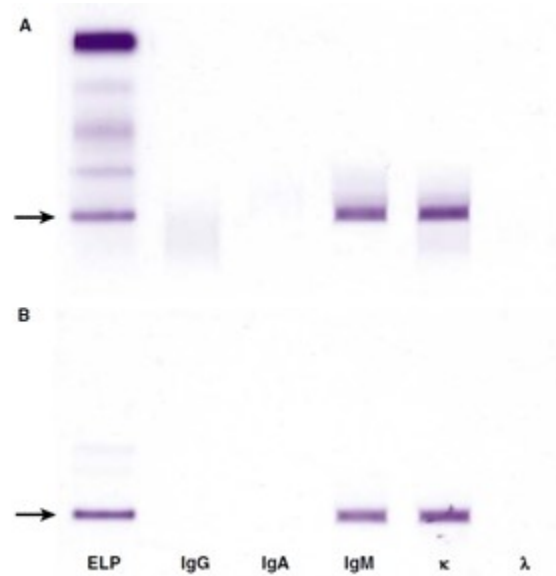


سوال 1

۱- تصاویر زیر مربوط به ایمونوفیکساسیون نمونه سرم بیمار در دمای ۳۷ درجه (تصویر A) و پس از قرار گرفتن در دمای ۴ درجه به مدت ۲۴ ساعت (تصویر B) می‌باشد. این تصاویر در صورت وجود کدام یک از موارد زیر در سرم محتمل‌تر است؟



Type I cryoglobulin

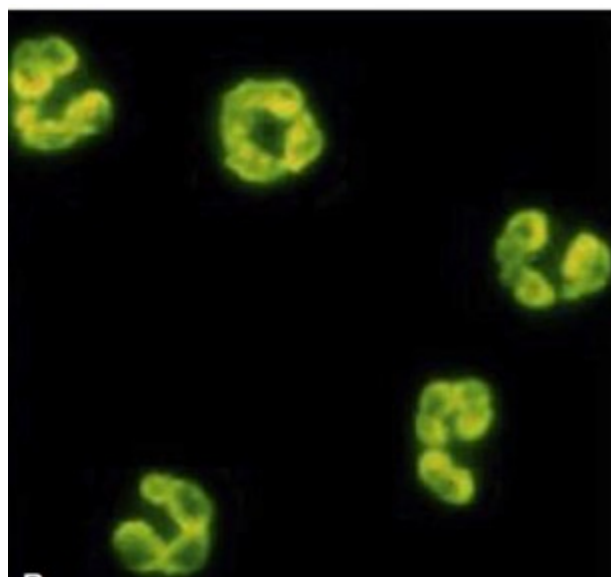


Type II cryoglobulin

Type III cryoglobulin

Cold Autoantibody

۲- رویت پترن زیر در کدام یک از بیماری‌ها محتمل‌تر است؟



Giant Cell Arteritis

Granulomatosis with Polyangiitis

Polyarteritis Nodosa

Microscopic polyangiitis



۳- خانمی ۲۸ ساله با علائم آرترالژی، تب، راش مالار و پروتئینوری با شک بالینی به لوپوس اریتماتوی سیستمیک (SLE) مورد ارزیابی قرار گرفته است. نمونه خون بیمار در یک درمانگاه سرپایی اخذ شده و به مدت ۸ ساعت در دمای اتاق بدون جداسازی سرم از لخته باقی مانده است. پس از این مدت، نمونه با یخ خشک به آزمایشگاه مرجع ارسال شده است. نمونه از نظر ظاهری غیرهمولیز و غیرلیپمیک است. نتایج آزمایشگاهی به شرح زیر است:

یافته‌های آزمایشگاهی			
آزمون	نتیجه‌ی بیمار	محدوده‌ی مرجع	روش
CH ₅₀ (total hemolytic complement)	۱۲ U/mL ↓↓	۱۴۴-۶۰ U/mL	همولیز SRBC حساس شده
C ₃	۱۱۵ mg/dL	۱۸۰-۹۰	تفلومتری
C ₄	۲۶ mg/dL	۴۰-۱۰	تفلومتری
Anti-dsDNA	مثبت ضعیف	—	ELISA
ANA	۱:۶۴۰ هموزن	۱:۸۰ >	IIF

با توجه به یافته‌های فوق مناسب‌ترین گزینه کدام است؟

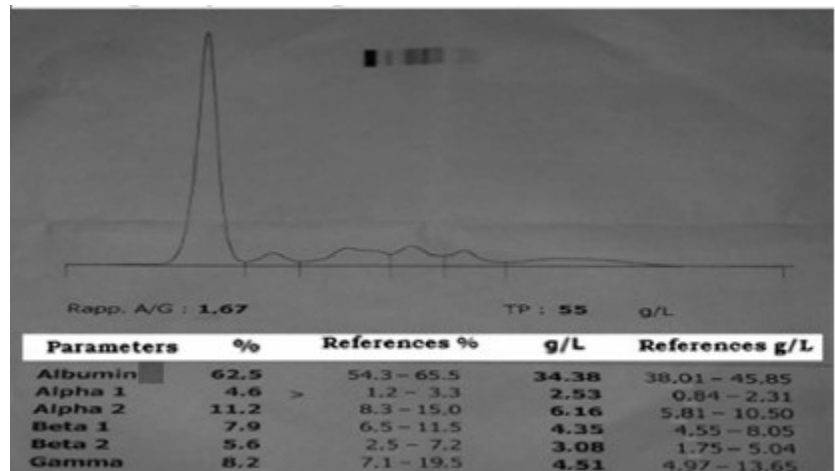
انجام مجدد آزمایش بر روی همان نمونه ارسالی پس از رقیق‌سازی مناسب و در صورت تکرارپذیری نتیجه اولیه، گزارش نهایی به پزشک معالج بیمار

حرارت دادن سرم بیمار در دمای پنجاه و شش درجه سانتی‌گراد به مدت سی دقیقه جهت رفع تداخلات غیراختصاصی و سپس تکرار آزمایش روی همین نمونه

درخواست نمونه‌گیری مجدد از بیمار، جداسازی سریع سرم از لخته خون و نگهداری آن در دمای منفی هفتاد درجه سانتی‌گراد جهت تکرار آزمایش CH₅₀ ✓

انجام آزمایش سنجش مسیر آلترناتیو کمپلمان (AH50) بر روی همین نمونه ارسالی برای تایید نقص سیستمیک و افتراق آن از خطاهای پیش‌آنالیتیکال

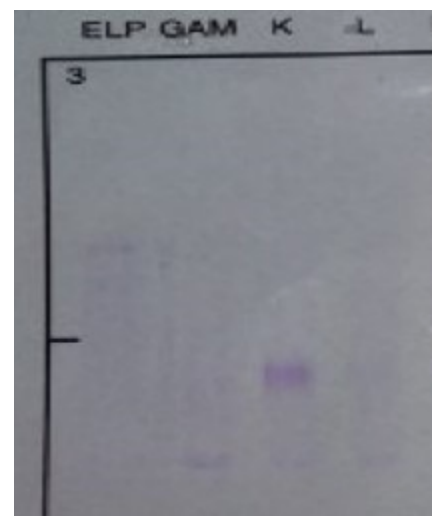
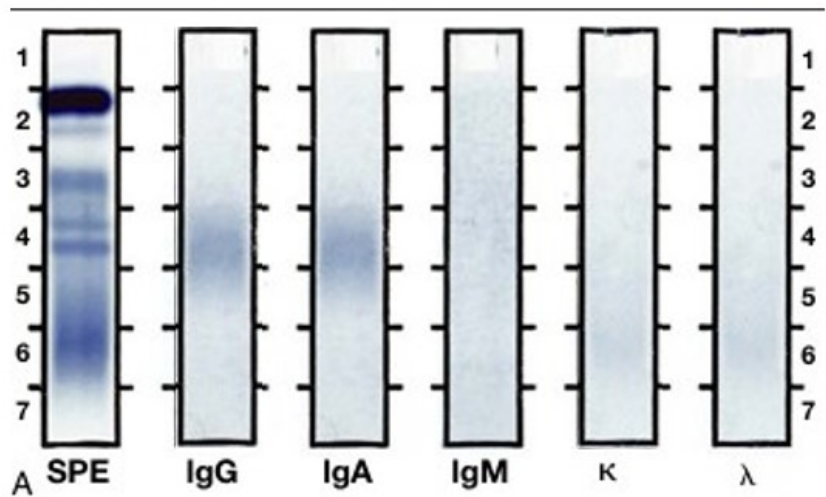
۴- خانم ۴۴ ساله با خستگی پیشرونده طی ۸ ماه گذشته تحت بررسی است. آزمایشهای وی به شرح زیر است:



Hgb=10.2 g/dl (Normocytic, Normochromic)

Cr=1.8 mg/dl (eGFR-32 ml/min/1.73 m²)

Albumin=3.43 gr/dl



نمای الکتروفورز پروتئین سرم و ایمونوفیکساسیون پروتئین سرم و ادرار را مشاهده می کنید. مناسب ترین گزینه کدام است؟

با توجه به نتیجه منفی ایمونوفیکساسیون، بیماری کلونال رد شده و احتمالا نمونه پلاسما بوده است.

نتیجه الکتروفورز ادرار دفع پروتئین ادراری از منشا توبولر و غیر کلونال را مطرح می کند.

بیوپسی مغز استخوان و نیز ارزیابی برای احتمال رسوب آمیلوئید توصیه می شود.

✓

بیمار بهتر است جهت بررسی علت هیپوگاماگلوبولینمی تحت بررسی و فلوسیتومتری سلولهای T و B قرار گیرد.

۵- برای تهیه محلول استاندارد جهت مقاصد کنترل کیفیت کدام ظرف مناسب تر است؟



۶- یک آزمایشگاه بیمارستانی با چالش طولانی بودن چرخه جوابدهی در اورژانس روبرو است.

در بررسی‌های مختلف توسط تیم مدیریت، ابتدا مشکل تشریح می‌شود و تصمیم گرفته می‌شود هدف کاهش ۸۰ درصدی در زمان جوابدهی ۹۰ درصد نمونه‌ها باشد. سپس وضعیت موجود بررسی می‌شود تا مشخص شود در حال حاضر دقیقاً زمان جوابدهی به چه شکل است. در مرحله بعد، متغیرهای مختلف تاثیرگذار بررسی می‌شوند و بر اساس آن تصمیماتی در جهت بهبود اخذ می‌گردد. از جمله لیبل‌گذاری قرمز رنگ نمونه‌های اورژانس. بعد از اطلاع رسانی و مداخله، مجدداً مراحل، کنترل می‌شوند تا مشخص شود تصمیمات اتخاذ شده اجرا می‌شوند و اینکه نیاز به مداخله وجود دارد یا خیر.

مراحل فوق کدام استراتژی مدیریت کیفیت را توصیف می‌کنند؟

Pareto Rules

Delphi Analysis

Six Sigma



Ishigawa

۷- در تفکیک پسماندهای بیمارستانی، کدام سطل برای پسماند زباله‌های عفونی در نظر گرفته می‌شود؟



A

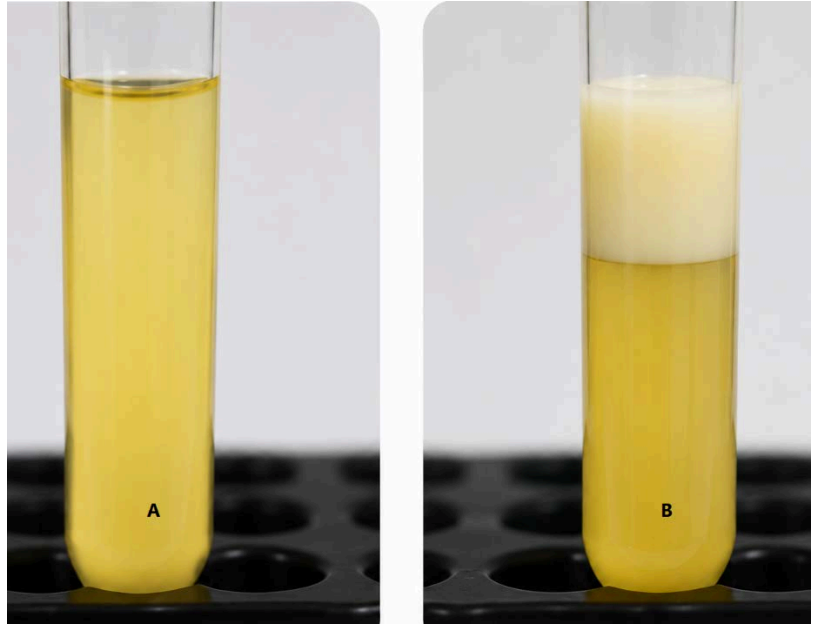
B



C

D

۸- مرد ۳۵ ساله با سابقه دیابت، جهت انجام آزمایش‌های بیوشیمیایی معمول به آزمایشگاه مراجعه نموده است. نمونه بعد از سانتریفوژ به صورت شکل A مشاهده شد. بعد از انجام آزمایش‌ها، نمونه در یخچال بایگانی شد. در روز دوم آزمایش دیگری برای بیمار روی همان نمونه درخواست گردید که بعد از بیرون آوردن نمونه از یخچال تصویر B از نمونه سرمی مشاهده شد. محتمل‌ترین تشخیص کدام است؟



کرایوگلوبولینمی

کرایوفیبرینوژنمی

هیپرلیپیدمی نوع I

✓

هیپرلیپیدمی نوع IV

۹- اختصاصات انجام اندازه گیری کراتینین به شرح زیر است.

Within-subject %Biological Variation =5 %

Within-group %Biological Variation =15 %

CV مجاز قابل قبول (desirable) را محاسبه نمایید.

< 1.1

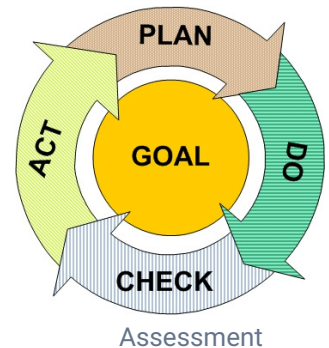
< 2

< 2.5

✓

< 7.5

۱۰- گراف زیر در سیستم مدیریت کیفیت بیشتر ناظر به بررسی کدام یک از الزامات این سیستم می باشد؟



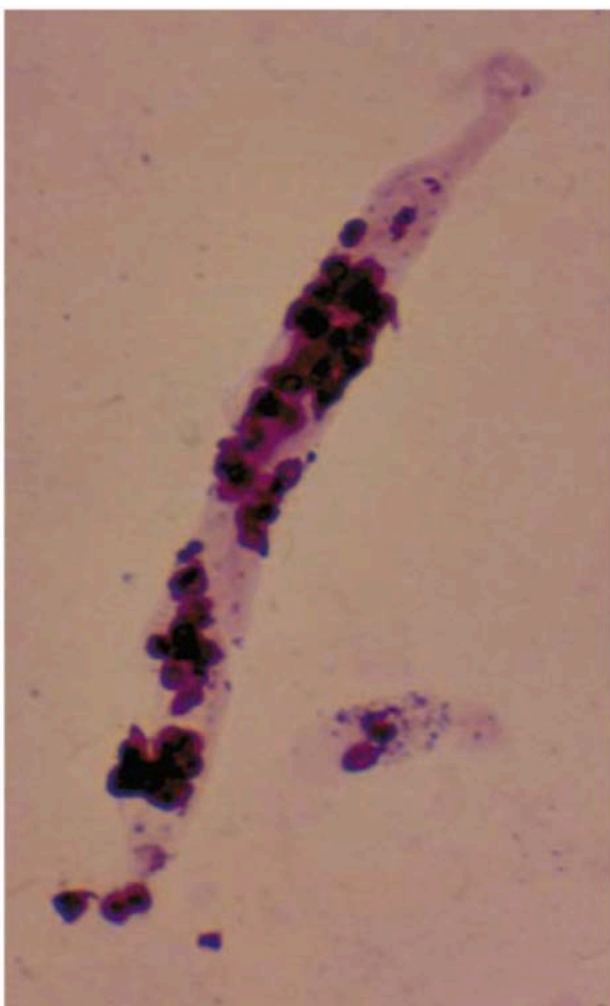
Occurrence management

Equipment

Process improvement

✓

۱۱- بیمار دچار تب، درد پهلوی، پیوری و باکتریوری است. تصویر نشان داده شده، التهاب را بیش از همه در کدام محل مطرح می‌کند؟



توبول‌ها و بافت بینابینی کلیه

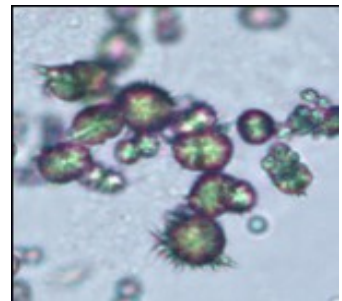
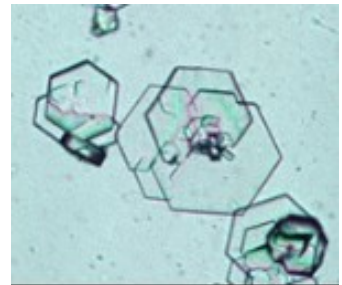
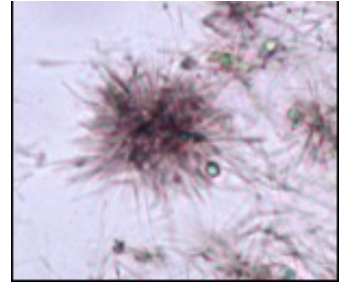
✓

مخاط مثانه

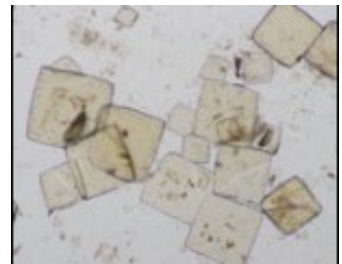
اپی تلیوم پیشابراه

گلومرول

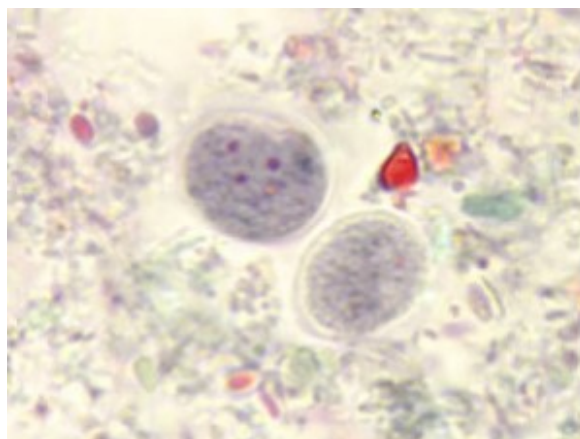
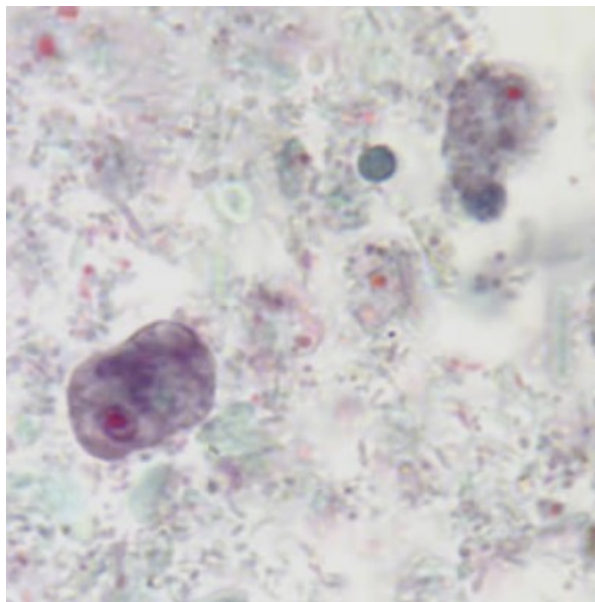
۱۲- از رسوب ادرار بیماری که PH آن قلیایی است، کریستال‌هایی به دست آمده که در اسید استیک، هیدرواکسی سدیم غلیظ و نیز در دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد حل شده و پس از اضافه کردن اسید کلریدریک غلیظ تبدیل به کریستال اسید اوریک می‌شود. کدامیک از گزینه‌های زیر نمایانگر شکل این کریستال است؟



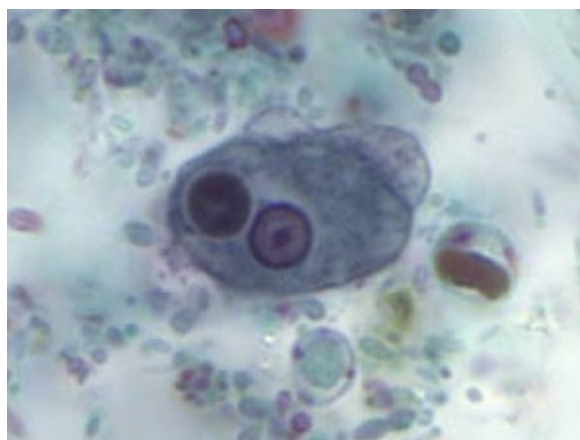
✓

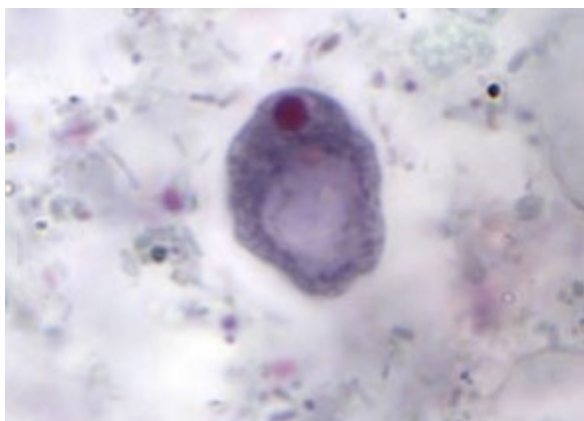
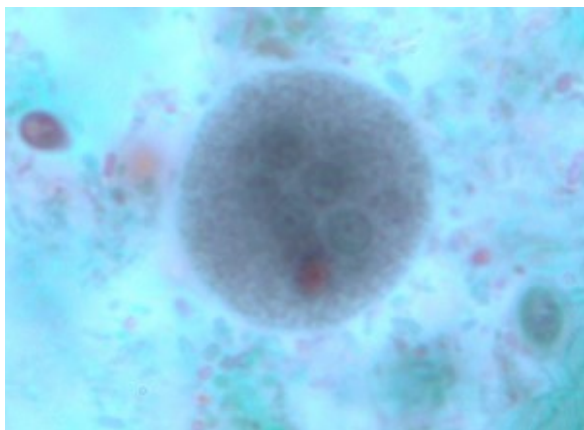


۱۳- اسمیر زیر مربوط به نمونه مدفوع جوان ۱۸ ساله است. کدامیک از گزینه‌های زیر نمایانگر فرم دیگری از سیکل زندگی این پارازیت است؟

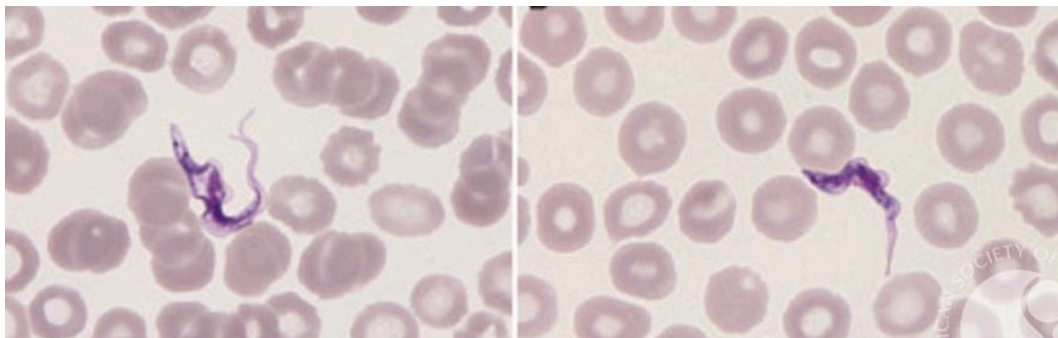


✓





۱۴- تصویر زیر مربوط به اسمیر خون محیطی بیماری با علائم تب و کاهش سطح هوشیاری می باشد. کدام مرحله از زندگی پارازیت را نشان می دهد؟



Epimastigote

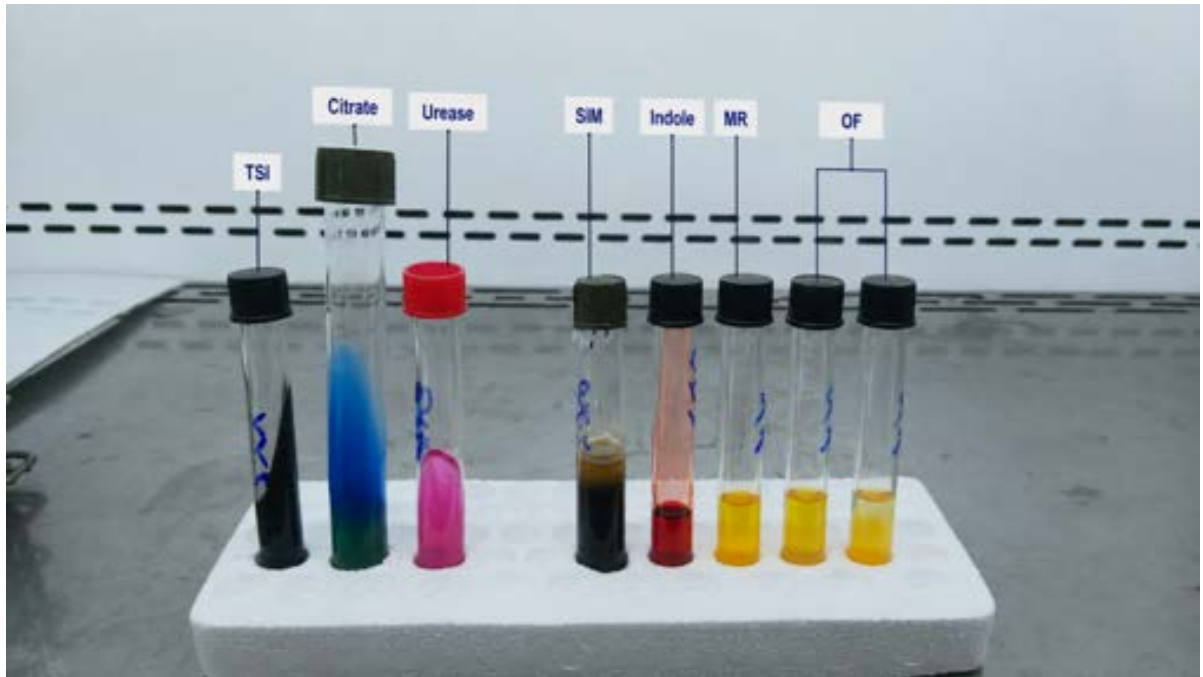
Amastigote

Trypomastigote



Promastigote

۱۵- بیمار ۶۲ ساله با عفونت مکرر ادراری و سنگ شاخ‌گوزنی مراجعه کرده است. نتایج کشت و آزمون‌های بیوشیمیایی در تصویر نشان داده شده‌اند. محتمل‌ترین تشخیص کدام است؟



Proteus vulgaris

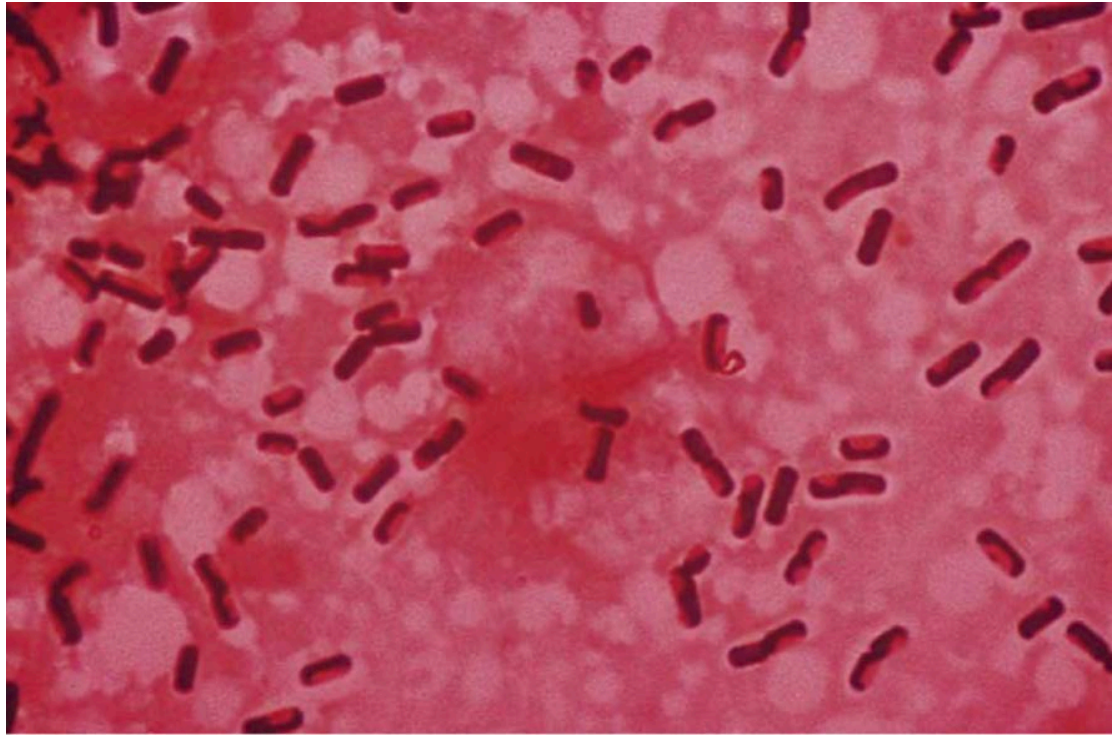
Morganella morganii

Proteus mirabilis



Providencia stuartii

۱۶- بیمار ۴۵ ساله پس از آسیب تروماتیک اندام تحتانی، دچار درد شدید، تورم پیشرونده، ترشح بدبو و کریبتاسیون در محل زخم شده است. تصویر اسمیر اگزودای زخم را مشاهده می‌کنید. محتمل‌ترین تشخیص کدام است؟



Bacillus anthracis

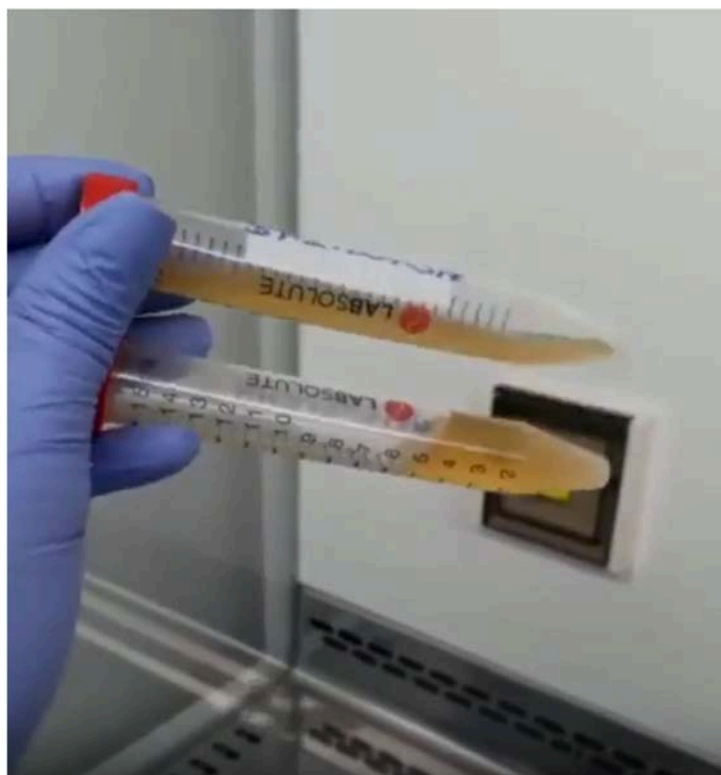
Clostridium perfringens



Listeria monocytogenes

Corynebacterium diphtheriae

۱۷- در آزمایشگاه میکروبیولوژی، برای مشاهده نتیجه زیر، لوله ها پس از چند ساعت انکوباسیون در ۳۷ درجه باید کنترل شوند؟



۲

۴

✓

۲۴

۶

۱۸- نمای اسهال بیمار را مشاهده می‌کنید. در آزمایش hanging drop کدام مدل حرکتی زیر دیده می‌شود؟



Tumbling motility

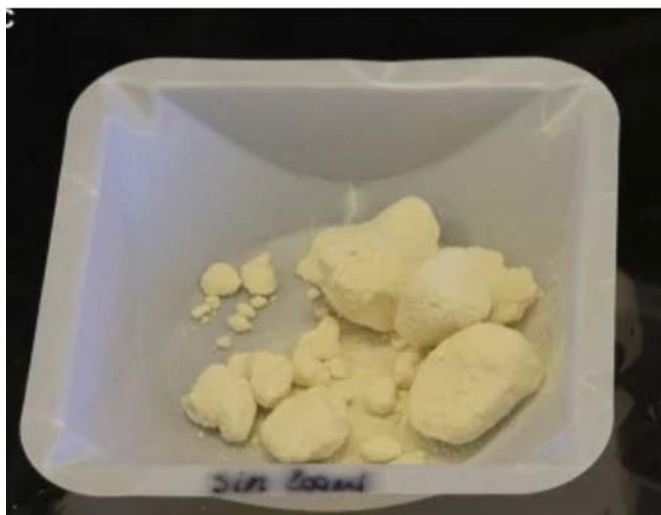
Nonmotile

jiggle or vibrate in place

Darting motility



۱۹- با دیدن این نما از پودر محیط کشت میکروب، همه موارد زیر می‌تواند جزو علل باشند بجز؟



رطوبت بالای اطاق محیط سازی

باز ماندن درب باتل محیط

منقضی شدن تاریخ انقضاء

گرم بودن محیط کار

✓

۲۰- این مدل رشد در محیط تایو گلیکولات نشان دهنده رشد کدام یک از باکتری‌های زیر می‌تواند باشد؟



Pseudomonas aeruginosa

S. aureus



E. coli

Clostridium spp

۲۱- آقای ۵۲ ساله مبتلا به لوسمی حاد میلوئیدی (AML) در فاز نوتروپنی طول کشنده با تب، درد صورت و ترشح خونی بینی مراجعه کرده است. در آندوسکوپی، اسکار سیاه‌رنگ روی شاخک میانی بینی دیده می‌شود. در بررسی هیستوپاتولوژی بافت، هیف‌های پهن، بدون دیواره عرضی (Aseptate) با انشعابات زاویه قائمه (Right-angle) و تهاجم عروقی مشاهده می‌شود. نمونه به آزمایشگاه ارسال شده و در بررسی میکروسکوپی کلنی‌های رشد یافته، اسپورانژیوفورهای با مشخصاتی که در تصویر مشهود است وجود دارند بر اساس ویژگی‌های مورفولوژیک، محتمل‌ترین عامل کدام است؟



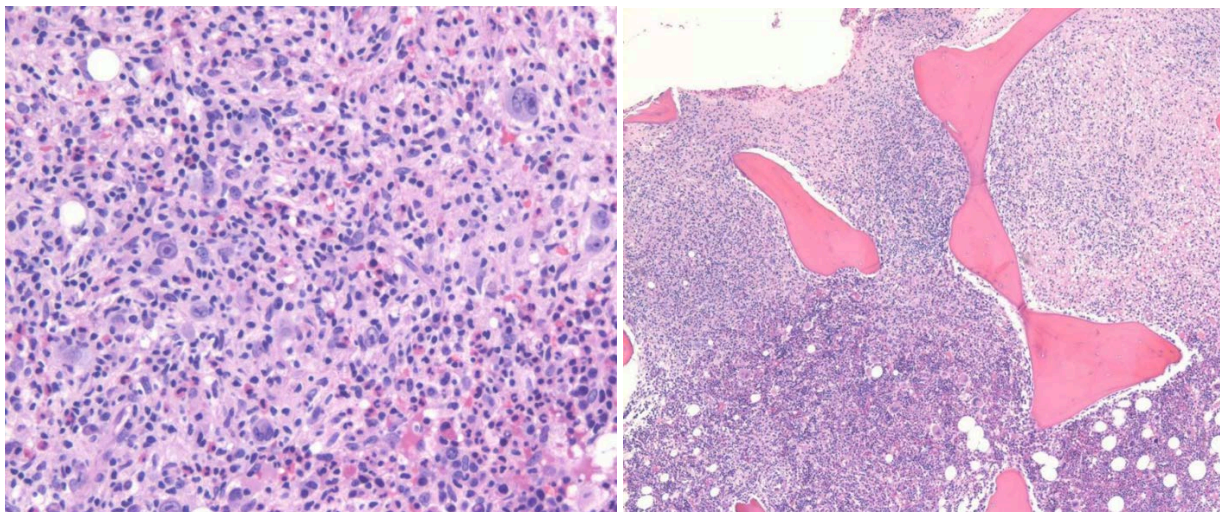
Rhizopus arrhizus ✓

Rhizomucor pusillus

Mucor circinelloides

Lichtheimia (Absidia) corymbifera

۲۲- نمونه مغز استخوان آقای ۲۴ ساله که با لنفادنوپاتی و سیتوپنی مراجعه کرده است به صورت زیر می باشد. کدام تشخیص مطرح می شود؟



Classical Hodgkin's lymphoma

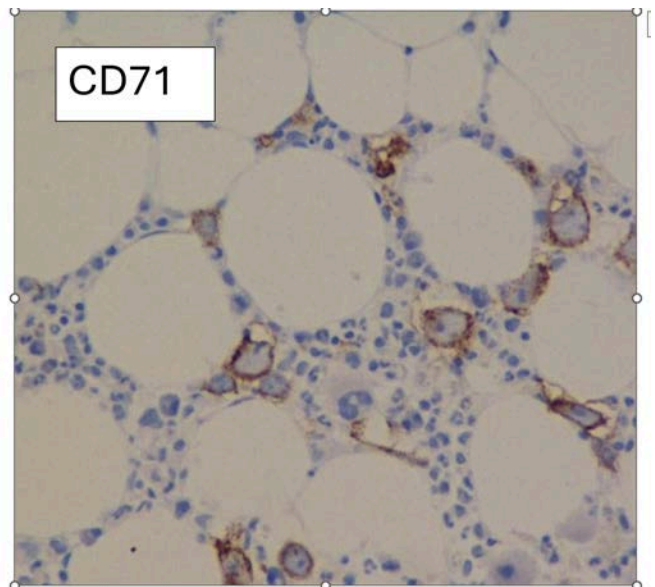
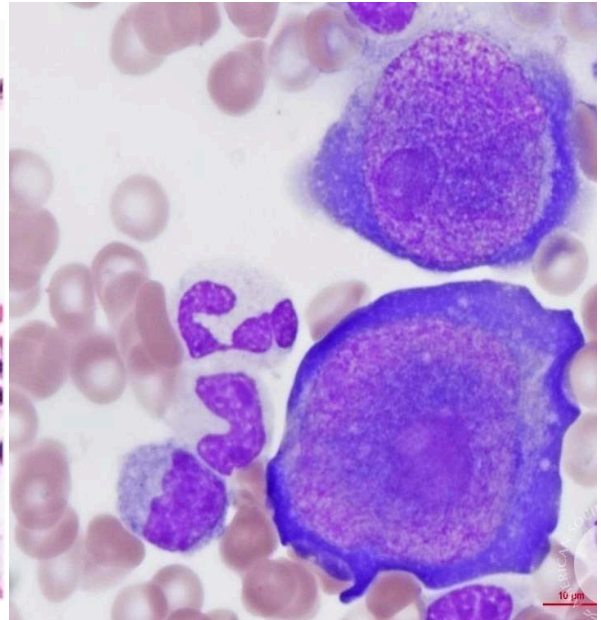
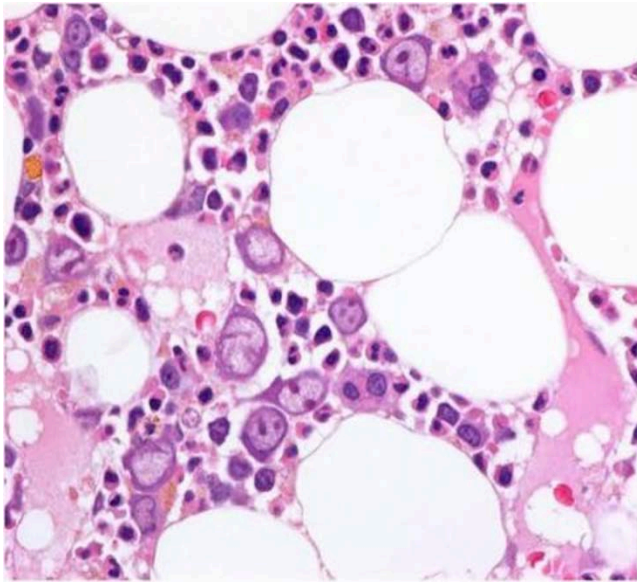


Primary myelofibrosis

Diffuse large B cell lymphoma

Metastatic carcinoma

۲۳- نمونه آزمایش مغز استخوان خانم ۲۴ ساله که ۶ ماه بعد از پیوند کلیه با انمی مراجعه کرده است، در زیر دیده می‌شود. تشخیص صحیح کدام است؟



Erythroleukemia

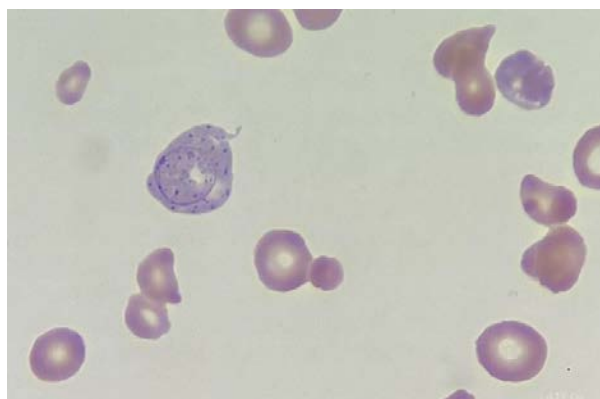
MDS, excess blast 2

Parvovirus B19 infection



CMV infection

۲۴- مردی ۵۴ ساله که به تازگی از یک سفر کاری دو هفته‌ای به جنوب کشور بازگشته است، با سابقه ۳ روزه تب‌های متناوب، خستگی و دردهای عضلانی به بخش اورژانس مراجعه می‌کند. او سابقه پزشکی قابل توجهی نداشته و از نظر ایمنی سالم است. شمارش کامل خون او نشان‌دهنده کم‌خونی نورموسیتیک (هموگلوبین ۱۰/۱ گرم در دسی‌لیتر) با MCV کمی افزایش یافته به مقدار ۱۰۱ فمتولیتر است. شمارش پلاکت او 145×10^9 در لیتر و شمارش گلبول‌های سفید 6.5×10^9 در لیتر می‌باشد. یک لام خون محیطی از نمونه حاوی K2-EDTA تهیه شده است، که تصویر آن در زیر نشان داده شده است.



محتمل‌ترین تشخیص بر اساس این تصویر چیست؟

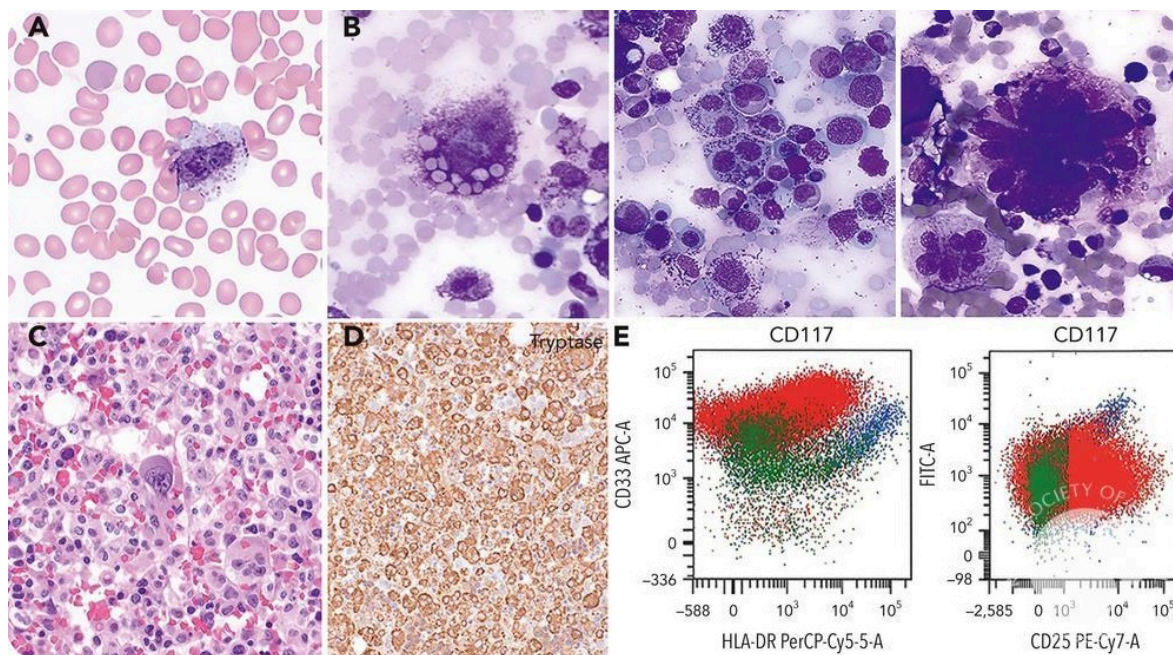
تروفوزوئیت حلقه شکل (ring-form) پلاسمودیوم فالسیپاروم

باقیمانده دوک‌های میکروتوبولی، نشان‌دهنده دیس اریتروپویزیس ✓

تروفوزوئیت حلقه شکل درون گویچه‌ای از گونه بابزیا

انکلوژیون هموگلوبین H

۲۵- آقای ۶۳ ساله با تب، اسپلنومگالی، توده تخریبی استخوان مهره، هیپرفریتینمی (۱۰۷۹۸ نانوگرم بر دسی‌لیتر)، افزایش گیرنده محلول IL-2 (۶۶۴۴ پیکوگرم بر میلی‌لیتر)، کم‌خونی (هموگلوبین ۶/۹ گرم بر دسی‌لیتر) و ترومبوسیتوپنی (۴۲۰۰۰ در میکرولیتر) مراجعه کرده است. در اسمیر خون محیطی و آسپیره مغز استخوان سلول‌های آتیپیک مشاهده می‌شود. بیوپسی مغز استخوان الگوی رشد مخرب را نشان می‌دهد. تصویر زیر مربوط به خون محیطی، اسمیر و بیوپسی مغز استخوان و ایمنوهیستوشیمی نمونه بیوپسی برای تریپتاز و در نهایت فلوسیتومتری می‌باشد.



بر اساس یافته‌های بالینی، آزمایشگاهی، ایمنوهیستوشیمی و فلوسیتومتری، کدامیک از گزینه‌های زیر دقیق‌ترین تشخیص را برای این بیمار مطرح می‌کند؟

ماستوسیتوز سیستمیک تهاجمی

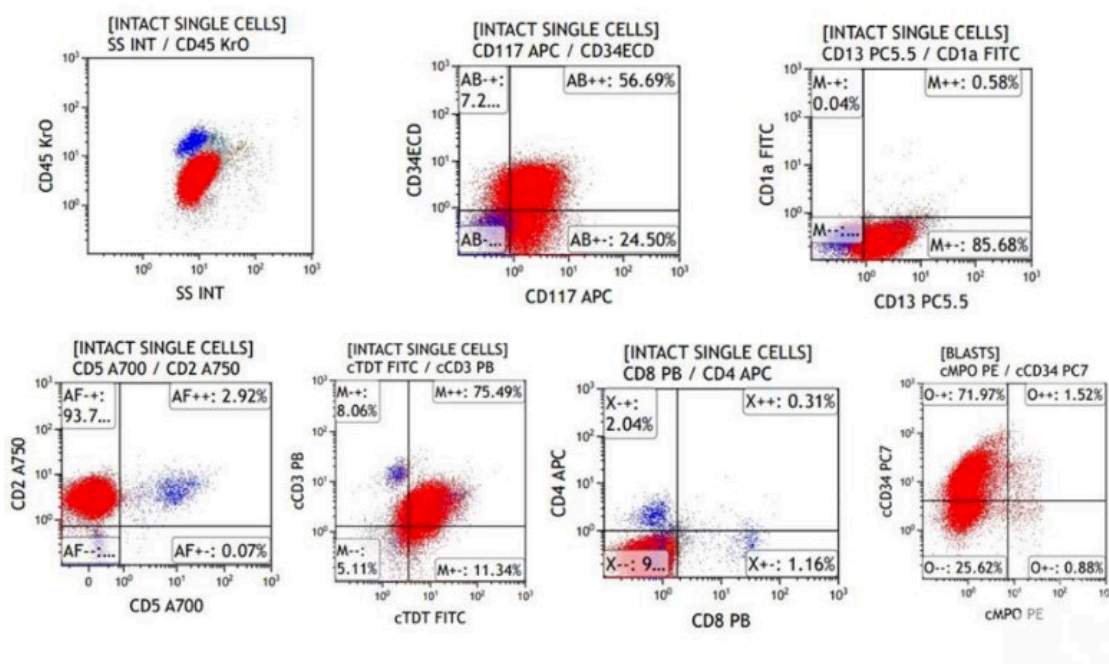
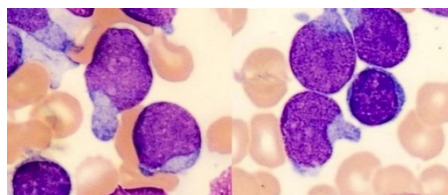
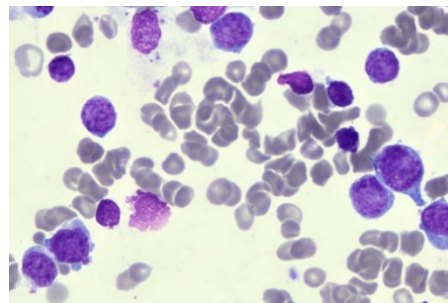
سارکوم ماست سل همراه با HLH

لوسمی ماست سل

سارکوم میلوئید (کلروما) با تمایز ماست سل

✓

۲۶- آقای ۲۵ ساله با تب بالا و لکوسیتوز به همراه پتشی و پورپورا تحت بررسی است. اسمیر خون محیطی و فلوسیتومتری در زیر نمایش داده شده است.



بر اساس یافته‌های بالینی، آزمایشگاهی و فلوسیتومتری، کدامیک از گزینه‌های زیر دقیق‌ترین تشخیص را برای این بیمار مطرح می‌کند؟

Mixed Phenotypic Acute Leukemia

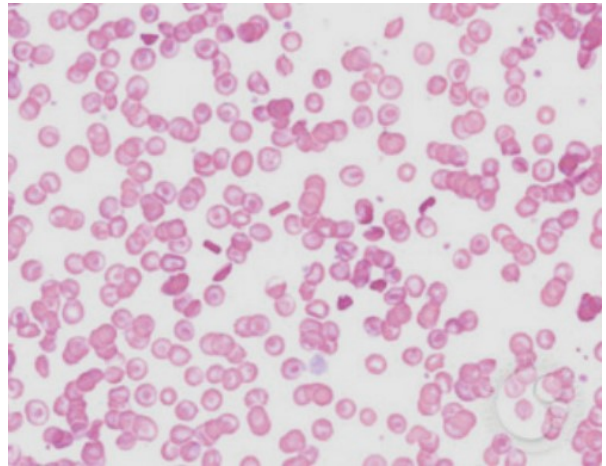
Blastic Plasmacytoid Dendritic Cell Neoplasm

Acute T Lymphoblastic Lymphoma/Leukemia

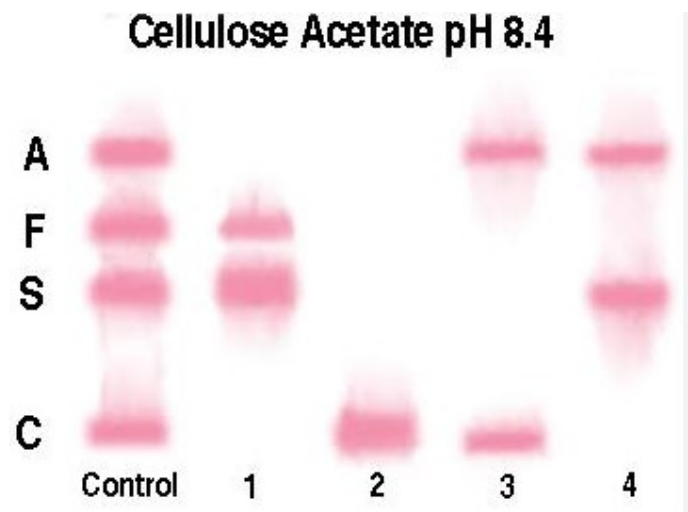


Aggressive NK Cell Leukemia

۲۷- اسمیر خون محیطی در مرد ۳۲ ساله با سابقه اسپلنکتومی به شکل زیر است:



کدامیک از الکتروفورزهای نمایش داده شده در زیر متعلق به این بیمار است؟



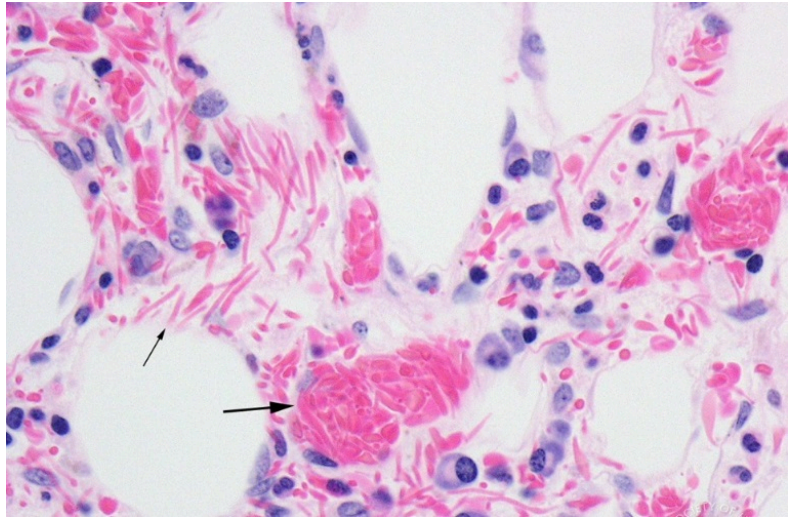
شماره يك (۱)

شماره دو (۲) ✓

شماره سه (۳)

شماره چهار (۴)

۲۸- کودک سه ساله بدون هیچ سابقه بیماری زمینه، با علائم تب، کم خونی، بی‌قراری و درد اندام و شکم ارجاع داده شده است. تصویر زیر نمای کلی بیوپسی مغز استخوان می‌باشد:



کدام یک از گزینه‌های زیر دقیق‌ترین تشخیص را برای این بیمار مطرح می‌کند؟

Sickle induced Aplastic Crisis



Parvovirus B19-induced transient erythroblastopenia

PNH induced Aplastic Anemia

Hypoplastic Myelodysplastic Syndrome of Childhood

۲۹- شکل زیر نشان دهنده کدام یک از معرف‌های مورد استفاده در بانک خون می‌باشد؟



Anti-A

Anti-B



Anti-D

Anti-AB

۳۰- شکل زیر نشان دهنده یکی از فراورده‌های مورد استفاده در بانک خون می‌باشد. با توجه به نمای کیسه کدام یک از موارد زیر در این ارتباط صحیح است؟



عفونت باکتریایی

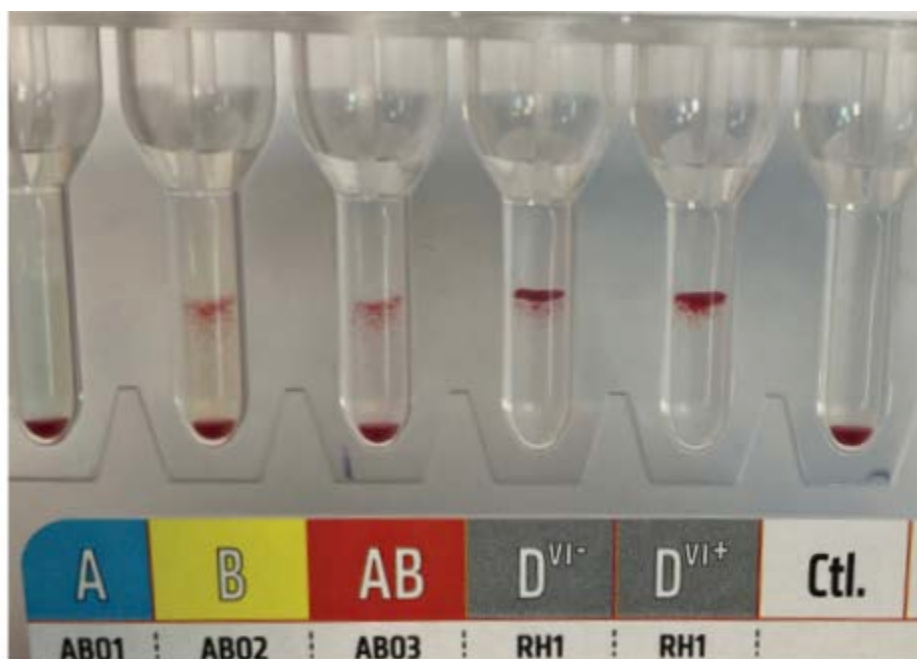
✓

میزان ناکافی سیترات

نامناسب بودن ذوب فراورده

نشت فراورده از کیسه

۳۱- شکل زیر نشان دهنده کدام یک از موارد تشخیصی در تعیین گروه خون می باشد؟



تزریق اشتباه خون غیر هم گروه ✓

وجود آلو انتی بادی در بیمار

بیمار با ساب گروه A

Weak D

۳۲- نتیجه تعیین گروه خون فردی مطابق جدول زیر است :

Anti-A	Anti-B	Anti-A,B	A ₁ Cells	B Cells
4+	4+	4+	0	0

کدام گروه از Red Blood Cell را می‌توان با ایمنی برای این فرد انتخاب و تزریق کرد؟

فقط AB

O یا AB

A,B,AB,O ✓

فقط O

۳۳- یک نوزاد نارس به دلیل کم‌خونی به تزریق‌های مکرر نیاز دارد. بانک خون از سیستم زیر برای تامین خون استفاده می‌کند. مزیت اصلی استفاده از این کیسه‌ها چیست؟



افزایش مدت زمان انقباضی خون به بیش از ۴۲ روز

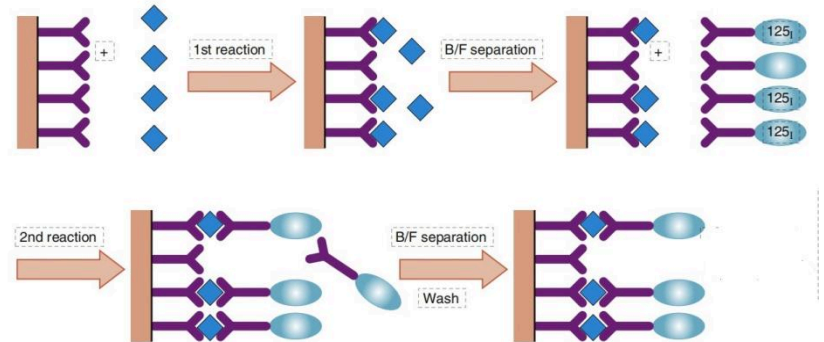
امکان نگهداری خون در دمای اتاق

کاهش مواجهه نوزاد با اهداکنندگان متعدد

✓

حذف کامل نیاز به انجام کراس‌مچ برای تزریق‌های بعدی

۳۴- مسئول فنی قصد دارد برای اندازه‌گیری بعضی از آنالیت‌ها در آزمایشگاه‌ها از روشی که در تصویر زیر مشاهده می‌کنید، استفاده کند. مواردی که در مورد این روش همه موارد ذیل صحیح است بجز ؟



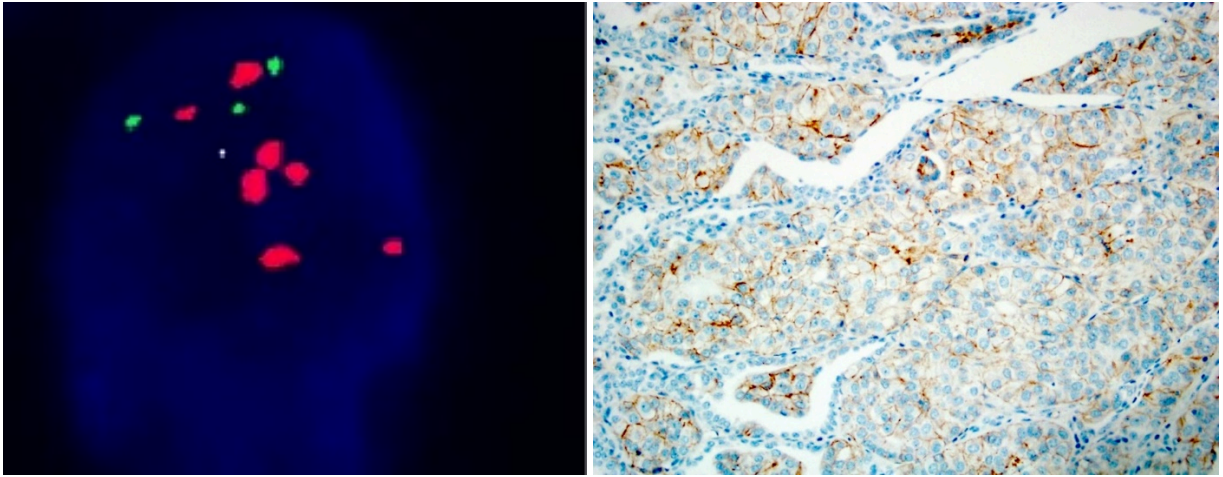
روش ایمنواسی هتروژن می‌باشد.

✓ برای اندازه‌گیری آنالیت‌هایی با یک سایت آنتی‌ژنی مناسب می‌باشد.

غلظت آنالیت با درصد bound CPM (Counts Per Minute) ارتباط مستقیم دارد.

حساسیت آن برای اندازه‌گیری مقادیر بسیار کم آنالیت از روش‌های رقابتی بیشتر می‌باشد.

۳۵- بر روی نمونه کارسینوم مهاجم داکتال پستان، رنگ آمیزی ایمونوهیستوشیمی و HER2 FISH انجام شده که تصاویر آن مطابق زیر است:



Green signal: CEP17

Red signal: HER2

HER2 signals/20 cells: 165

CEP17 signals/20 cells: 72

تفسیر نتیجه HER2 کدام است؟

Amplified ✓

Not amplified

Equivocal

Further evaluation is required

۳۶- کودک ۳ ساله به دلیل تاخیر تکاملی (Global Developmental Delay) و برخی ویژگی‌های خفیف دیس‌مورفیک در چهره، جهت آزمایشات تکمیلی و ارزیابی‌های مولکولی ارجاع داده شده است. یافته‌های گرافیکی نشان داده شده در تصویر، تایید کننده وجود کدامیک از ناهنجاری‌های زیر است؟



Array comparative hybridization

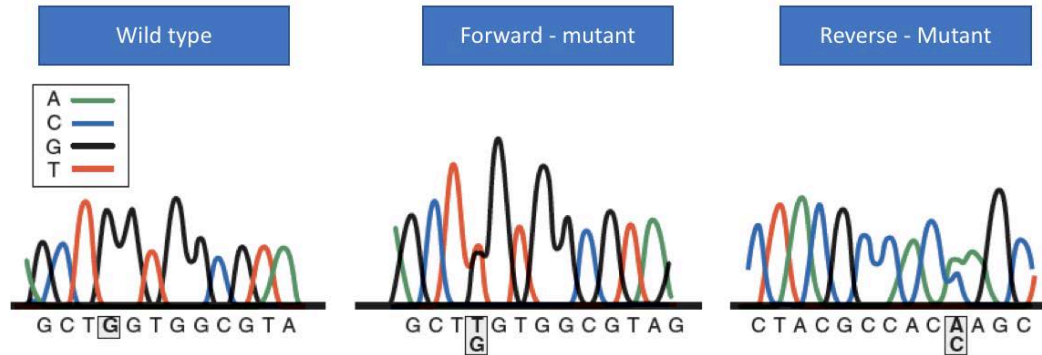
Inversion

Trisomy

Deletion ✓

Duplication

۳۷- در کروماتوگرام بخشی از ژن KRAS به روش Sanger sequencing، وجود پیک‌های همپوشان در کادرهای زیر نشان دهنده چیست؟



جهش هموزیگوت G به A

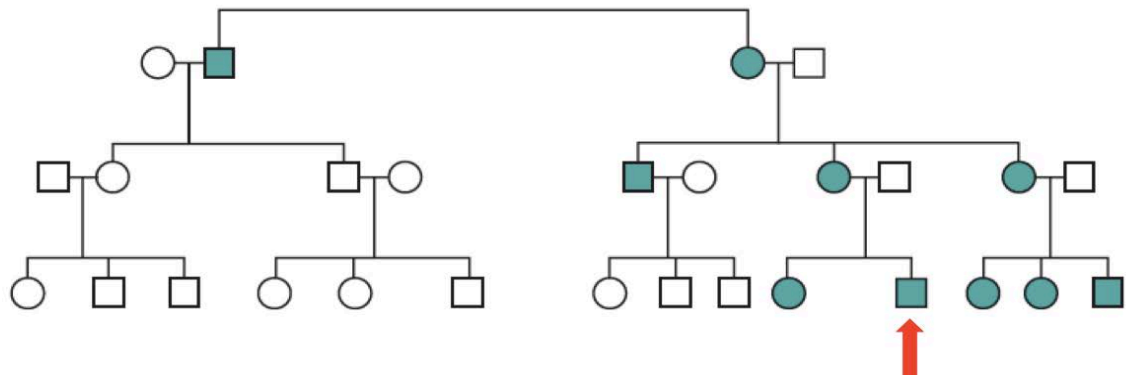
جهش هتروزیگوت G به T

✓

حذف کامل نوکلئوتید G در هر دو آلل

خطای خوانش دستگاه به دلیل کیفیت پایین نمونه

۳۸- پسر ۱۸ ساله با شکایت کاهش پیشرونده و بدون درد بینایی در هر دو چشم مراجعه کرده است. کاهش بینایی ابتدا از یک چشم شروع شده و پس از چند هفته چشم دیگر را نیز درگیر کرده است. در معاینه، یافته‌هایی به نفع نوروپاتی عصب بینایی مشاهده می‌شود. شجره‌نامه خانوادگی در شکل نشان داده شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر بهترین توضیح را برای الگوی توارث بیماری در این خانواده ارائه می‌دهد؟



اتوزومال غالب

اتوزومال مغلوب

وابسته به کروموزوم X

میتوکندریال

✓