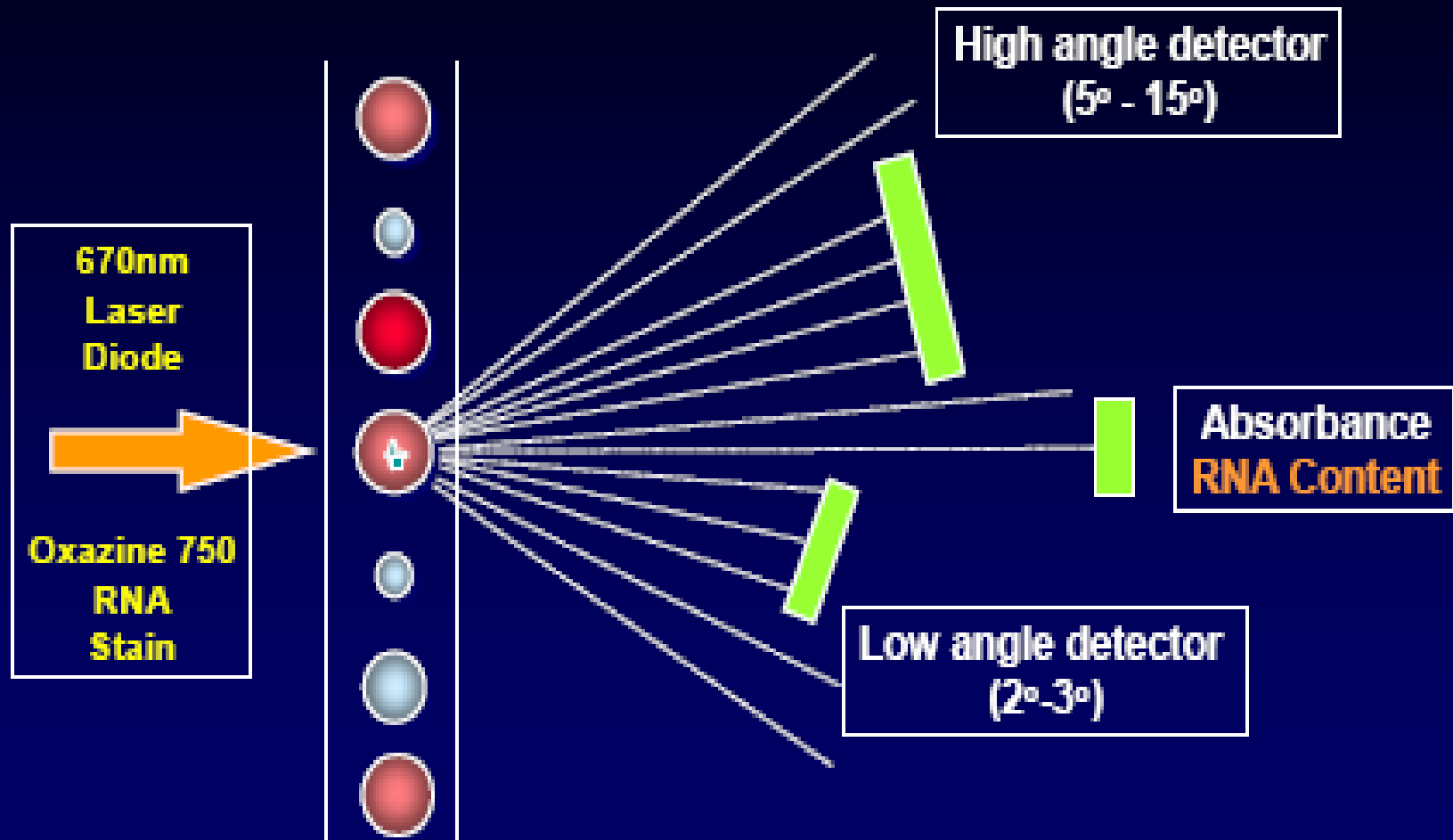
■ LRF

(Low Reticulocytes Eraction)

■ IRF=M+H

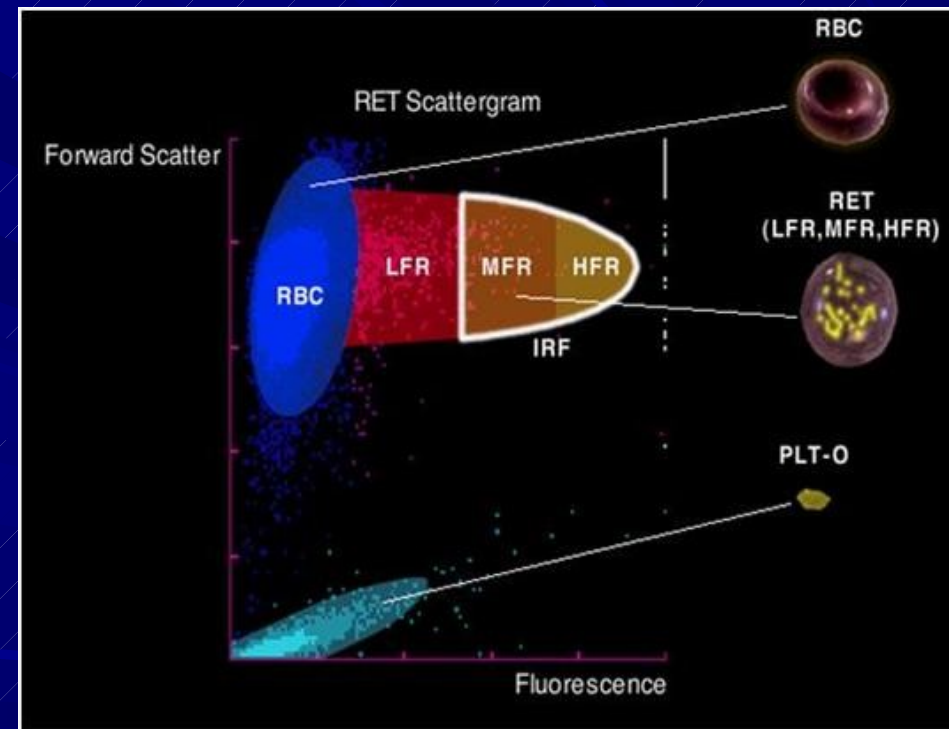
(Immature Reticulocytes Eraction Medium + High)

ADVIA[®] 120 RETICULOCYTE ANALYSIS



Μέτρηση ΔΕΚ με φθοριοχρώματα

- Fluorescent dye penetrates membrane to target RNA in Reticulocytes and DNA/RNA in nucleated cells
- No interference from
 - Howell-Jolly bodies
 - WBC
 - Parasites
- Unique Offering; RET-He



Μέση ποσότητα Hb ΔΕΚ

(CHr) - Ret-He

ένας δείκτης ΔΕΚ

με

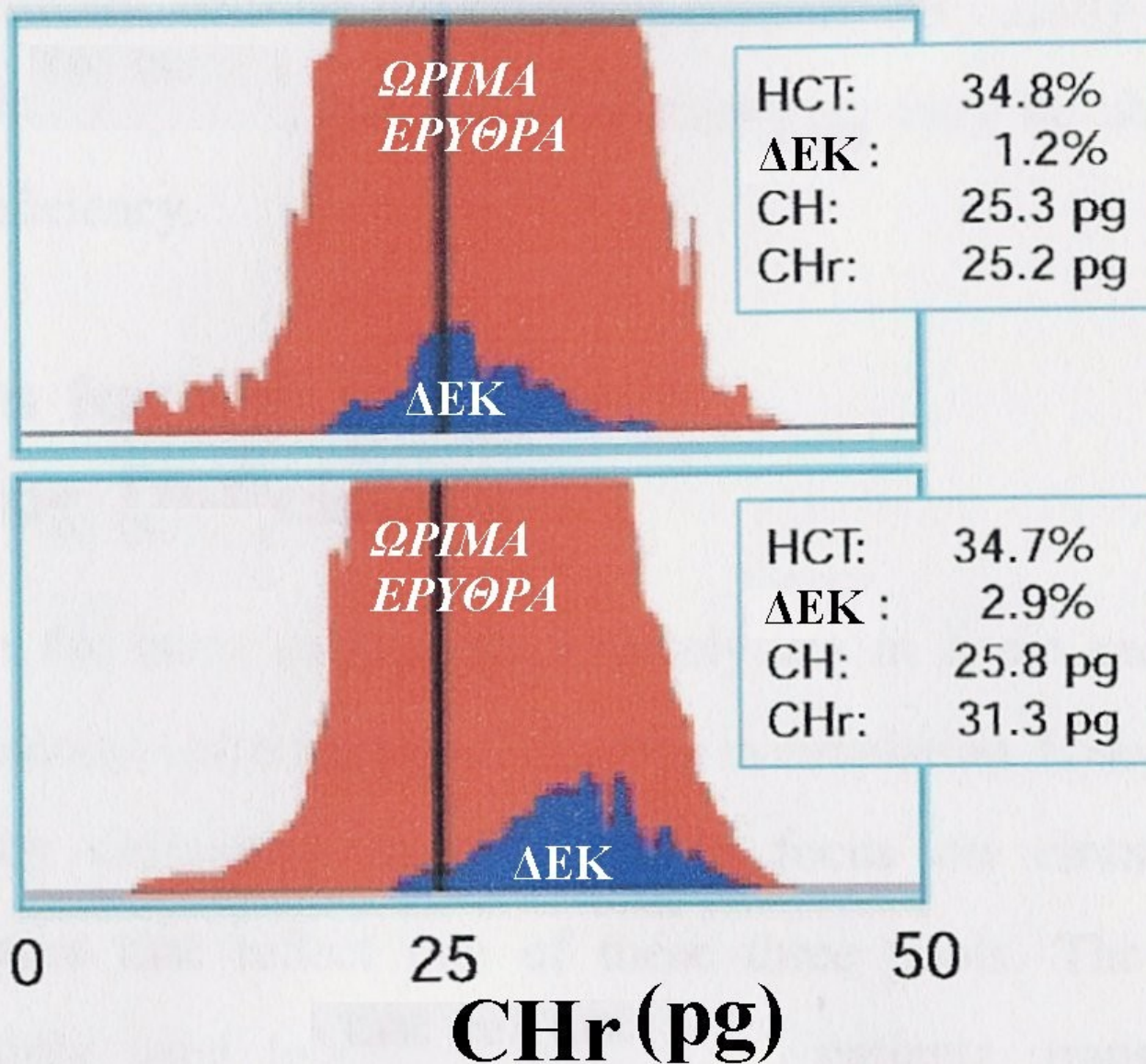
ιδιαίτερη διαγνωστική

αξία.....

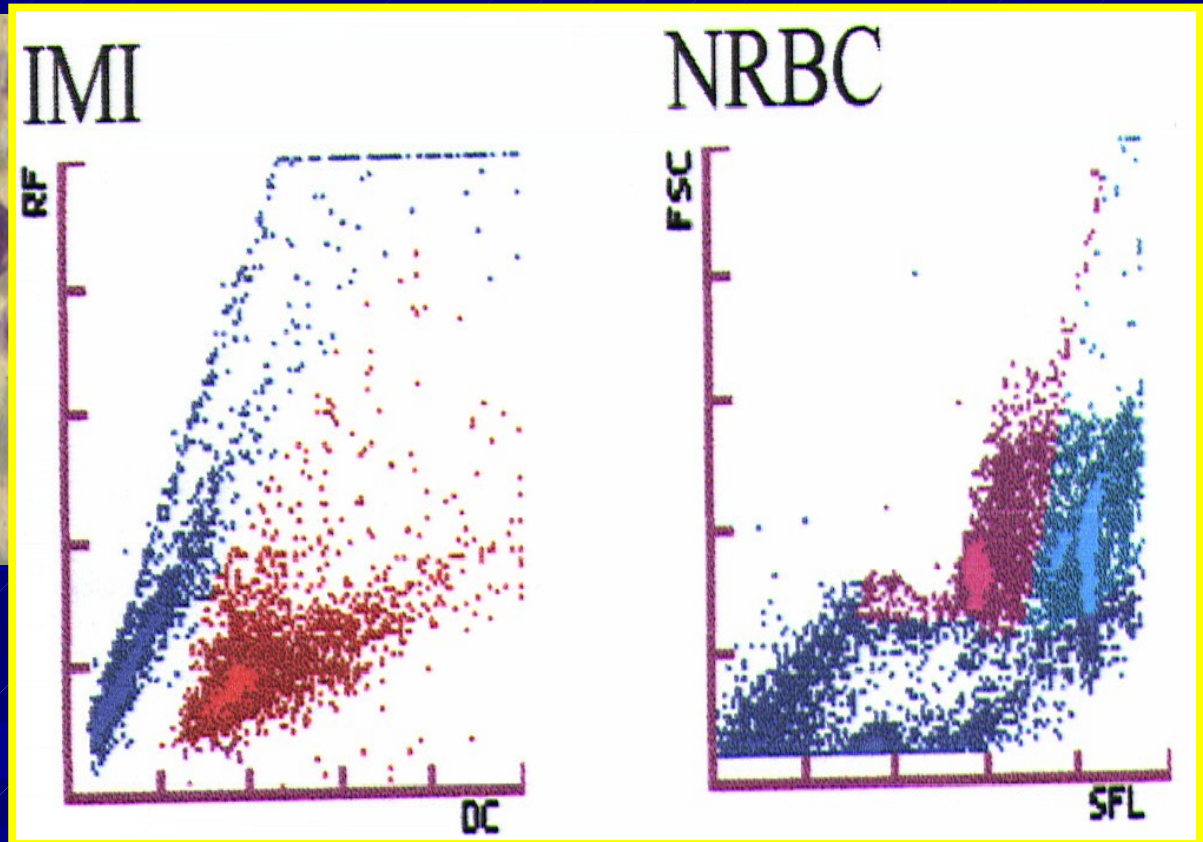
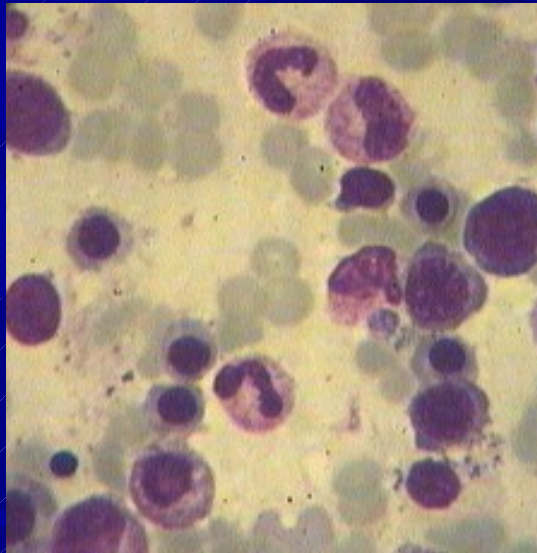
Πληθυσμοί όπου έχει ένδειξη η εφαρμογή CHr

- νεφροπαθείς
- ασθενείς με νεοπλασίες
- AIDS
- νοσήματα κολλαγόνου
- αυτόλογη αιμοδοσία - doping
- ασθενείς υπό rHuEPO
- παιδιά σε σιδηροθεραπεία

Αύξηση του CHr με i.v. σιδηροθεραπεία



Αυτόματη μέτρηση μυελού των οστών με σύγχρονο Αιματολογικό αναλυτή Sysmex XE-2100



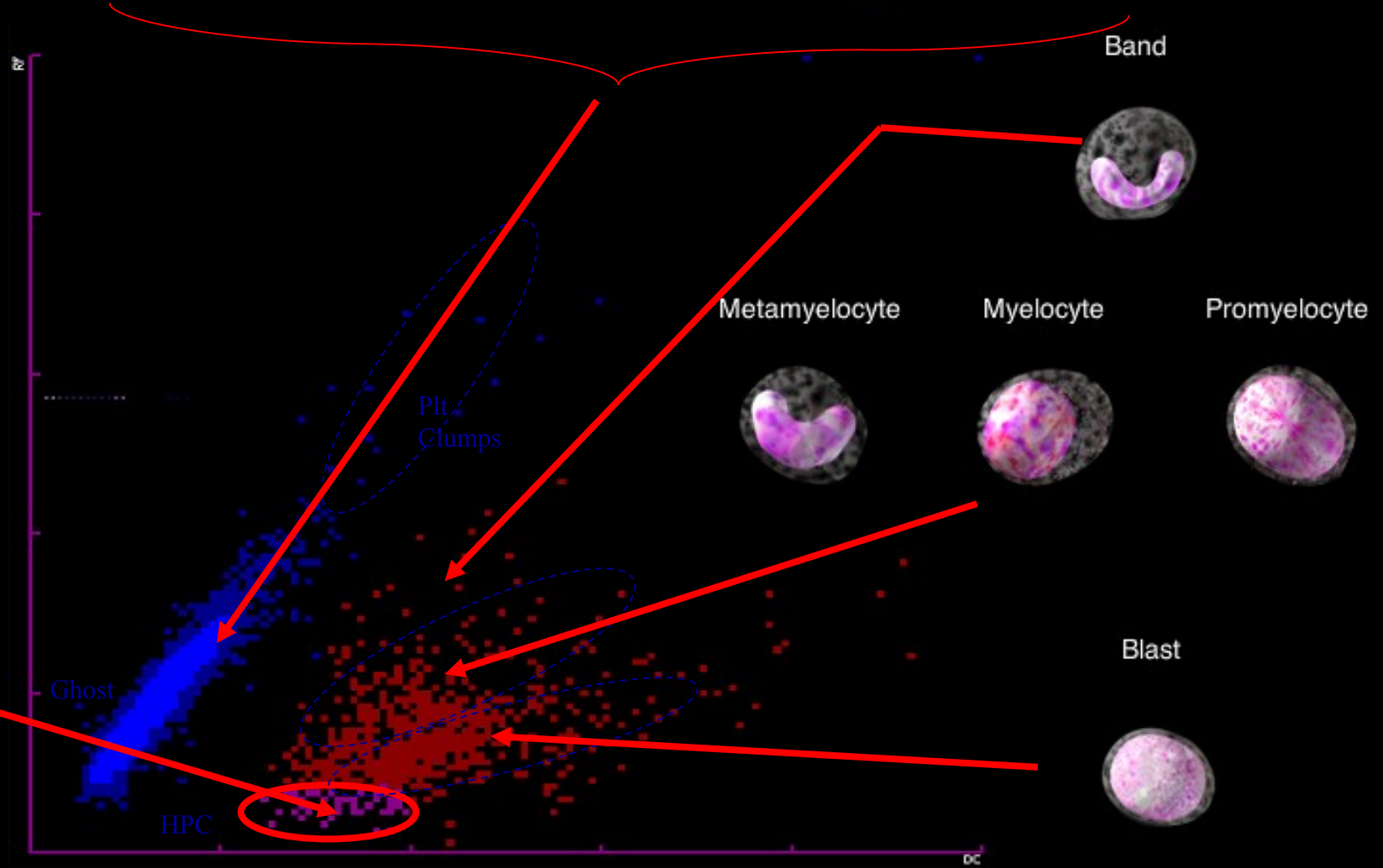
Neutrophil

Eosinophil

Basophil

Monocyte

Lymphocyte



Band

Metamyelocyte

Myelocyte

Promyelocyte

Plt.
Clumps

HPC

Ghost

HPC

Blast

DC

Σφάλματα αναλυτών

Με τον όρο *σφάλμα* (error) εννοούμε απώλεια της αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων που δεν οφείλεται σε κάποιο λάθος. Τα σφάλματα διακρίνονται σε *συστηματικά* και σε *τυχαία*

Τα κυριότερα σφάλματα που επιδρούν στις ερυθροκυτταρικές παραμέτρους

ΑΙΤΙΟ	ΕΡΥΘΡΟΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΕΤΑΙ
παραπρωτεΐναιμία	Hb↑ MCH↑ MCHC↑
υπετριγλυκαιριδαιμία	Hb↑ MCH↑ MCHC↑
υπερλευκοκυττάρωση	Hb↑ RBC↑ Hct↑ MCV↑ MCH↑
ψυχροσυγκολλητίνες	RBC↓ Hct↓ MCV↑ MCH↑ MCHC↑
αιμόλυση	Hb↓ Hct↓ RBC↓
υπερ οσμωτικότητα	Hct↑ MCV↑ MCHC↓
έντονη μικροκυττάρωση	RBC↓ Hct↓ MCV↑ MCH↑ MCHC↑
υποχρωμία	Hct↓ MCV↓ MCHC↑
υπερχρωμία	Hct↑ MCV↑ MCHC↓

Αίτια παρεμβολών στις μετρήσεις των ΔΕΚ στους αιματολογικούς αναλυτές

<u>Λευκοκυττάρωση (ειδικά λεμφοκυττάρωση)</u>	Σωματία Heinz
<u>Θραύσματα λευκών (λευχαιμίες)</u>	<u>HbS, HbH, ασταθείς αιμοσφαιρίνες</u>
<u>Εμπύρηννα ερυθρά</u>	Παράσιτα ελονοσίας
<u>Θρομβοκυττάρωση</u>	Παράσιτα Babesiosis
<u>Γιγαντιαία αιμοπετάλια</u>	<u>Πορφυρία (αυξημένος φθορισμός ερυθρών)</u>
<u>Συκρίσματα αιμοπεταλίων</u>	<u>Παραπρωτεΐναιμία</u>
<u>Συγκόλληση ερυθρών</u>	<u>Κρουοσφαιρίνες</u>
<u>Βασεόφιλη στίξη</u>	<u>Αιμόλυση, ψυχροσυγκολλητίνες</u>
<u>Σωματία Howwell - Jolly</u>	<u>Φθορίζουσες ουσίες (φλουοροαγγειογραφία)</u>

Τα κυριότερα σφάλματα που επιδρούν στις λευκοκυτταρικές μετρήσεις

ΛΕΥΚΑ ΨΕΥΔΩΣ ΑΥΞΗΜΕΝΑ	ΛΕΥΚΑ ΨΕΥΔΩΣ ΕΛΑΤΤΩΜΕΝΑ
εμπύρηννα ερυθρά	κυτταρική λύση
ερυθρά ανθεκτικά στα <u>λυτικά</u>	παλαιό δείγμα
<u>συγκρίματα αιμοπεταλίων</u>	<u>B-XM</u>
<u>λιποσταγονίδια</u>	ουραιμία
γιγάντια αιμοπετάλια	φάρμακα (<u>κυκλοφωσφαμίδη</u>)
<u>ηπαρίνη</u>	συγκόλληση
<u>ινική</u>	αντισώματα
<u>κρουσφαιρίνες</u>	βλέννα
πλασμώδια	<u>μικροπήγματα</u>

Εσφαλμένη αύξηση ή μείωση στη μέτρηση των αιμοπεταλίων

ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ ΨΕΥΔΩΣ ΑΥΞΗΜΕΝΑ	ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ ΨΕΥΔΩΣ ΜΕΙΩΜΕΝΑ
παρεμβολή <u>μικροσφαιροκυττάρων</u> σε <u>μαζικά εγκαύματα</u>	μεγάλα αιμοπετάλια (Ιδιοπαθής <u>θρομβοπενική πορφύρα</u> , συγγενείς <u>μακροθρομβοπενίες</u>)
παρεμβολή <u>μικροποικιλοκυττάρων</u> σε <u>θαλασσαιμία</u> (ειδικά <u>HbH</u>)	<u>συγκρίματα</u> λόγω <u>συγκολλητινών εξαρτημένων</u> από <u>αντιπηκτικά</u> (κυρίως <u>EDTA</u>)
παρεμβολή <u>θραυσμάτων λευκών</u> (οξεία <u>μονοκυτταρική λευχαιμία</u> , <u>λεμφώματα</u> <u>τριχωτή λευχαιμία</u>)	<u>συγκρίματα</u> λόγω <u>ψυχροσυγκολλητινών</u> μη εξαρτημένων από <u>αντιπηκτικά</u>
<u>βακτηριαίμια</u>	<u>δορυφορισμός</u> αιμοπεταλίων στα <u>λευκά</u> <u>κακή τεχνική</u> - <u>μικροπήγματα</u> (κακή <u>αιμοληψία</u> ή <u>υπερπλήρωση</u> <u>φιαλιδίων</u>)
<u>εκσεσημασμένη λιπαιμία</u>	<u>αντιαιμοπεταλιακά αντισώματα</u> σε <u>συνάρτηση</u> με <u>ρευματοειδή παράγοντα</u> <u>παραπρωτεΐναιμία</u> <u>κρουοσφαιριναιμία</u>
<u>κρουοσφαιριναιμία</u> με <u>σχηματισμό</u> <u>μικροκρυστάλλων</u>	<u>DDAVP</u> δια μέσου <u>EDTA</u> σε ασθενείς με <u>τύπο IIB v. Willebrand</u>
<u>σωμάτια Parrenheimer</u>	<u>χιμαιρικά θεραπευτικά</u> <u>αντιαιμοπεταλιακά</u>
<u>υποκατάστατα αίματος 2ης γενεάς</u>	<u>αντισώματα (abciximab)</u> δια μέσου <u>EDTA</u>

αυτοματισμός στο αιματολογικό εργαστήριο

ταχύτερη παραγωγή αποτελεσμάτων

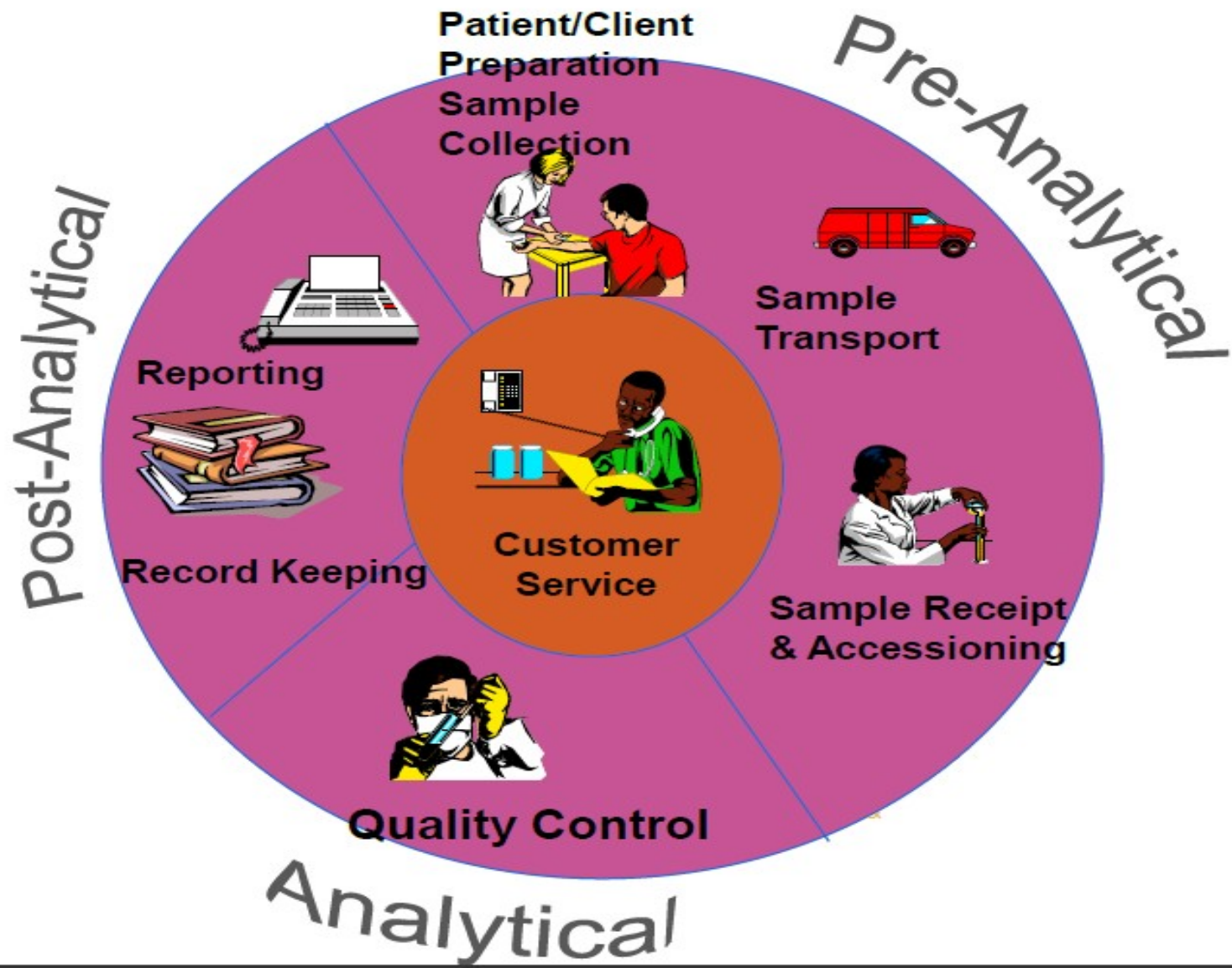


διαφυγή αναξιόπιστων αποτελεσμάτων

Ποιότητα (Quality)

- Διασφάλιση ποιότητας (quality assurance)
 - Πρόληψη σφαλμάτων / λαθών
- Έλεγχος ποιότητας (quality control)
 - Ανίχνευση σφαλμάτων / λαθών

Διασφάλιση ποιότητας



Διασφάλιση ποιότητας αναλυτικής φάσης

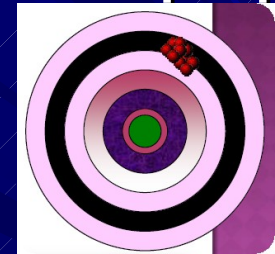
- **Εσωτερικός ποιοτικός έλεγχος**
(Internal quality control, IQC)
- **Εξωτερικός ποιοτικός έλεγχος**
(External quality assessment scheme, EQAS)
- **Μέθοδοι αναφοράς (standardization)***
*International Council for Standardization in Hematology

Εσωτερικός ποιοτικός έλεγχος

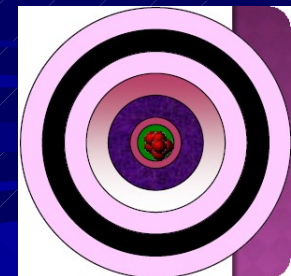
- Καθημερινός έλεγχος των αναλυτών με δείγματα ελέγχου (controls)
- Μέτρηση μερικών ίδιων δειγμάτων σε παρόμοιας τεχνολογίας αιματολογικών αναλυτών του εργαστηρίου

Έννοιες Ακρίβεια και Ορθότητα

- **Ακρίβεια** (precision) αναφέρεται στην επαναληψιμότητα της μέτρησης και **όχι** στο αν η μέτρηση ανταποκρίνεται στη σωστή τιμή



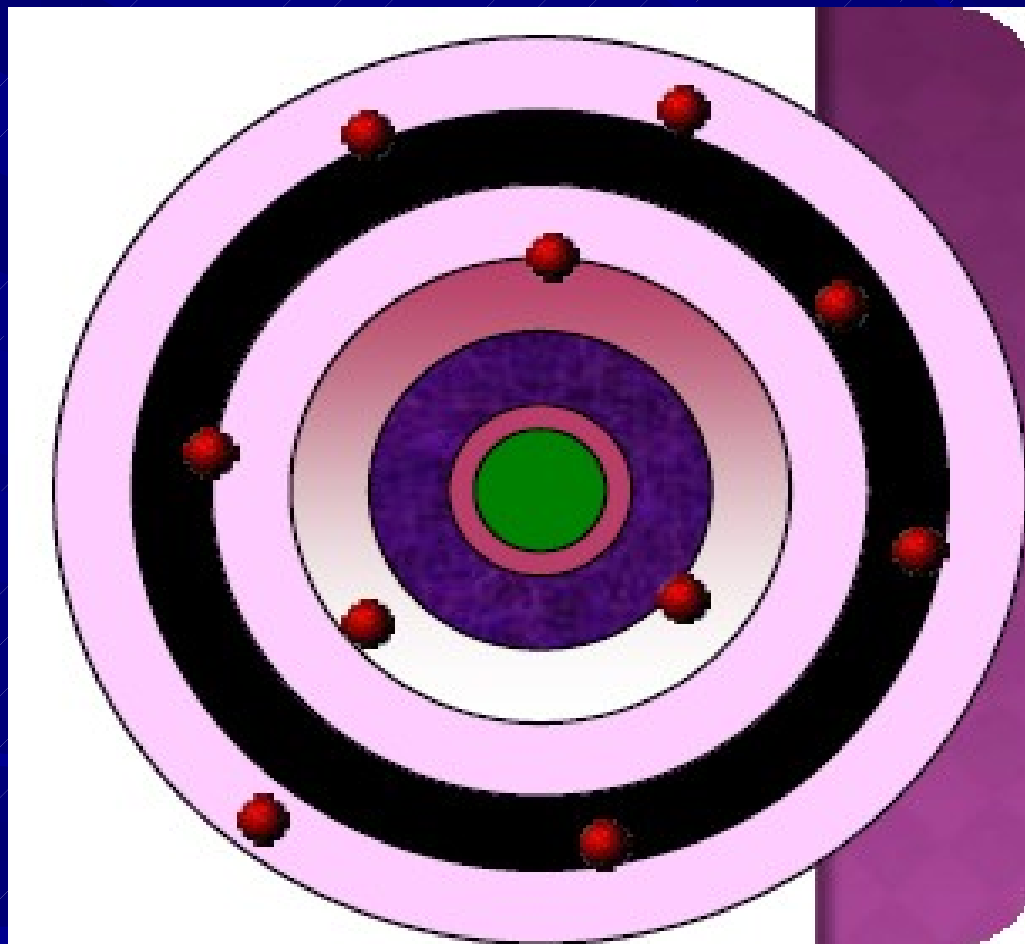
- **Ορθότητα ή πιστότητα** (accuracy) αναφέρεται στο αν μία μέτρηση είναι πολύ κοντά στην πραγματική τιμή



Έννοιες Ακρίβεια και Ορθότητα

- Δεν μπορεί να έχουμε ορθότητα χωρίς ακρίβεια
- Όμως μπορεί να έχουμε ακρίβεια χωρίς ορθότητα

Μήτε Ακρίβεια μηδέ Ορθότητα



Επίλογος

Η σημασία των αυτόματων αιματολογικών αναλυτών είναι εξαιρετικά σημαντική διότι έχουμε γρήγορα και αξιόπιστα αποτελέσματα. Ο γιατρός που εγκρίνει το αποτέλεσμα μιας γενικής αίματος πρέπει να γνωρίζει πολύ καλά τα τεχνικά χαρακτηριστικά του αναλυτή και να μπορεί να διορθώνει τα τυχόν σφάλματα. Τη σφραγίδα της τελικής αιματολογικής διάγνωσης πρέπει πάντα να βάζει η μικροσκόπηση του περιφερικού αίματος.

