



University of Isfahan
Biological Science and Technology
Department of Cell and Molecular
Biology
Cellular and Molecular Laboratory
Farzaneh Forouharfar

مشاهده و بررسی انواع سلول های خونی

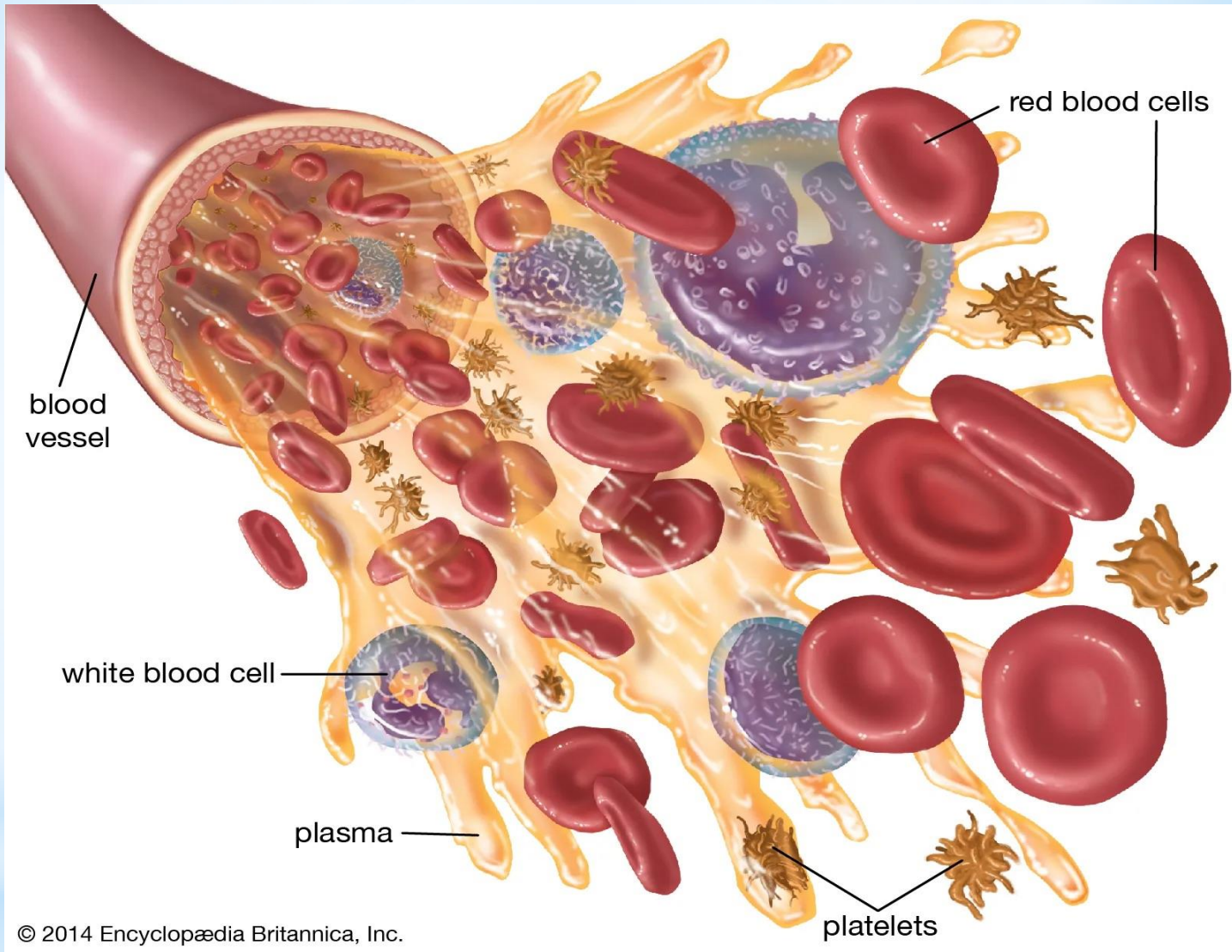
مقدمه

خون بافت پیچیده ای است که وظائف مختلفی به عهده دارد. از مهمترین وظائف خون تغذیه سلول ها، تبادل گاز های تنفسی، ثابت نگه داشتن اسید و باز ها، انتقال هورمون ها، دفاع و تنظیم متابولیسم بدن می باشد.

این بافت از دو بخش سلولی و غیر سلولی تشکیل شده است.

بخش غیر سلولی شامل پلاسما (Plasma) و بخش سلولی شامل گلبول های قرمز (Red blood cells) ، گلبول های سفید (White blood cells) و پلاکت ها (Platelet) می باشد.

در بدن هر فرد بالغ حدود ۵ لیتر خون وجود دارد که حدود ۵۵ درصد آن پلاسما و ۴۵ درصد آن را سلول های خونی تشکیل می دهد

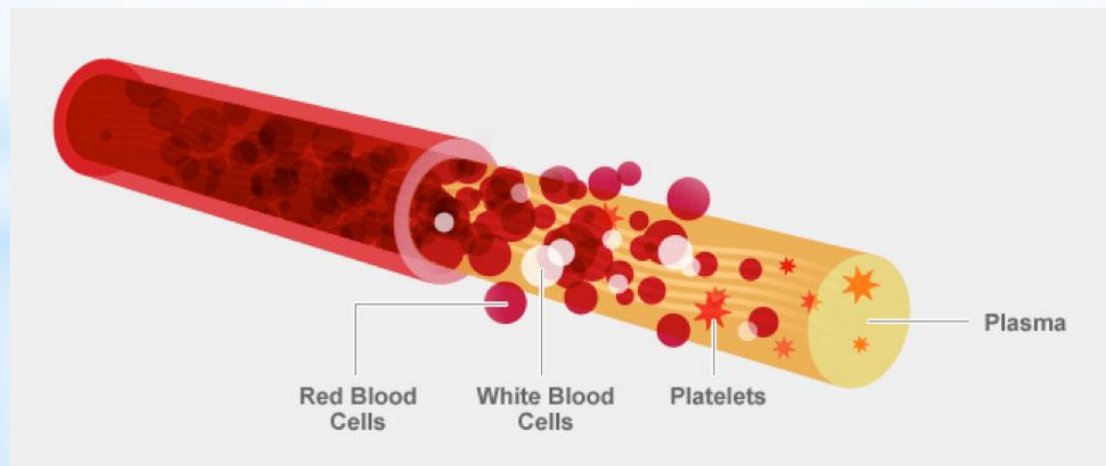


بخش سلولی و غیر سلولی خون

پلازما

پلازما بخش بدون سلول خون می باشد که ۹۱ درصد آن شامل آب، ۷ درصد پروتئین، ۱ درصد املاح و یون های معدنی و ۱ درصد باقیمانده شامل ویتامین ها، مواد قندی، لیپیدی، هورمون ها، اسید های آمینه، گلوکز، چربی و مواد دفعی می باشد.

پروتئین های پلازما شامل آلبومین (Albumin)، گلوبولین (Globulin)، آگلوتینین (Agglutinin)، فیبرینوژن (Fibrinogen) و ترومبین (Thrombin) می باشند. پلاسمای خون کاربرد های بسیار زیادی در زمینه پزشکی، داروسازی و درمان دارد.



گلبول قرمز

گلبول قرمز یا اریتروسیت ها (Erythrocyte) مسؤل انتقال خون غنی از اکسیژن در بدن بوده و بیشترین سلول های خون می باشند.

تعداد آن ها در افراد مؤنث در حالت طبیعی $5/5 - 3/6$ میلیون و در افراد مذکر $6 - 4/1$ میلیون در هر میکرولیتر خون است. طول عمر گلبول های قرمز حدود ۱۲۰ روز می باشد.

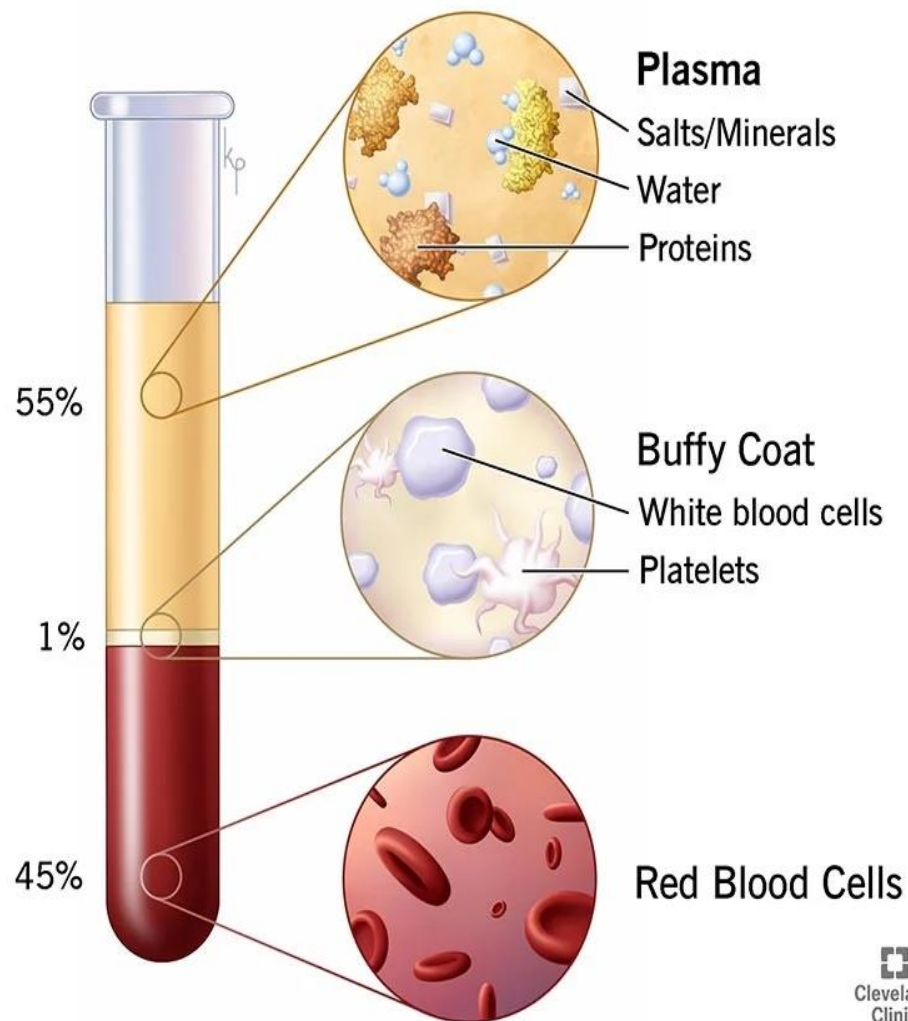
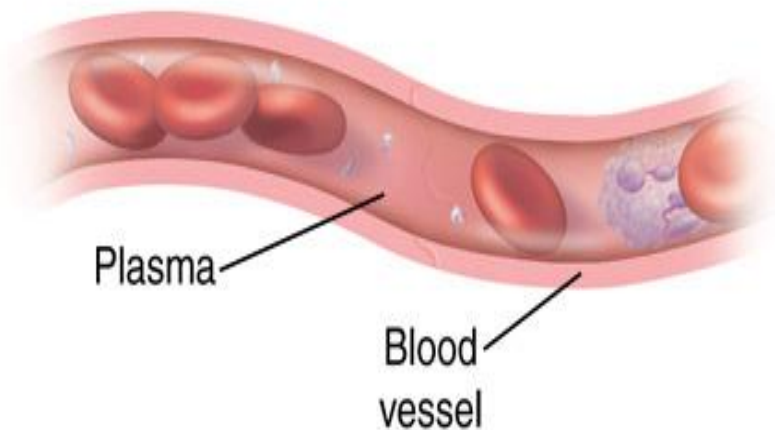
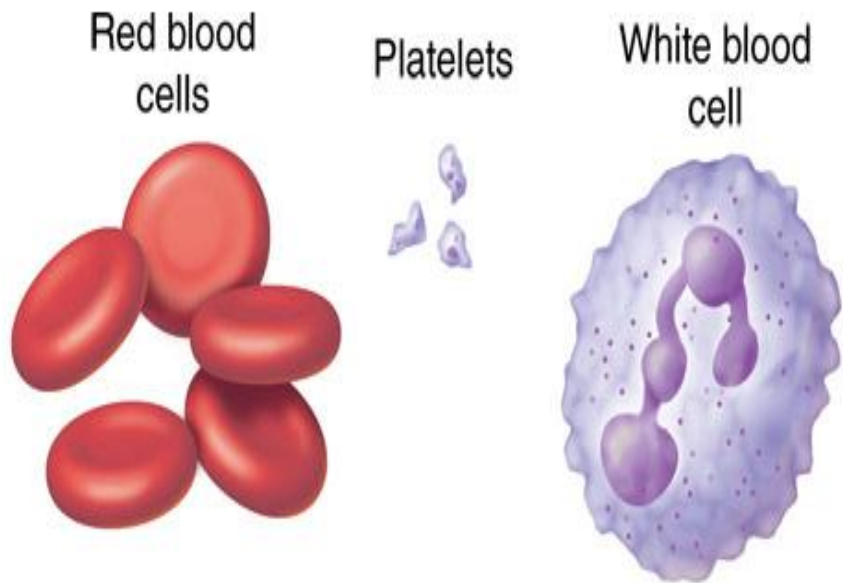
این سلول ها فاقد هسته و اندامک ها می باشد و قطری حدود $7/5 - 7/2$ میکرون دارند و پس از پایان عمر مفید خود توسط سلول های ماکروفاژ درون کبد و طحال هضم شده و از بین می روند.

گلبول سفید

گلبول های سفید یا لوکوسیت ها (Leucocyte) بخشی از سیستم ایمنی بدن برای مبارزه با عفونت ها و عوامل خارجی هستند. تعداد آن ها در حالت طبیعی ۱۰-۴ هزار در هر میکرولیتر خون و طول عمر آن ها حدود ۹-۳ روز می باشد.

اگر تعداد آن ها در بدن افزایش یابد بدین معنی است که در قسمتی از بدن عفونت یا درگیری وجود دارد.

گلبول های سفید بر اساس وجود یا عدم گرانول (Granule) اختصاصی در سیتوپلاسم خود به دو دسته گرانولوسیت ها (Granulocyte) یا دانه دار ها و آگرونولوسیت ها (Agranulocyte) یا بدون دانه ها تقسیم می شوند. درون این گرانول ها آنزیم ها و ترکیبات مختلفی وجود دارد که هضم سلول های بیگانه را برای گلبول های سفید ساده می سازد.



نمایی از گلبول های فرمز و سفید

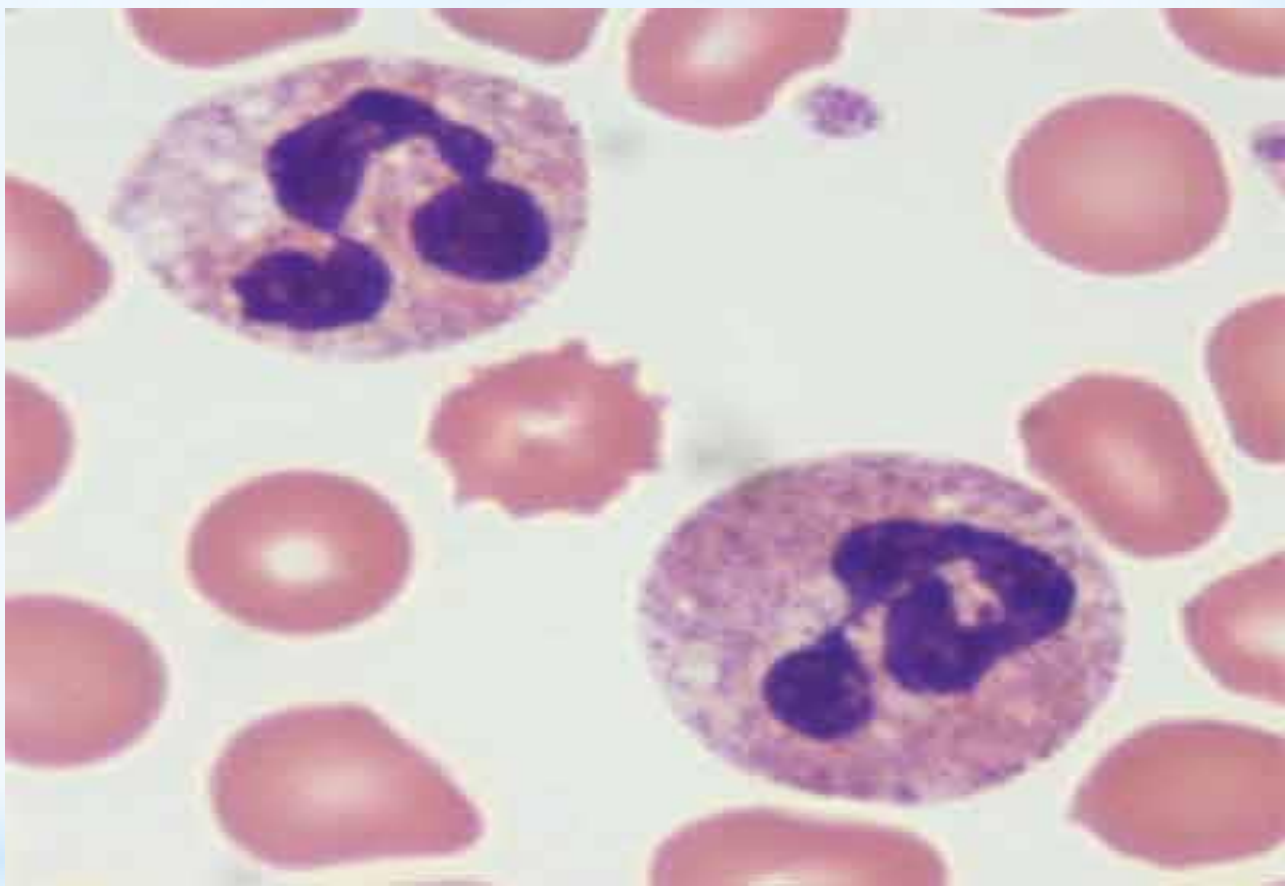
گرانولوسیت

گرانولوسیت ها بر اساس رنگ پذیری گرانول های اختصاصی به سه دسته تقسیم می شوند.

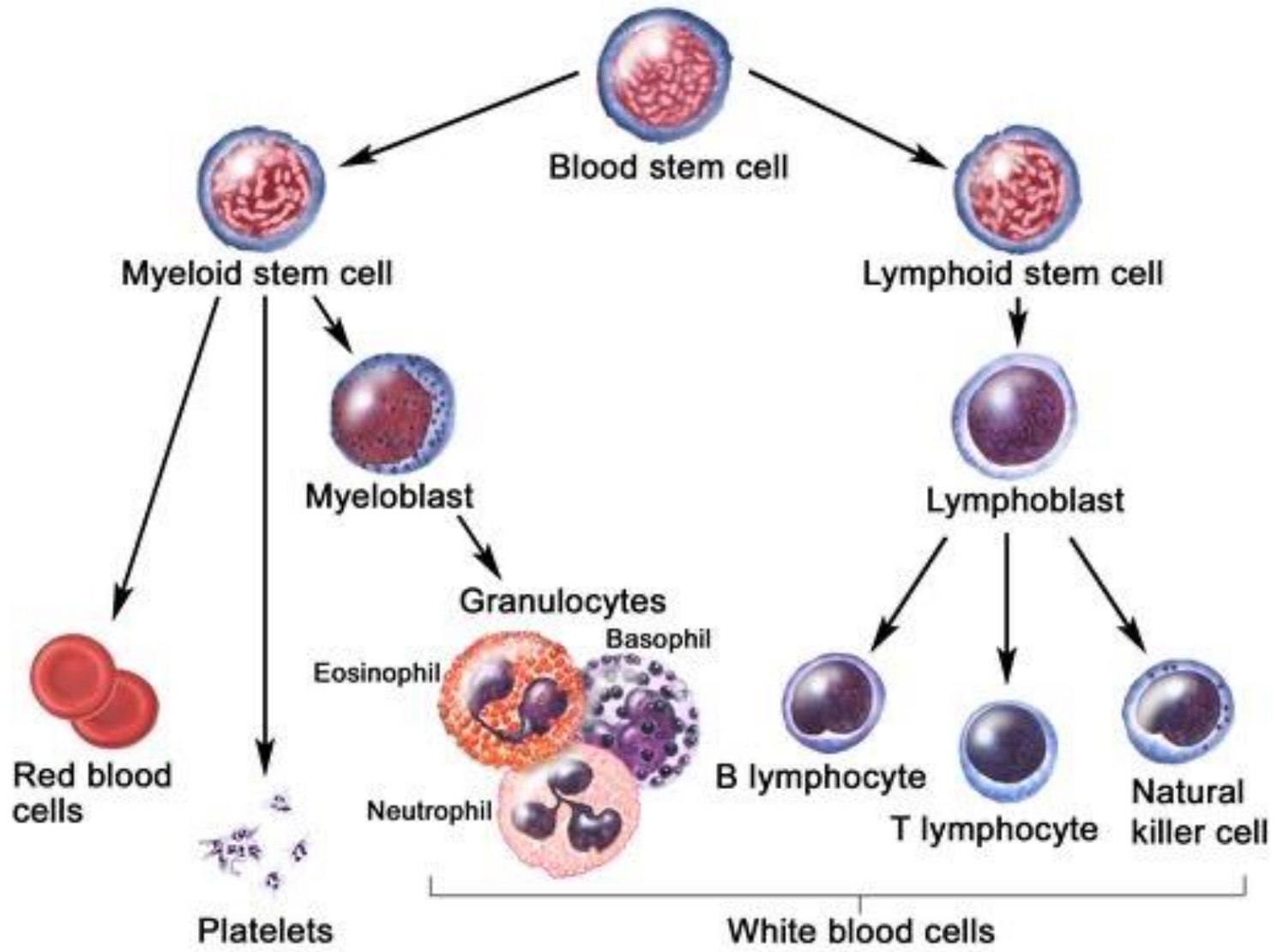
نوترفیل (Neutrophile)

بیش از ۶۰ درصد گلبول های سفید را تشکیل می دهند و دارای هسته چند قسمتی می باشند و توانایی بیگانه خواری (Phagocyte) دارند.

سیتوپلاسم این سلول ها دارای گرانول های بسیار ظریف و صورتی کم رنگ می باشد و در عفونت های حاد تعداد آن ها افزایش می یابد و گرانول های آن ها با رنگ های خنثی رنگ می پذیرد. به همین دلیل به این سلول ها نوترفیل می گویند.



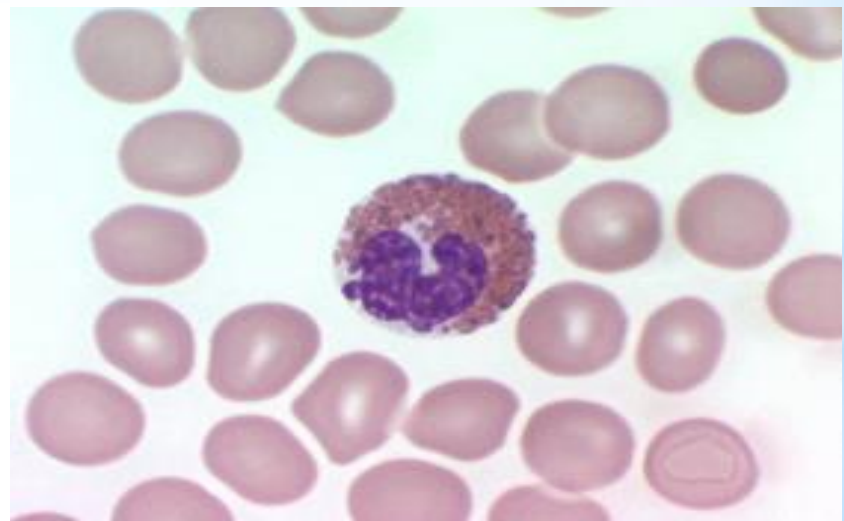
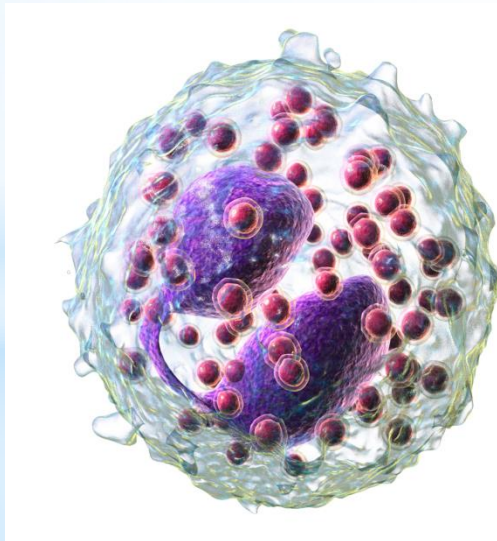
نوتروفیل



© 2007 Terese Winslow
 U.S. Govt. has certain rights

اُوزینوفیل (Eosinophile)

این سلول ها حدود ۵ درصد گلبول های سفید را تشکیل می دهند و دارای هسته دو قسمتی و به شکل S می باشند. سیتوپلاسم این سلول ها دارای گرانول های نارنجی فراوان می باشد. در بیماری های حساسیتی و عفونت های انگلی تعداد آن ها در خون افزایش می یابد. گرانول های این سلول ها با رنگ های اسیدی رنگ می پذیرد. به همین دلیل به این سلول ها اسیدوفیل هم می گویند.

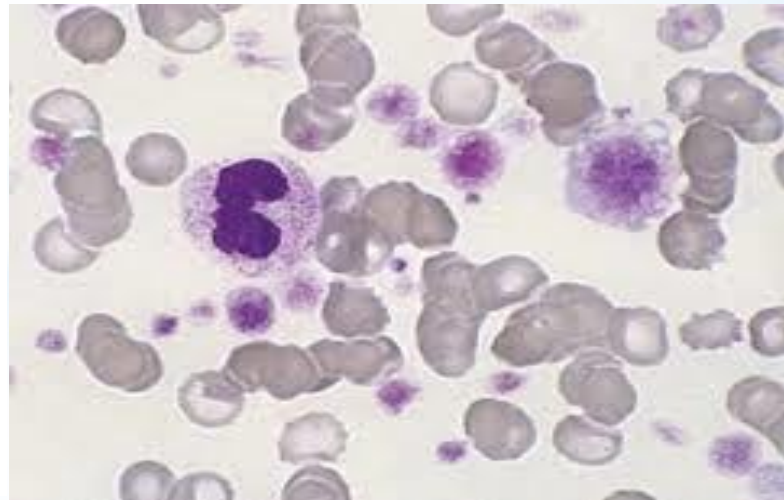
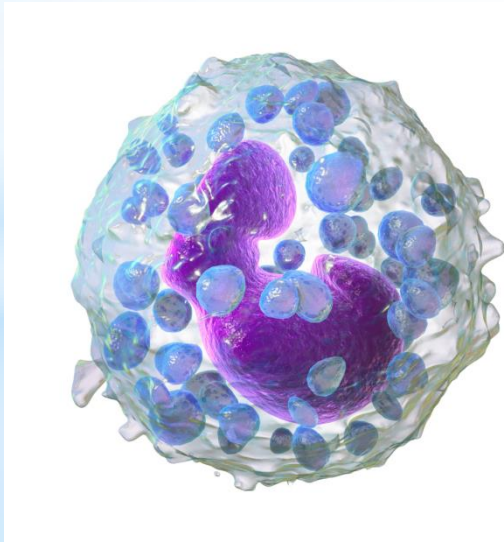


اُوزینوفیل

بازوفیل (Basophil)

این سلول ها کمترین درصد و حدود ۱ درصد گلبول های سفید را تشکیل می دهند و دارای دو هسته دو تا سه قسمتی می باشند. در سیتوپلاسم این سلول ها گرانول های آبی تیره درشتی وجود دارد و نقش مهمی در واکنش های التهابی دارند.

برای مثال آزاد شدن هیستامین ها از این گرانول ها باعث ایجاد علائم حساسیت یا آلرژی از جمله التهاب، قرمزی، خارش و کهیر می شود. این گرانول ها با رنگ های قلیایی رنگ می گیرند. به همین دلیل به آن ها بازوفیل می گویند.



بازوفیل

آگرانولوسیت

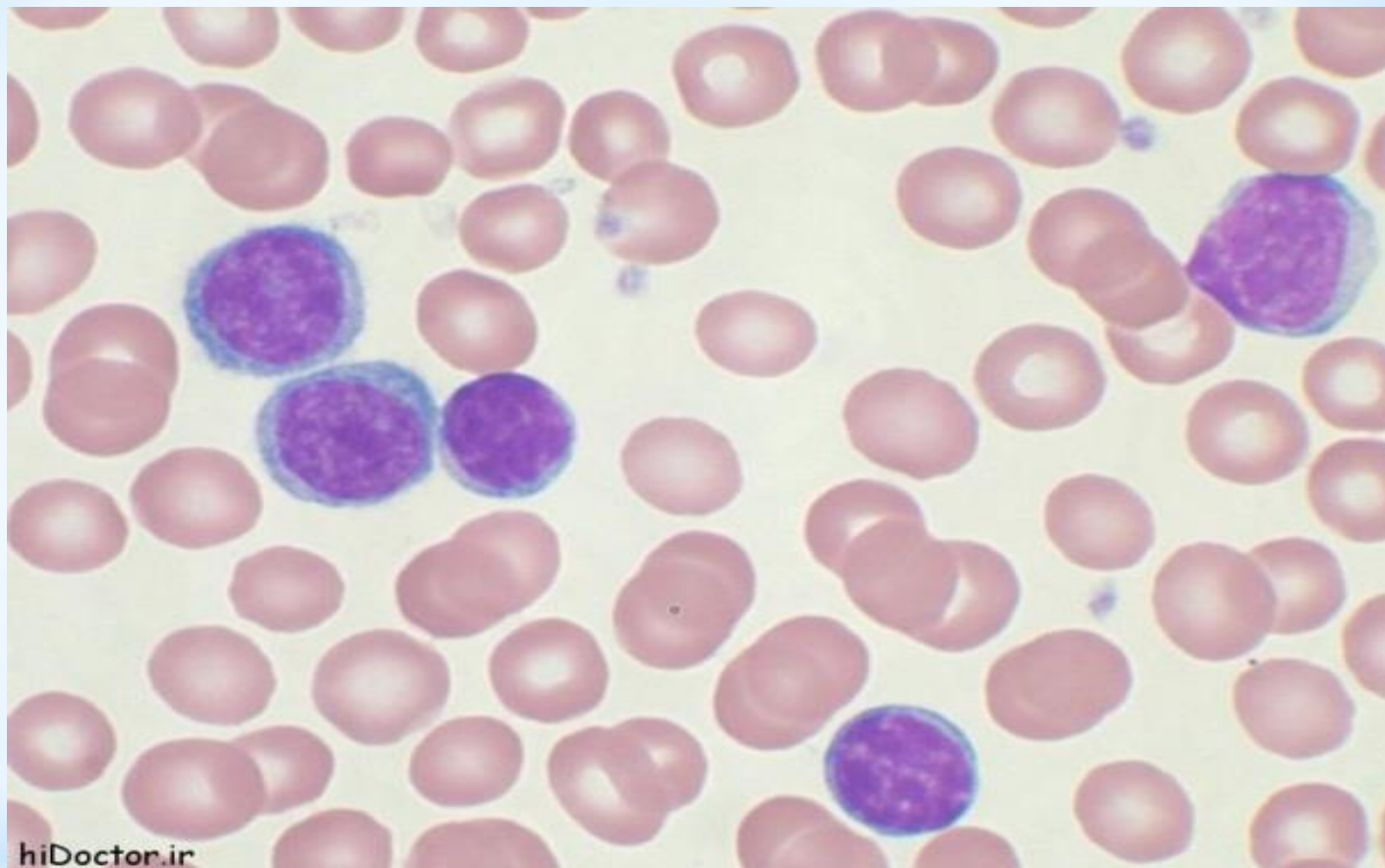
در سیتوپلاسم این نوع گلبول های سفید گرانول وجود ندارد و شامل دو نوع لنفوسیت و مونوسیت می باشند.

لنفوسیت

(Lymphocyte)

این سلول ها برخلاف سایر سلول های خونی که در مغز استخوان به وجود می آیند، در غدد لنفاوی ساخته می شوند و از همه سلول های گلبول سفید کوچکتر بوده و حدود ۲۰-۳۰ درصد گلبول های سفید را شامل می شوند. این سلول ها مدیریت سیستم ایمنی بدن را به عهده دارند. هسته این سلول ها واضح و مدور می باشد.

و سیتوپلاسم آن ها یا قابل رؤیت نیست و یا به صورت هاله نازکی در یک طرف سلول دیده می شود. این سلول ها بسته به اینکه در چه ناحیه ای از بدن بالغ شوند به دو گروه T و B تقسیم می شوند و در مبارزه با عفونت های مختلف نقش مهمی ایفا میکنند. این سلول ها در ساخت آنتی بادی نقش دارند و فاگوسیتوز انجام نمی دهند.



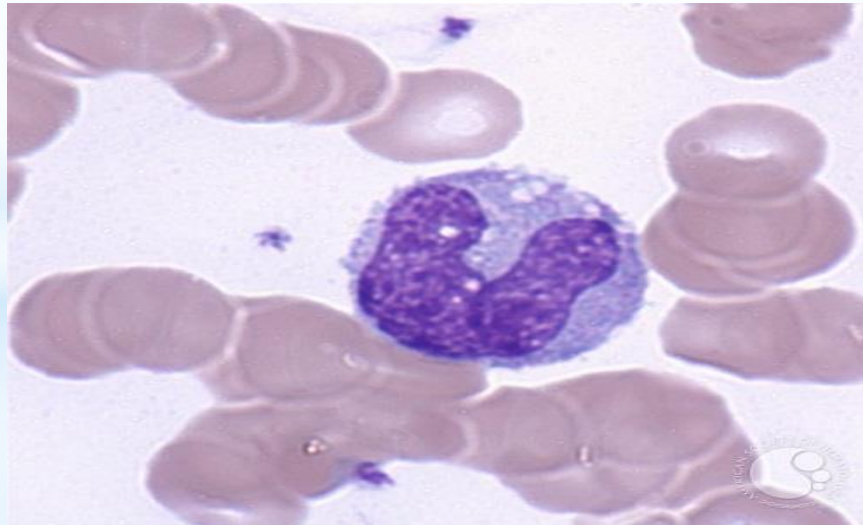
لنفوسیت

مونوسیت

(Monocyte)

این سلول ها حدود ۸-۵ درصد گلبول های سفید را به خود اختصاص می دهند و بزرگترین سلول های گلبول سفید می باشند.

هسته این سلول ها در مرکز وجود ندارد و شکل آن بر حسب سن سلول متغیر است. در جوانی به شکل بیضی و سپس لوبیایی و یا کلیوی شکل و در مراحل پیری V شکل می شوند.



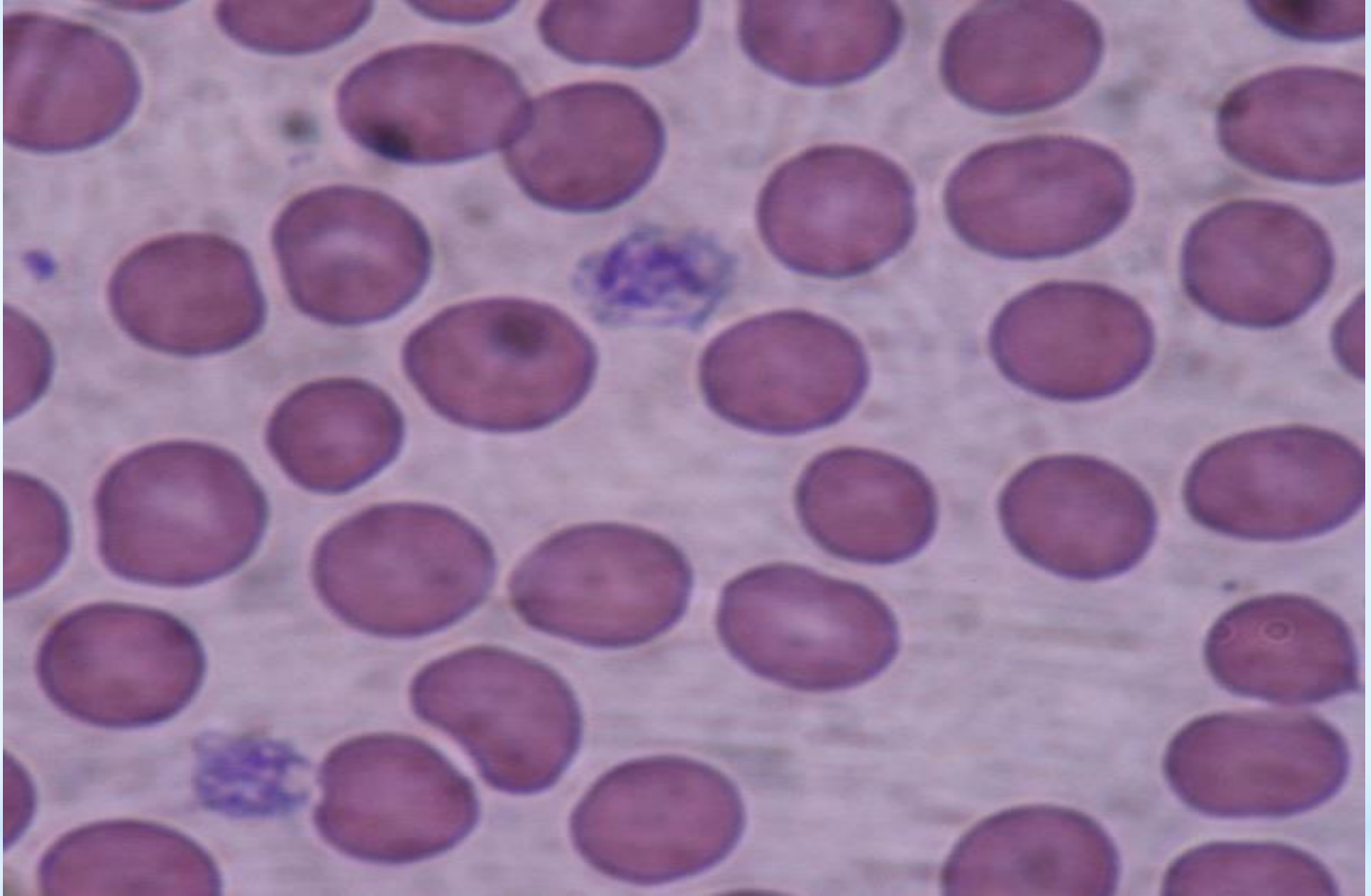
مونوسیت

پلاکت یا ترومبوسیت (Trombocyte)

این سلول ها به شکل کروی یا بیضی با قطر ۲-۴ میکرون می باشند و از قطعه قطعه شدن سلول های بزرگ به نام مگاکاریوسیت (Megakaryocyte) به وجود می آیند و فاقد هسته بوده و دارای سیتوپلاسم و گرانول های گرد متعدد می باشد.

تعداد آن ها ۴۰۰-۱۵۰ هزار در هر میکرولیتر خون و عمر متوسط آن ها ۸-۱۰ روز در خون می باشد. به دلیل داشتن غشاء گلیکوپروتئینی (Glycoprotein) آنتی ژن های گروه خونی A، B و O در غشاء این سلول ها وجود دارد.

کار اصلی این سلول ها جلوگیری از خون ریزی است که این عمل با چسبیدن آن ها به همدیگر در محل خونریزی و ترشح مواد مؤثر در انعقاد صورت می گیرد.



پلاکت



Monocyte



Lymphocyte



Basophil



Eosinophil



Neutrophil



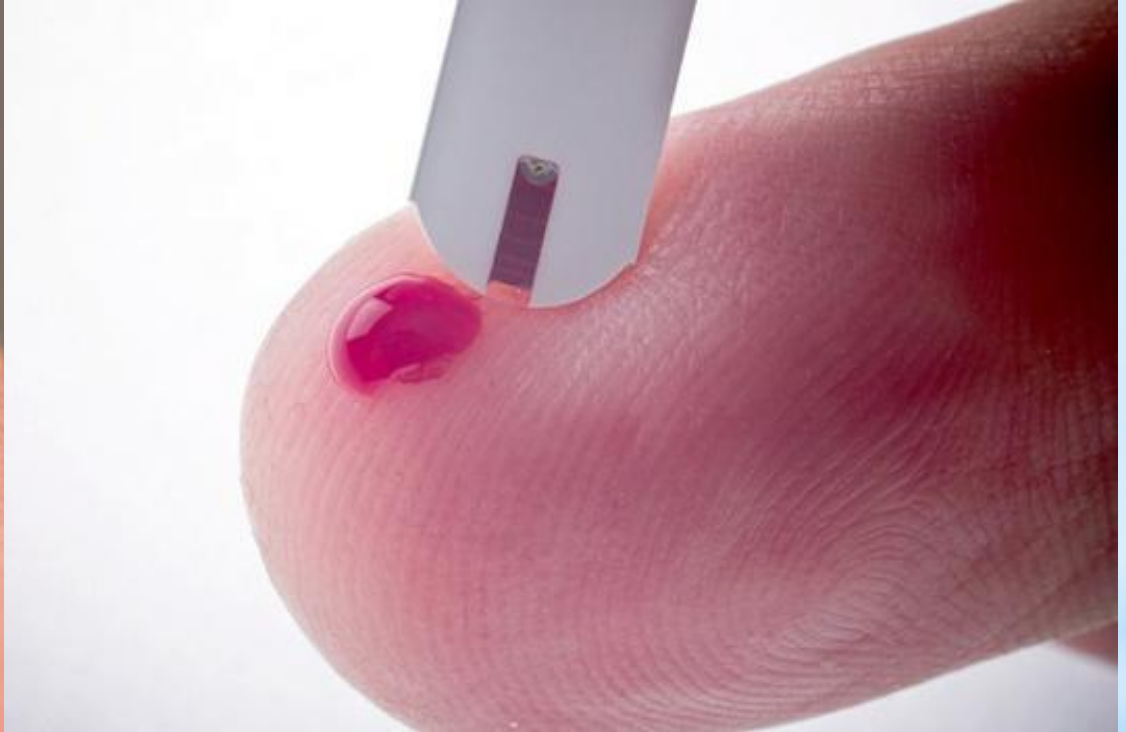
مواد و وسایل مورد نیاز

مواد و وسایل مورد نیاز

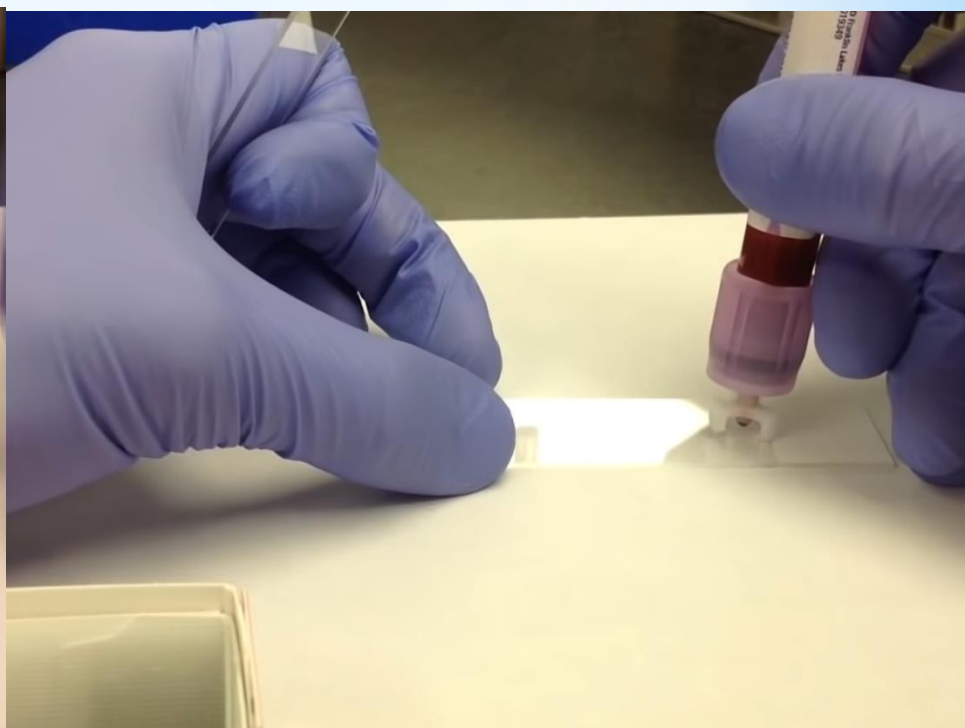
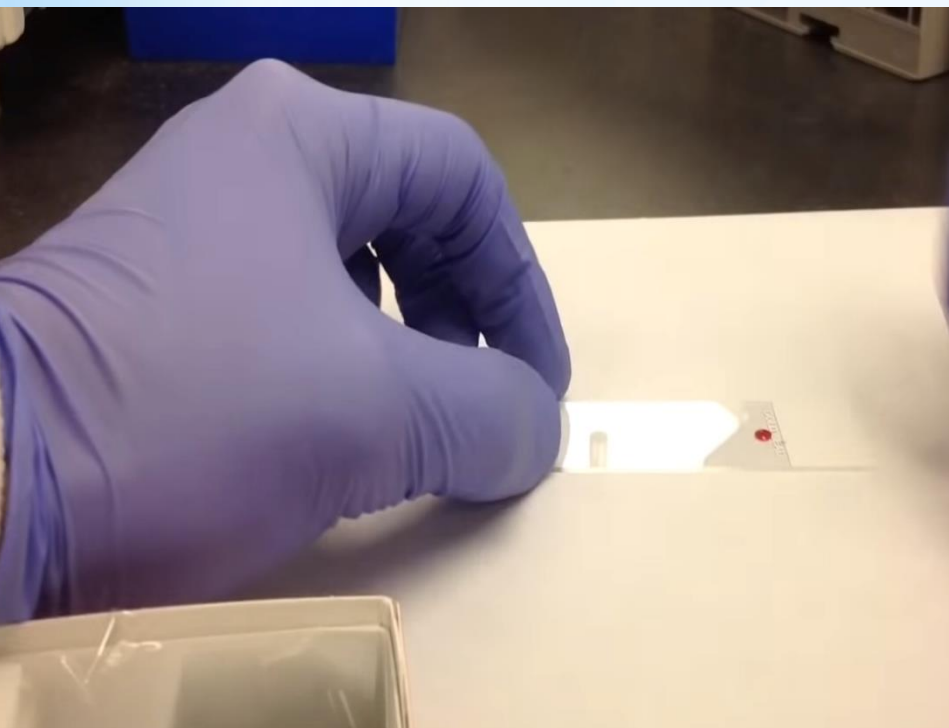
۱. محلول گیمسا (Gimsa)
۲. خون تام
۳. الکل متانول (Methanol)
۴. آب شیر
۵. لانست
۶. لام و لامل
۷. میکروسکوپ

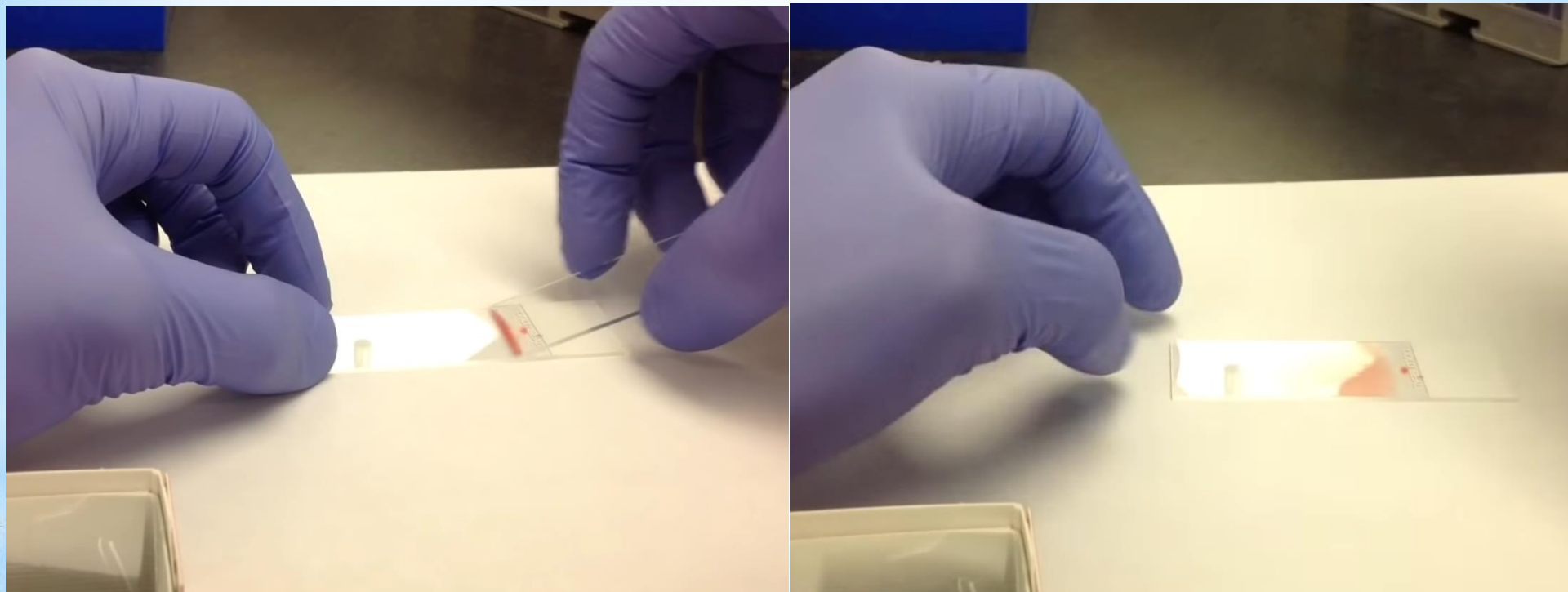
روش کار

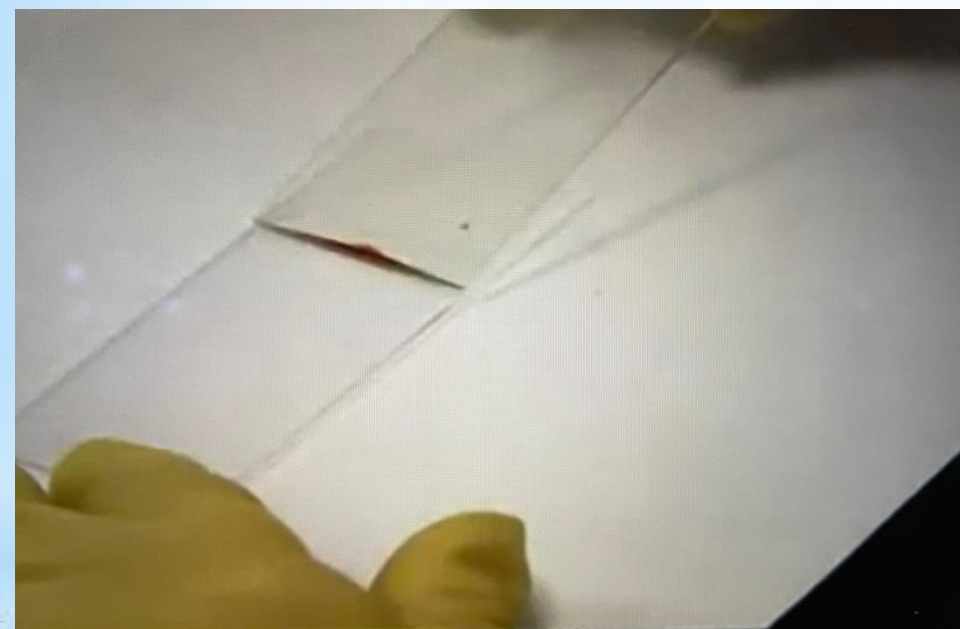
نوک انگشت سبابه را فشار داده تا خون تجمع یابد و با الکل اتیلیک ضد عفونی کنید. سپس با لانست یک ضربه محکم و سریع به نوک انگشت بزنید. قطره اول خون را پاک کنید و قطره دوم را در فاصله ی اسانتی متر لبه لام قرار داده سپس با یک لام سر صاف دیگر و با زاویه ۴۵ درجه خون را روی لام گسترش دهید تا گستره به صورت شعله شمع ایجاد شود.











Spread lightly and rapidly



Drop a small drop of blood on the slide

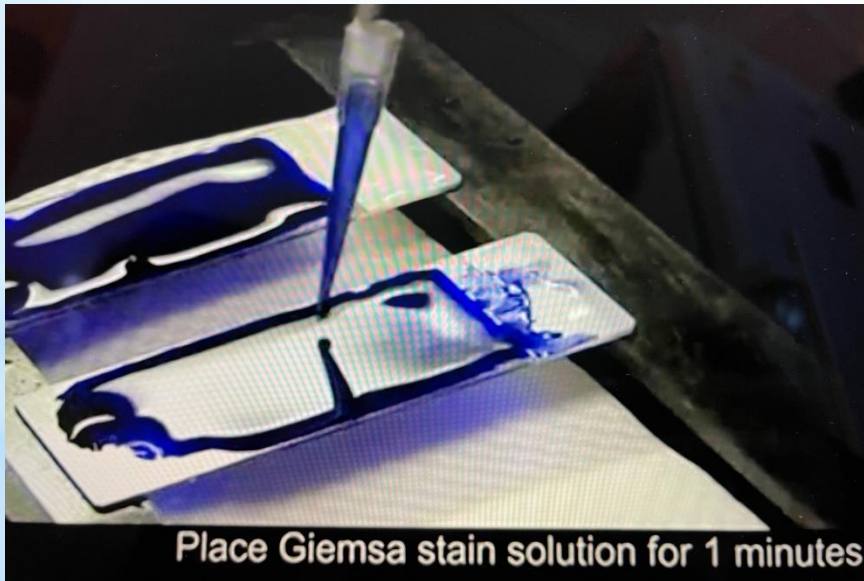
پس از خشک شدن کامل، سطح لام را با الکل متیلیک پوشانید و صبر کنید تا نمونه توسط الکل فیکس و کاملاً خشک شود.



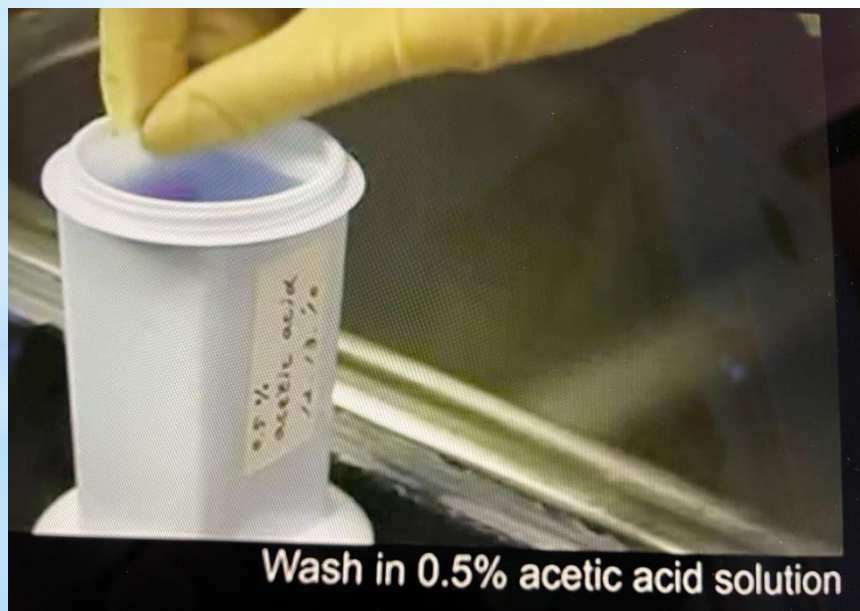


فیکس کردن با الکل

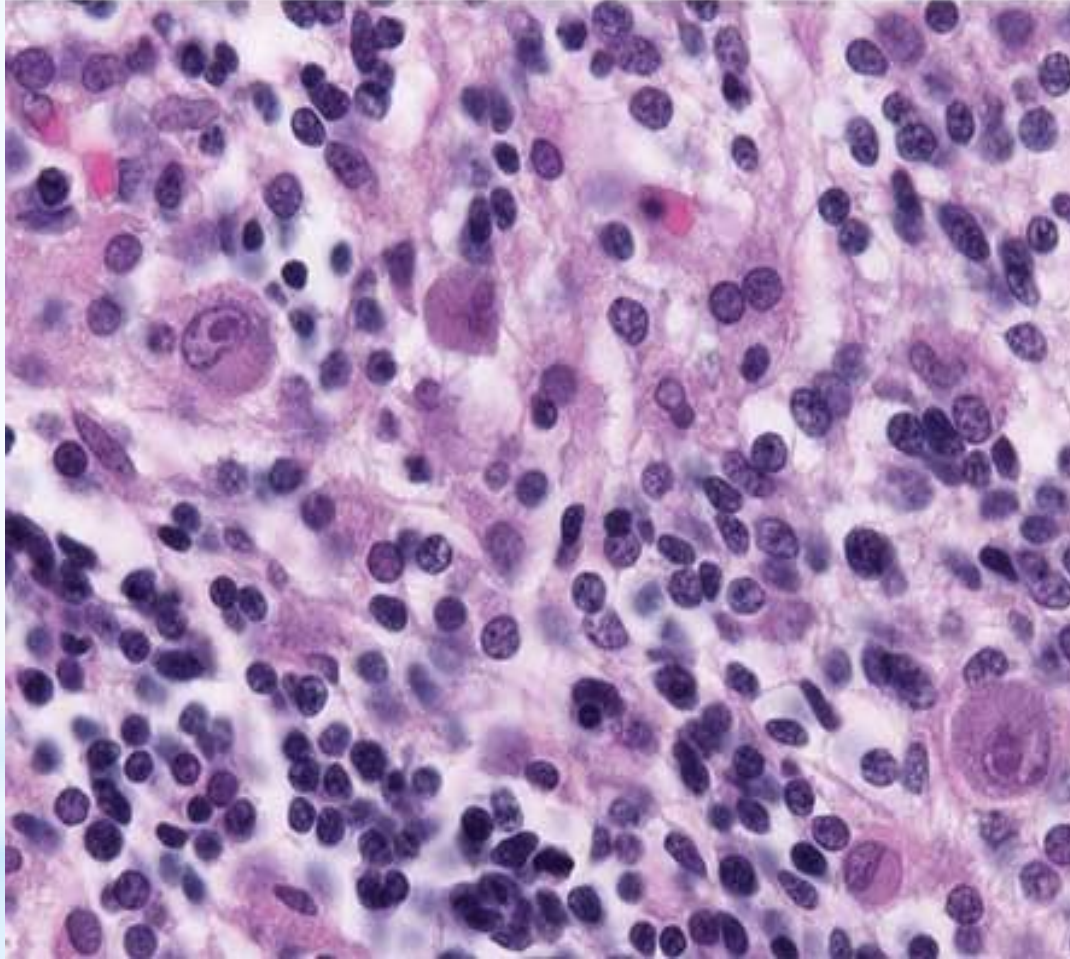
سپس از محلول گیمسای ۱۰٪ به مدت ۲۵-۲۰ دقیقه برای رنگ آمیزی استفاده کنید. بعد از این مدت زمان، با آب شیر به آرامی لام را بشوئید و بدون لامل گذاری با عدسی $\times 100$ و با استفاده از روغن سلولها را مشاهده کنید.



بهترین منطقه در گستره جهت مشاهدات سلولی منطقه وسط می باشد که گستره
یکنواخت تر است و سلول ها تک تک در کف لام پخش شده اند.
با انتخاب منطقه مناسب جهت مشاهده سلول های خونی انواع آن ها در میدان
دید میکروسکوپ قابل شناسایی می باشند.



Giemsa Stain



مشاهده نمونه ها زیر میکروسکوپ