

خون شناسی آزمایشگاهی و علوم انتقال خون

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

سوالات آزمون ورودی دکتری تخصصی (Ph.D)

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

رشته: خون شناسی آزمایشگاهی و علوم انتقال خون

تعداد سوالات: ۱۳۰

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۲۲

مشخصات داوطلب:

نام:

نام خانوادگی:

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

خون‌شناسی آزمایشگاهی

- ۱- در ارزیابی آنمی مگالوبلاستیک انجام تست‌های زیر پیشنهاد می‌گردد، بجز:
- الف) سنجش GGT (ب) سنجش TSH (ج) سنجش AST (د) سنجش ALT
- ۲- مورد استفاده از Pomalidomide به همراه Dexamethasone در درمان مالتیپل میلوما (MM) چیست؟
- الف) شروع درمان بعد از تشخیص اولیه
 ب) بیمار نسبت به درمان اولیه حساسیت پوستی و آلرژی نشان دهد.
 ج) سن بیمار بیش از ۸۰ سال باشد.
 د) بیمار در فاز عود یا مقاوم به درمان باشد.
- ۳- دختر ۱۶ ساله با بی‌اشتهایی، بی‌حالی و افزایش خونریزی در دوره ماهانه به اورژانس مراجعه نموده است، نتایج آزمایش اولیه بیمار به شرح زیر است: ضمناً لام خون محیطی هیپوکروم (++) است.
- HCT 25%, Hb= 8 g/dL, RBC $3.8 \times 10^6 / \mu\text{L}$, MCV 64 fL, WBC $7.3 \times 10^3 / \mu\text{L}$, Plt $450 \times 10^3 / \mu\text{L}$
 Neutrophil 73%, Lymphocyte 24%, Monocyte 2%, Eosinophil 1%
- کدام تشخیص برای بیمار احتمال کمتری دارد؟
- الف) Thalassemia
 ب) Refractory anemia
 ج) Lead poisoning
 د) Sideroblastic anemia
- ۴- مصرف طولانی مدت کلشیسین (Colchicine) به منظور درمان بیماری‌هایی همچون نقرس، بهجت، تب مدیترانه‌ای و ... کدام نوع آنمی را می‌تواند ایجاد نماید؟
- الف) فقر آهن (ب) آپلاستیک (ج) مگالوبلاستیک (د) سیدروبلاستیک
- ۵- بیان CD19 با فعالیت کدام فاکتور رونویسی و انکوژن *cMYC* با عملکرد کدام گیرنده سطحی در ارتباط است؟
- الف) (GATA1 - CD19) و (FOG1 - *cMYC*)
 ب) (GATA2 - CD19) و (GATA1 - *cMYC*)
 ج) (FOG1 - CD19) و (CD20 - *cMYC*)
 د) (PAX5 - CD19) و (CD19 - *cMYC*)
- ۶- آنومالی آلدو-ریلی در کدام بیماری دیده می‌شود؟
- الف) موکوپلی ساکاریدوز
 ب) سندروم پلاکتی سبستین
 ج) گرانولوماتوز وگنر
 د) سندرم چدیاک - هیگاشی
- ۷- مصرف طولانی مدت (۵-۱۰ سال) کدام گروه از داروهای شیمی درمانی می‌تواند منجر به بدخیمی‌های خونی گردد؟
- الف) داروهای هورمونی
 ب) آنتی متابولیت‌ها
 ج) آنتی بادی‌های منوکلونال
 د) عوامل آلکیل کننده
- ۸- جهت تعیین محدوده 2SD در ارزیابی‌های کنترل کیفی، حداقل چند مشاهده (ارزیابی) الزامی است؟
- الف) ۲ (ب) ۵ (ج) ۲۰ (د) ۵۰

۹- در مورد کالیبراتور کدام گزینه صحیح است؟

الف) گزارش آن در یک محدوده عددی است.

ب) جهت بررسی تکرار پذیری تست استفاده می‌شود.

ج) نشان دهنده صحت آزمایش است.

د) ارزیابی کننده روش آزمایش است.

۱۰- بر اساس قوانین Clinical Laboratory Improvement Amendments (CLIA) در صورت عدم مشکل خاص،

حداقل فاصله زمانی جهت کالیبراسیون مجدد و ارزیابی کالیبراسیون تجهیزات آزمایشگاه چند ماه است؟

الف) ۶ ماه ب) ۹ ماه ج) ۱۲ ماه د) ۱۸ ماه

۱۱- گزینه صحیح در مورد خطای کل (Total Error) کدام است؟

الف) عدم دقت + عدم صحت + خطای اختصاصی نمونه

ب) خطای سیستماتیک + عدم صحت + خطای اختصاصی نمونه

ج) خطای سیستماتیک + خطای تصادفی + عدم دقت

د) خطای سیستماتیک + عدم دقت + خطای اختصاصی نمونه

۱۲- گزارش‌های فلوسایتومتری (Plot & Histograms) و گزارش‌های کنترل کیفی باید چند سال در مستندات

آزمایشگاه نگهداری گردند؟

الف) فلوسایتو متری ۲ سال، کنترل کیفی ۵ سال

ب) فلوسایتو متری ۵ سال، کنترل کیفی ۲ سال

ج) فلوسایتو متری ۲ سال، کنترل کیفی ۵ سال

د) فلوسایتو متری ۱۰ سال، کنترل کیفی ۲ سال

۱۳- اثر ماده ضد انعقادی EDTA بر اندازه‌گیری کلسیم و آهن چگونه است؟

الف) کاهنده کاذب در اندازه‌گیری کلسیم و افزایشده کاذب در اندازه‌گیری آهن

ب) کاهنده کاذب در اندازه‌گیری کلسیم و بی اثر بر اندازه‌گیری آهن

ج) کاهنده کاذب در اندازه‌گیری کلسیم و کاهنده کاذب در اندازه‌گیری آهن

د) افزایشده کاذب در اندازه‌گیری کلسیم و افزایشده کاذب در اندازه‌گیری آهن

۱۴- مرد ۶۸ ساله‌ای با لنفوسیتوز مطلق ($>15 \times 10^9/L$) مراجعه می‌کند. لنفوسیت‌های خونی با اندازه کوچک،

سیتوپلاسم کم و کروماتین متراکم می‌باشند. در بررسی ایمونوفنوتایپینگ CD5+, CD19+, CD23-,

CD20(dim), sIg(dim) گزارش شده است، محتمل‌ترین تشخیص چیست؟

الف) لوسمی لنفوسیتی مزمن (CLL)

ب) لوسمی سلول مویی (Hairy Cell Leukemia)

ج) لنفوم مانتل سل (Mantle Cell Lymphoma)

د) لنفوم فولیکولار (Follicular lymphoma)

۱۵- در کدام یک از موارد زیر پلاکت رتیکوله افزایش نمی‌یابد؟

الف) تزریق اریتروپویتین در بیماران مبتلا به اورمی

ب) اهدای مکرر پلاکت

ج) بیماران مبتلا به ITP

د) بیماران مبتلا به پرکاری تیروئید

- ۱۶- در کم‌خونی مگالوبلاستیک ناشی از کمبود ویتامین B12، کدام یافته آزمایشگاهی زودتر از سایر علائم ظاهر بروز می‌کند؟
 الف) افزایش MCV
 ب) کاهش Hb
 ج) افزایش متیل‌مالونیک اسید و هموسیستئین
 د) کاهش سطح سرمی کوبالامین
- ۱۷- مکانیسم اصلی ایجاد کم‌خونی فقر آهن مقاوم به درمان (IRIDA) چیست؟
 الف) افزایش غیرطبیعی Hepcidin
 ب) کاهش بیان DMT-1 در سلول‌های روده
 ج) افزایش تجزیه Ferroportin در کبد
 د) نقص در سنتز Transferrin
- ۱۸- در لنفوسیتوز شدید ناشی از سیاه سرفه، مکانیسم افزایش لنفوسیت‌ها کدام است؟
 الف) تحریک بیش از حد تولید لنفوسیت در مغز استخوان
 ب) اختلال در خروج لنفوسیت‌ها از عروق محیطی
 ج) افزایش تکثیر لنفوسیت‌ها در طحال
 د) کاهش تخریب لنفوسیت‌ها در سیستم رتیکولاندوتلیال
- ۱۹- در تشخیص سندرم میلودیسپلاستیک (MDS) با فلوسایتومتری، کدام مارکر به صورت نابجا بر روی بلاست‌های میلویدی مشاهده می‌شود؟
 الف) CD41 ب) CD56 ج) CD19 د) CD7
- ۲۰- کدام یک از ویژگی‌های ایمونوفنوتیپینگ در لوسمی‌های حاد با نقص‌های سیتوژنتیک خاص، با پیش‌آگهی ضعیف همراه است؟
 الف) بیان CD56 در AML با تغییرات t(8;21)
 ب) افزایش CD19 در ALL با تغییرات t(9;22)
 ج) کاهش CD34 در AML با تغییرات t(15;17)
 د) افزایش CD7 در ALL با تغییرات t(8;21)
- ۲۱- در تشخیص هموگلوبینوری حمله‌ای شبانه (PNH)، کدام یک از پانل‌های فلوسیتومتری برای بررسی نوتروفیل‌ها پیشنهاد می‌شود؟
 الف) CD45, CD15, CD24, FLAER
 ب) CD45, CD64, CD14, FLAER
 ج) CD33, CD13, CD59, CD235a
 د) CD59, CD19, CD156, FLAER
- ۲۲- خانم ۲۴ ساله‌ای یک هفته پس از زایمان با خونریزی شدید زیرجلدی و aPTT طولانی مراجعه کرده است. آزمایش‌ها نشان می‌دهد فعالیت فاکتور VIII کمتر از ۵ درصد بوده و در تست مخلوط‌سازی دو مرحله‌ای، بعد از ۲ ساعت انکوباسیون، aPTT طولانی‌تر شده است. کدام تشخیص احتمال بیشتری دارد؟
 الف) هموفیلی A مادرزادی
 ب) کمبود فاکتور XII
 ج) هموفیلی A اکتسابی
 د) لوپوس انتی‌کوآگولانت

- ۲۳- در موش‌های Knockout، حذف کدام فاکتور منجر به مرگ جنینی به علت خون‌ریزی شدید می‌شود؟
 الف) FVII (ب) FXII (ج) FV (د) FIX
- ۲۴- بیمار با جهش در ژن MYH9 دچار ترومبوسیتوپنی و نارسایی کلیه است. کدام ویژگی ساختاری پلاکت در این فرد دیده می‌شود؟
 الف) پلاکت‌های کوچک با فقدان α -گرانول و افزایش گرانول‌های دلتا
 ب) پلاکت‌های کوچک و فاقد گرانول‌های اولیه و فشرده
 ج) پلاکت‌های طبیعی با عملکرد مختل در GPVI و کاهش گرانول‌های فشرده
 د) پلاکت‌های بزرگ با اختلال سیتواسکلتی و باند میکروتوبولی ناقص
- ۲۵- در بیماران گیرنده پیوند سلول‌های بنیادی، انجام کراس مچ سلولی بین سرم گیرنده و لنفوسیت‌های دهنده، در صورت مثبت بودن کراس مچ با سلول‌های T، ولی منفی با سلول‌های B، چه تفسیری صحیح‌تر است؟
 الف) وجود آنتی‌بادی ضد HLA کلاس II
 ب) آنتی‌بادی ضد آنتی‌ژن‌های عمومی سلول‌های B
 ج) آنتی‌بادی ضد HLA کلاس I
 د) آنتی‌بادی ضد آنتی‌ژن‌های سازگاری نسجی مینور
- ۲۶- در بررسی اسمیر خون محیطی بیمار مبتلا به کم‌خونی همولیتیک خودایمن گرم (warm AIHA)، کدام الگوی مرفولوژیک بیش از همه انتظار می‌رود؟
 الف) اسفروسیتوز غالب با پلی‌کروماتوفیلی
 ب) تارگت سل غالب با هیپوکرومی شدید
 ج) سلول‌های داسی غالب با هاول جولی بادی‌ها
 د) شیسیتوسیت غالب با ترومبوسیتوپنی شدید
- ۲۷- مهم‌ترین پارامتر کیفی در انجماد و ذخیره سلول‌های CD34+ برای پیوند اتولوگ/آلوژنیک، کدام است؟
 الف) هماتوکریت واحد قبل از انجماد
 ب) غلظت DMSO نهایی و نرخ سرمایش کنترل‌شده
 ج) سازگاری کامل ABO
 د) نوع کیسه انتقال خون (PVC در برابر EVA)
- ۲۸- کدام یک از گزینه‌های زیر بیش از همه با آنمی‌های همولیتیک میکروآنژیوپاتیک (MAHA) سازگار است؟
 الف) اسفروسیت، DAT مثبت، بیلی‌روبین غیرمستقیم بالا
 ب) شیسیتوسیت، افزایش LDH، کاهش هاپتوگلوبین
 ج) سلول هدف، افزایش RDW، کاهش رتیکولوسیت
 د) داکروسیت غالب، ALP کاهش یافته، افزایش LDH
- ۲۹- در شمارش سلول‌های CD34+ بر اساس دستورالعمل ISHAGE کدام گزینه صحیح است؟
 الف) گیت اولیه بر اساس CD45bright/SSC پایین برای لنفوسیت‌ها و سپس شمارش CD34+
 ب) گیت بر روی CD45dim/SSC پایین برای بلاست/پروژنیاتور و سپس شمارش CD34+
 ج) گیت اولیه بر روی گرانولوسیت‌های و سپس شمارش CD34+
 د) گیت اولیه بر اساس FSC و CD138 و سپس شمارش CD34+

- ۳۰- در ALL بزرگسالان، کدام ایمونوفنوتایپینگ فراوانی بیشتری دارد؟
 الف) B-ALL (CD19+, CD10±, TdT+) (ب)
 ب) T-ALL (CD3 cyto+, CD7+) (ج)
 ج) B-ALL (CD19-, CD10-, TdT+) (د)
 د) NK-ALL (CD56+, CD16+)
- ۳۱- در بیماران مبتلا به AML، کاهش فراوانی کدام زیرجمعیت از سلول‌های NK پیش‌آگهی ضعیف‌تری را به همراه دارد؟
 الف) CD56dim CD16+ NK cells (ب)
 ب) CD56bright CD16- NK cells (ج)
 ج) CD56- CD16+ NK-like cells (د)
 د) CD56bright CD16+ NK cells
- ۳۲- افزایش CD4+, CD25+, highFoxP3, Treg cells در لنفوم‌ها چه ارتباطی با پیش‌آگهی دارد؟
 الف) پیش‌آگهی بهتر در تمام انواع لنفوم دارد.
 ب) پیش‌آگهی بدتر به‌ویژه در DLBCL و HL دارد.
 ج) پیش‌آگهی بهتر در CLL به همراه دارد..
 د) پیش‌آگهی بهتر در Burkitt lymphoma دارد.
- ۳۳- در پیگیری بیماران دریافت‌کننده CAR-T علیه CD19، کدام یافته فلوسایتومتری پاسخ درمانی کامل را نشان می‌دهد؟
 الف) حضور بلاست‌های CD19+ در BM با کاهش سلول‌های CD3+
 ب) فقدان سلول‌های CD19+ و بازگشت سلول‌های CD3+CD8+ پس از آپلازی موقت
 ج) افزایش سلول‌های CD19+CD3+ dual positive
 د) فقدان سلول‌های CD19low residual با بیان CD10
- ۳۴- در سلول‌درمانی آلوزن NK، کدام تطابق بین گیرنده KIR دهنده و HLA گیرنده، بیشترین اثر ضدلوکمی را دارد؟
 الف) تطابق کامل KIR-HLA با KIR-ligand compatibility
 ب) وجود activating KIR و KIR-ligand incompatibility
 ج) گیرنده‌های inhibitory KIR با HLA سازگار و KIR-ligand compatibility
 د) Mismatch در مدل ligand-ligand با KIR-ligand incompatibility
- ۳۵- در ژن درمانی هموفیلی B با استفاده از سلول‌های بنیادی خونساز، انتقال ژن فاکتور IX در سلول‌های CD34⁺ چه مزیتی نسبت به تزریق مستقیم ناقل ویروسی دارد؟
 الف) بیان موقتی ولی قوی‌تر فاکتور
 ب) کاهش خطر پاسخ ایمنی سیستمیک
 ج) نیاز کمتر به تنظیم اپی‌ژنتیکی
 د) بهبود ترشح فاکتور از سلول‌های اندوتلیال
- ۳۶- در پیوند سلول‌های بنیادی، نسبت بیشتر CD34⁺CD38⁻ به CD34⁺CD38⁺ با چه ویژگی عملکردی همراه است؟
 الف) سرعت بیشتر engraftment ولی پایداری کوتاه‌تر
 ب) سرعت کمتر engraftment ولی بازسازی طولانی‌مدت‌تر
 ج) افزایش خطر GVHD در ماه اول
 د) کاهش توان تمایزی به رده لنفوئیدی بعد از engraftment
- ۳۷- در بیماران مبتلا به AML، افزایش فاکتور بافتی (TF) در میکرووزیکول‌های مترشحه از کدام جمعیت سلولی باعث افزایش انعقاد پذیری می‌گردد؟
 الف) مونوسیت‌ها (ب) نوتروفیل‌ها (ج) پلاکت‌ها (د) اندوتلیال

- ۳۸- خانم ۴۸ ساله با AML (NPM1-/FLT3-ITD+) با VAF پایین) پس از شیمی‌درمانی اینداکشن، MRD فلوسایتومتری نشان‌دهنده جمعیت CD34+CD38- با CD123 بالا و HLA-DR پایین است. جمعیت NK محیطی CD56dimCD16+ کاهش یافته است. جهت برنامه‌ریزی درمان کمکی مبتنی بر ایمنی، کدام گزینه با «پیش‌آگهی بدتر/نیاز به پایش پیوسته» سازگارتر است؟
- الف) کاهش CD56dim NK و بقای LSC با پیش‌آگهی ضعیف‌تر همراه است.
 ب) افزایش CD56bright NK بیانگر پاسخ عالی است.
 ج) CD123 پایین بیانگر بهبود (remission) کامل است.
 د) حذف CD19⁺ نشانه عود زودرس است.
- ۳۹- در بیمار مرد ۶۲ ساله با CLL پایدار، فلوسایتومتری T-cell نشان‌دهنده CD8⁺CD57⁺ با PD-1 و TIM-3 بالا می‌باشد این الگو نشانگر چیست؟
- الف) فرسودگی T و پاسخ ضعیف‌تر به ایمونوتراپی
 ب) فعال‌سازی قوی CTL
 ج) پاسخ بهتر به Anti-PD1
 د) تغییر گذرا ناشی از عفونت ویروسی
- ۴۰- بیمار مبتلا به لنفوم پس از شیمی‌درمانی دچار کاهش سلول‌های CD4⁺ T و تأخیر در بازسازی ایمنی شده است. پزشک نگران خطر عفونت‌های ویروسی فرصت‌طلب است. کدام نوع سلول بیشترین نقش را در بازسازی پاسخ ضدویروسی پس از درمان دارد؟
- الف) CD8⁺ CTL
 ب) CD4⁺ memory T cells
 ج) NK cells
 د) B cells
- ۴۱- نتایج تست‌های آزمایشگاهی بیمار ۱۱ ساله که به راحتی دچار کبودی اندام انتهایی، خستگی و سابقه اسهال خونی در دو هفته پیش است، به شرح زیر می‌باشد:
- Hb: 8 g/dL , Plt: 57×10³/uL , PT: 12 , PTT: 35
- با توجه به یافته‌های بالینی و آزمایشگاهی فوق محتمل‌ترین تشخیص کدام است؟
- الف) TTP ب) HUS ج) Bartonellosis د) Babesiosis
- ۴۲- در کدام بیماری پلاکتی نقص در پروکواگولانت انعقادی و خونریزی خفیف دیده می‌شود؟
- الف) ترومباستنی گلانزمن ب) گریزلی II ج) استورک مورکن د) کبک
- ۴۳- مردی ۲۵ ساله با علائم ضعف، بی‌حالی، خون دماغ و اکیموز به درمانگاه خون مراجعه کرده است. در آزمایش CBC، تعداد پلاکت‌ها ۷۰ هزار در میکرولیتر، هموگلوبین ۱۱ گرم بر دسی‌لیتر، BT طولانی و MPV افزایش یافته است. در بررسی مغز استخوان مورد خاصی گزارش نشده است. محتمل‌ترین بیماری انعقادی کدام است؟
- الف) ترومباستنی گلانزمن
 ب) پورپورای ترومبوسیتوپنیک ایدیوپاتیک
 ج) بیماری فون ویلبراند
 د) سندرم برنارد سولیر
- ۴۴- نتایج تست‌های آزمایشگاهی بیماری با سابقه دو سال دیالیز و خونریزی از لثه و اکیموز در اندام‌های انتهایی، به شرح زیر است: BT: 22', PT: 12'', PTT: 37'', Plt: 157×10³/μL. Platelet aggregation غیرطبیعی. کدام یک از موارد ذیل در این بیماری صحیح نمی‌باشد؟
- الف) اختلال در گرانول‌های پلاکتی
 ب) اختلال در اتصال پلاکت با اندو تلیال عروق
 ج) توکسیک اورمیک شدن پلاکت‌ها
 د) اختلال در مگاکاریوپوئیز

- ۴۵- بیماری با علائم سکته قلبی به درمانگاه قلب مراجعه کرده و پزشک برای وی استرپتوکیناز تجویز نموده است. کدام آزمایش جهت اطمینان از لیز لخته پس از درمان پیشنهاد می‌گردد؟
 الف) آزمایش TT، در ساعات صفر و ۳ پس از درمان
 ب) PT، aPTT در ساعات صفر و ۶ پس از شروع درمان
 ج) اندازه‌گیری میزان پلاسمینوژن و پلاسمین پلازما پس از شروع درمان
 د) بررسی سطح فیبرینوژن با فاصله زمانی هر ۳ ساعت در ۲۴ ساعت اولیه
- ۴۶- در بیماران مبتلا به هیپرهوموسیستئینمی کدام تست یا تست‌های آزمایشگاهی در اثبات علت شناسی بیماری کمک کننده است؟
 الف) سنجش انعقادی APCR
 ب) سنجش‌های آنتی‌ژنیک پروتئین S و ATIII
 ج) تست‌های مولکولی برای MTHFR و سیستاتیونین بتا سنتاز
 د) بررسی سطح آنتی‌ژن پروتئین C
- ۴۷- فردی با علائم درد حاد شکمی، سابقه مصرف الکل و سیروز کبدی مراجعه نموده است. نتایج آزمایشات نشان دهنده کاهش هموگلوبین، افزایش بیلروبین، دیس لیپیدمی و مشاهده اسفروسیت در لام خون محیطی می‌باشد. علائم بالینی و آزمایشگاهی به نفع تشخیص کدام بیماری می‌باشد؟
 الف) بیماری ویلسون (Wilson)
 ب) سندرم زیو (Zieve)
 ج) آبتا لیپو پروتئینمی (Abetalipoproteinaemia)
 د) بیماری ژیلبرت (Gilbert)
- ۴۸- نتایج آزمایش‌های مرد ۲۵ ساله غیر طبیعی بودن تجمع پلاکتی با آگونیست‌های ADP و کلاژن، ترمبوسیتوپنی، افزایش MPV و افزایش خفیف PT را نشان می‌دهد. نتایج فوق مطرح کننده کدام بیماری می‌باشد؟
 الف) گریزلی ۳ (ب) کبک (ج) هرمانسکی پودلاک (د) پلاکت خاکستری
- ۴۹- مردی ۴۷ ساله با اسپلنومگالی وسیع همراه با کاهش وزن در ۶ ماه گذشته و تعریق شبانه به پزشک مراجعه کرده است، در بررسی‌های آزمایشگاهی یافته‌های زیر حاصل شده است:
 WBC: 56000 , Hb: 9gr/dL , Plt:700,000/ μ L , Blast in peripheral Blood: 2%
 در بررسی‌های لام خون محیطی بازوفیلی و ائوزینوفیلی بارز مشاهده می‌شود و تمامی پیشسازهای گرانولوسیتی وجود دارند. کدام اقدام زیر جهت تشخیص قطعی ضروری نیست؟
 الف) PB karyotype
 ب) BM Biopsy
 ج) RT-PCR for translocation
 د) Patients' clinical History
- ۵۰- گزارش مغز استخوان آقای ۵۵ ساله با اسپلنومگالی شدید و الگوی پروتئین الکتروفورز طبیعی به شرح زیر است.
Bone marrow examination; 45% medium sized atypical cells with cytoplasmic projections. Diffuse and interstitial infiltration patterns in trephine sections which confirmed by CD20, CD103 immunostaining (IHC). Significant reticulin fibrosis also evident (MF2).
 در بررسی مولکولی انتظار یافته شدن کدام جهش وجود دارد؟
 الف) NOTCH1 (ب) BRAF (ج) MYD88 (د) SF3B1

۵۱- برای فردی با الگوی الکتروفورزیس هموگلوبین و CBC زیر که آزمایش solubility مثبت و فریتین در محدوده نرمال می‌باشد کدام تشخیص احتمال بیشتری دارد؟

WBC		$6.3 \times 10^3 / \mu\text{L}$
RBC		$5.34 \times 10^6 / \mu\text{L}$
HGB		12.6 g/dL
HCT		39.1%
MCV	-	73.2 fL
MCH	-	23.6 pg
MCHC		32.2 g/dL
PLT	AG+	$448 \times 10^3 / \mu\text{L}$

LYM%		50.6%
MXD%		14.5%
NEUT%	-	34.9%
LYM#		$3.2 \times 10^3 / \mu\text{L}$
MXD#		$0.9 \times 10^3 / \mu\text{L}$
NEUT#		$2.2 \times 10^3 / \mu\text{L}$
RDW_SD		46.0 fL
RDW_CV	+	17.8%
PDW		11.8 fL
MPV		9.7 fL
P_LCR		23.6%

Capillary Zone Haemoglobin Electrophoresis

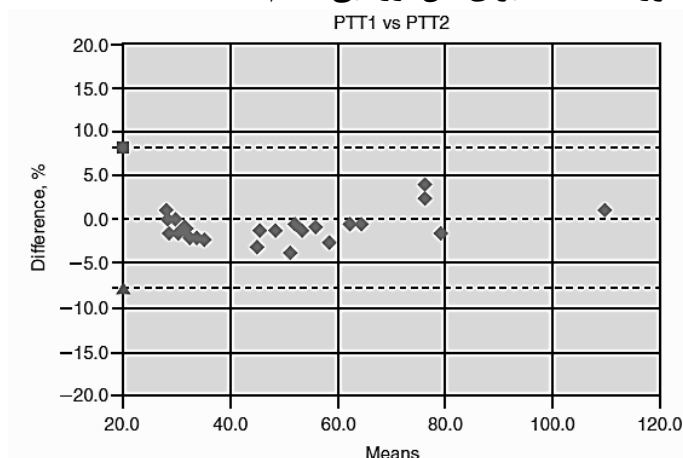
Name	%	Normal %
Hb A	66.9	Hb A: 95.5-98.5
Hb S	30.2	Hb F: 0-1
Hb A2	1.6	Hb A2: 1.8-3.3
Hb A2 variant	1.3	

- الف) Heterozygous for HbS, possible carrier of alpha thalassemia trait and delta Hb variant.
 ب) Heterozygous for HbS, possible carrier of alpha thalassemia trait and alpha chain variant.
 ج) Heterozygous for HbS, carrier of beta thalassemia trait and unstable Hb variant.
 د) Heterozygous for HbS, carrier of beta thalassemia trait and Hb-constant spring variant.

۵۲- پزشک انکولوژیست برای تعیین احتمال پیش آگهی ضعیف در بیماری ۶۰ ساله با تشخیص CLL با استفاده از تکنیک FISH از شما مشاوره خواسته است. کدام گزینه اولویت بالاتری دارد؟

- الف) استفاده از پروب اختصاصی 6q
 ب) استفاده از پروب اختصاصی 13q14
 ج) استفاده از پروب اختصاصی 12p
 د) استفاده از پروب اختصاصی 17p

۵۳- در تصویر زیر گراف "درصد اختلاف" مقایسه عملکرد کیت جدید (PTT2) با کیت فعلی (PTT1) آزمایشگاهی دیده می‌شود. نام دیگر گراف مورد استفاده برای این ارزیابی کدام است؟



- الف) Linear regression plot
 ب) ANOVA
 ج) Pearson correlation
 د) Bland-Altman

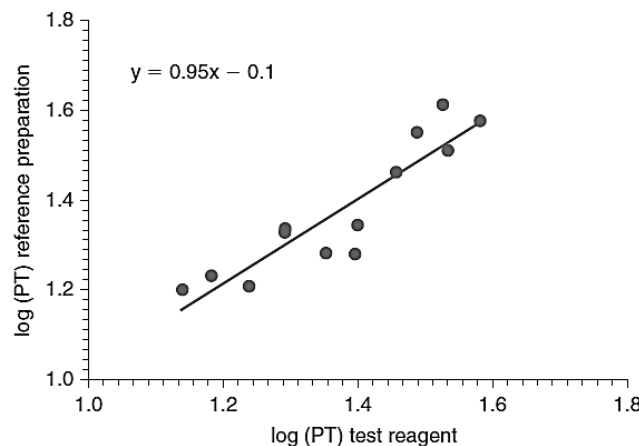
۵۴- در محاسبه INR به کمک فرمول $ISI = (PT_{patient}/PT_{normal})^{ISI}$, زمان PT نرمال چگونه محاسبه می‌شود؟

- الف) از پلاسمای مخلوط ۲۰ فرد سالم (۱۰ مرد و ۱۰ زن)
 ب) میانگین عددی زمان PT پلاسمای ۲۰ فرد سالم (۱۰ مرد و ۱۰ زن)
 ج) میانگین هندسی زمان PT پلاسمای ۲۰ فرد سالم (۱۰ مرد و ۱۰ زن)
 د) میانگین کنترل تجاری (۱۰ لات نامبر مختلف)

۵۵- کدام یک از موارد زیر روش جدید آزمایشگاهی برای بررسی عملکرد انعقادی VWF با استفاده از پروتئین نو ترکیب جهش یافته GPIb و بدون نیاز به حضور ریستوستین و پلاکت می‌باشد؟

- الف) VWF: GPIbM assay
 ب) VWF: GPIbR assay
 ج) VWF:CB
 د) RIPA

۵۶- زمان PT برای ۱۳ اهداکننده سالم و بیمارانی که تحت درمان پایدار با وارفارین هستند، با یک ترومبوپلاستین مرجع و فرآورده‌ی ترومبوپلاستین جدید بررسی شده است. نمودار لگاریتمی دو طرفه به همراه معادله‌ی رگرسیون از زمان‌های PT (بر حسب ثانیه) فرآورده‌ی مرجع در مقابل معرف ترومبوپلاستین جدید رسم شده است. اگر ISI فرآورده‌ی مرجع 1.0 باشد، کدام یک از موارد زیر بهترین تخمین از ISI کیت جدید است؟



- الف) 0.1 ب) 0.95 ج) 0.90 د) 1.1

۵۷- با توجه به کاریوگرام $del(5q)(q31q35)$ که از آسپیره مغز استخوان بیمار ۷۳ ساله با پان سیتوپنی خفیف به دست آمده است، کدام یافته مورفولوژیک شاخص در بررسی مغز استخوان انتظار می‌رود؟

- الف) Ring sideroblasts
 ب) Small & hypolobulated megakaryocytes
 ج) Hyperlobulated megakaryocyte clustering
 د) Grade IV marrow fibrosis

۵۸- در بررسی سیتولوژی کدام یک از نمونه‌های زیر، گزارش حضور یا عدم حضور کریستال‌ها الزامی می‌باشد؟

- الف) CSF
 ب) BAL
 ج) Pleural
 د) Synovial

۵۹- در گزارش آزمایشگاه سطح فاکتورهای انعقادی معمولاً به صورت درصد فعالیت یا واحد بین‌المللی (IU) است. کدام گزینه بر خلاف سایر موارد به صورت mg/dL گزارش می‌شود؟

الف) FI

ب) HMWK

ج) FX

د) FXIII

۶۰- خانمی ۴۷ ساله با علایم اندوکاردیت حاد به پزشک مراجعه کرده است، در بررسی‌های آزمایشگاهی یافته‌های زیر حاصل شده است:

WBC: 16000/ μ L , Hb: 12gr/dL , Plt:300,000/ μ L

در بررسی لام خون محیطی منوسیت‌های اریتروفاگوسیتیک مشاهده گردیده است. یافته‌های فوق با کدام وضعیت انطباق بیشتری دارد؟

الف) نوتروفیلی مطلق

ب) منوسیتوزیس

ج) لنفوسیتوزیس

د) افزایش شدید LGL

۶۱- در آزمایش الکتروفورز هموگلوبین فردی در یک برنامه غربالگری کشوری، ۳/۶٪ هموگلوبین Constant (CS) Spring گزارش شده است تفسیر این یافته چیست؟

الف) این فرد احتمالاً خونی دریافت نموده است که حاوی هموگلوبین CS بوده است.

ب) این مراجعه کننده به طور هتروزیگوت ژن CS را داراست.

ج) این مراجعه کننده به طور هموزیگوت ژن CS را داراست.

د) بررسی خانوادگی برای هموگلوبین‌های ناپایدار در این بیمار ضرورت دارد.

۶۲- در بررسی بیماری مبتلا به MDS بررسی بیان ژن DNMT-3 و میزان متیلاسیون P53 و همچنین حذف ژنی IL-3 به صورت همزمان مد نظر می‌باشد کدام یک از تکنیک‌های زیر برای این منظور مناسب می‌باشد؟

الف) RT-PCR

ب) MLPA

ج) Nested-PCR

د) HPLC

۶۳- بیمار ۵۵ ساله با علایم ضعف، بی‌حالی و بزرگی ملموس طحال به درمانگاه خون مراجعه نموده است در بررسی تکمیلی افزایش گلبول‌های سفید به میزان ۱۲۰۰۰ در میکرولیتر، هموگلوبین ۱۴ g/dL و همچنین افزایش LDH گزارش شده است. در بررسی مغز استخوان این فرد افزایش پرولیفراسیون مگاکاریوسیتی مشهود بوده و یافته‌های مولکولی به نفع CML نمی‌باشد. محتمل‌ترین تشخیص در این مورد چیست؟

الف) CNL

ب) PV

ج) ET

د) PMF

۶۴- در تعیین خطاهای تجمع پلاکتی به علت حضور EDTA (EIPA) تعیین کدام نسبت از اندکس‌های گزارش شده از دستگاه‌های شمارشگر مدرن کمک کننده است؟

الف) اختلاف PLT-O از MPV

ب) اختلاف PLT-I از MPV

ج) اختلاف PLT-O از PLT-I

د) اختلاف MPV با PLT-I و PLT-O همزمان

۶۵- در دستگاه‌های شمارشگر مدرن که از رنگ آمیزی تیازول نارنجی برای شمارش رتیکولوسیت استفاده می‌کنند اندکس IRF از تجمیع کدام گروه از رتیکولوسیت‌ها به دست می‌آید؟

الف) LR+MR

ب) LR+HR

ج) MR+HR

د) HR-LR

علوم انتقال خون

۶۶- همه موارد زیر از اندیکاسیون‌های تعیین ژنوتایپ گروه‌های خونی می‌باشد، بجز:

الف) مواقعی که گلبول‌های قرمز بیمار DAT+ باشد

ب) مواقعی که بیمار درمان‌های ایمنوتراپی مثل Anti-CD38 یا Anti-CD47 دریافت کرده باشد

ج) تعیین گروه خونی بمبئی و پارابمبئی

د) رفع تناقضات گروه‌بندی ABO, Rh

۶۷- همه موارد زیر در مورد گروه خون پارابمبئی صحیح می‌باشد، بجز:

الف) واکنش گلبول‌های قرمز با آنتی A و آنتی B فقط به صورت ضعیف مشاهده می‌شود.

ب) آنتی‌ژن‌های A و B می‌توانند با روش جذب و الوشن قابل تشخیص باشند.

ج) واکنش گلبول‌های قرمز با لکتین آنتی H به صورت +۱ مشاهده می‌شود.

د) گروه خونی پارابمبئی ممکن است در افراد غیر مترشحه نیز دیده شود.

۶۸- نتایج بررسی‌های شناسائی آنتی‌بادی یک بیمار دارای گروه خون O+ و نتیجه غربالگری آنتی‌بادی مثبت بصورت زیر است:

انجام کدام آزمایش برای قدم بعدی مناسب است؟

	Rh								MNSs				Lu		P	Lewis		Kell						Duffy		Kidd		Xg	Plasma			
	D	C	C _W	E	c	e	f	V	M	N	S	s	L _u a	L _u b	P1	L _e a	L _e b	K	k	K _p a	K _p b	J _s a	J _s b	F _y a	F _y b	J _k a	J _k b	X _g a	5' RT	PEG IAT		
1	+	+	+	0	0	+	0	0	+	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	3+
2	+	+	0	0	0	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	+	+	+	+	+	+	0	3+	
3	+	0	0	+	+	0	0	0	+	0	0	+	0	+	+	+	0	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+	0	0	3+	
4	+	0	0	0	+	+	+	0	+	+	+	+	0	+	+	0	0	0	+	0	+	0	+	+	0	0	+	0	+	0	3+	
5	0	+	0	0	+	+	+	0	0	+	0	+	0	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	+	+	+	+	0	+	0	3+	
6	0	0	0	+	+	+	+	0	+	+	0	+	0	+	0	0	0	+	+	0	+	0	+	+	0	0	+	0	0	0	3+	
7	0	0	0	0	+	+	+	0	0	+	+	+	0	+	+	+	0	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+	+	0	3+	
8	0	0	0	0	+	+	+	0	+	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	+	+	+	0	0	0	3+	
9	0	0	0	0	+	+	+	0	+	0	+	+	0	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	+	+	0	+	0	+	0	3+	
10	+	+	0	0	0	+	0	0	+	+	+	0	0	+	+	+	0	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+	+	0	3+	
AC																														0	0✓	

الف) انجام تست DAT

ب) تعیین فنوتیپ گروه‌های فرعی بیمار

ج) انجام آزمایش با یک پنل سلولی دیگر با استفاده از روش Gel

د) انجام آزمایش با یک پنل سلولی دیگر با استفاده از PEG

۶۹- درخواست ۸ واحد گلبول قرمز برای تزریق خون به یک بیمار دریافت شده است. بیمار غربالگری آنتی‌بادی منفی داشته اما یک مورد از آن ۸ واحد خون در فاز AHG به صورت +3 ناسازگار بوده است. کدام یک از آنتی‌بادی‌های زیر عامل این وضعیت است؟

- الف) Anti-K
- ب) Anti-Fy^b
- ج) Anti-Le^a
- د) Anti-Kp^a

۷۰- همه موارد زیر در مورد آزمایش‌های پیش از تزریق خون برای نوزاد ۴ ماهه صحیح می‌باشد، بجز:

- الف) بعد از بستری نوزاد اولین غربالگری آنتی‌بادی باید فقط روی پلاسمای مادر انجام شود.
- ب) در طول دوره بستری اگر گروه خون O به نوزاد تزریق شود و نتیجه غربالگری Ab نوزاد منفی باشد، نیازی به تکرار تعیین گروه ABO و انجام کراس مچ نمی‌باشد.
- ج) اگر گروه خون O به نوزاد تزریق شود، نیازی به انجام تعیین گروه ABO به روش سرمی نمی‌باشد.
- د) اگر گروه خون غیر از O به نوزاد تزریق شود، انجام تعیین گروه ABO به روش سرمی ضروری می‌باشد.

۷۱- همه موارد زیر در مورد HDFN صحیح می‌باشد، بجز:

- الف) در HDFN ناشی از آنتی Kell میزان همولیز بیشتر از همولیز ناشی از آنتی D می‌باشد.
- ب) High Titer IgG Anti-M مادری می‌تواند موجب بروز آنمی در جنین شود.
- ج) شایع‌ترین علت بروز HDFN، ناسازگاری ABO بین مادر و جنین می‌باشد.
- د) HDFN ناشی از ABO به ندرت موجب بروز آنمی شدید در جنین می‌شود.

۷۲- نتیجه‌ی غربالگری آنتی‌بادی بیماری که دارای سابقه Anti-Jk^a می‌باشد منفی شده است. کدام واحد گلبول قرمز زیر و با انجام چه نوعی از کراس مچ برای تزریق خون این بیمار باید انتخاب شود؟

- الف) گلبول قرمز Jk(a-)، کراس مچ کامپیوتری
- ب) گلبول قرمز Jk(a-)، کراس مچ فاز IS
- ج) گلبول قرمز Jk(a-)، کراس مچ فاز آنتی هیومن
- د) به دلیل منفی بودن تست غربالگری، هر گلبول قرمز سازگار از نظر ABO مناسب است.

۷۳- کدام یک از موارد ذیل باعث ایجاد نتیجه‌ی مثبت کاذب در تست DAT می‌شود؟

- الف) استفاده از نمونه خون لخته و سرد
- ب) نمونه بیماری که اخیراً خون دریافت نموده است.
- ج) نمونه بیماری که اخیراً IVIG دریافت نموده است.
- د) فعال‌سازی کمپلمان به واسطه وجود عفونت‌های باکتریایی

۷۴- همه موارد زیر در مورد آنتی H صحیح می‌باشد، بجز:

- الف) گاهی افراد دارای گروه خونی A₁B دارای آنتی H با تیترا بالا، و دارای اهمیت بالینی هستند.
- ب) گاهی افراد دارای گروه خونی A₁B دارای آنتی H با تیترا بالا، و مداخله گر در تست‌های سازگاری هستند.
- ج) افراد دارای گروه خونی بمبئی دارای آنتی H دارای اهمیت بالینی هستند.
- د) افراد دارای گروه خونی پارابمبئی دارای آنتی H دارای اهمیت بالینی هستند.

۷۵- نمونه بیماری با هموگلوبین g/dL ۵ به آزمایشگاه ارسال شده است. بررسی‌های اولیه وجود اتو آنتی بادی‌های گرم را در سرم و بر روی گلبول‌های قرمز بیمار نشان داده است. بیمار دو سال پیش به دلیل تصادف، ۶ واحد گلبول قرمز دریافت کرده است. کدام روش آزمایش زیر را برای تشخیص آنتی بادی این فرد و پیدا کردن واحد سازگار مناسب است؟

- الف) جذب اتو آنتی‌بادی‌ها با استفاده از سلول‌های مجاور شده با آنزیم
- ب) انجام الوشن و استفاده از نمونه الوت شده برای انجام کراس ماچ
- ج) انجام رندوم کراس ماچ برای واحدهای متعدد و پیدا کردن واحد مناسب
- د) فراخوان بستگان نزدیک بیمار جهت یافتن نمونه خون سازگار

۷۶- همه موارد زیر در مورد بررسی مجدد واحدهای گلبول قرمز ارسالی به بانک خون بیمارستان صحیح می‌باشد، بجز:

- الف) همه‌ی واحدهای گلبول قرمز باید از نظر آنتی‌ژن‌های ABO بررسی شوند.
- ب) همه‌ی واحدهای گلبول قرمز Rh مثبت باید از نظر آنتی‌ژن‌های ABO, Rh بررسی شوند.
- ج) واحدهای گلبول قرمز Rh منفی باید از نظر آنتی‌ژن‌های ABO, Rh بررسی شوند.
- د) نیازی به انجام تست Weak D بر روی واحدهای Rh منفی نیست.

۷۷- کدام یک از موارد زیر در خصوص رعایت استانداردهای تزریق خون در گیرندگان مکرر خون صحیح می‌باشد؟

- الف) این بیماران علاوه بر آنتی ژن‌های ABO, Rh باید فقط از نظر آنتی ژن K خون سازگار دریافت کنند.
- ب) این بیماران علاوه بر آنتی ژن‌های ABO, Rh باید از نظر آنتی ژن‌های K, RhCc, Ee هم، خون سازگار دریافت کنند.
- ج) این بیماران باید برای جلوگیری از آلوایمونیزاسیون از نظر آنتی ژن‌های S, Jk, Fy, RhCc, Ee, K هم، خون سازگار دریافت کنند.
- د) این بیماران حتی در صورت نداشتن آلو آنتی بادی هم، باید از نظر آنتی ژن‌های S, Jk, Fy خون سازگار دریافت کنند.

۷۸- همه موارد زیر در مورد آنتی‌بادی‌های سیستم Rh و انتخاب خون سازگار در صورت وجود آنتی‌بادی‌ها صحیح می‌باشد، بجز:

- الف) در صورت وجود آنتی E، تیتراژ آنتی C معمولاً کمتر از حد قابل تشخیص می‌باشد.
- ب) در صورت تشخیص آنتی E در بیمار بهتر است گلبول قرمز E-, C- برای بیمار کراس ماچ شود.
- ج) در صورت تشخیص آنتی C در بیمار می‌توان فقط گلبول قرمز C- برای بیمار کراس ماچ نمود.
- د) در صورت تشخیص آنتی C در بیمار باید گلبول قرمز E-, C- برای بیمار کراس ماچ نمود.

۷۹- کدام یک از راه‌های زیر برای حذف تداخل Cold auto anti I در تست‌های قبل از تزریق خون مناسب است؟

- الف) استفاده از آنتی هیومن Anti-IgG به جای پلی اسپسیفیک
- ب) به کارگیری روش Warm auto absorption
- ج) انجام آزمایش‌ها در فاز RT
- د) انجام آزمایش‌ها در فاز AHG, RT

۸۰- همه موارد زیر در مورد شناسایی اتو آنتی‌بادی‌های سرد و گرم در انواع روش‌های اتوماسیون در بانک خون صحیح می‌باشد، بجز:

- الف) استفاده از روش Gel method موجب افزایش شناسایی اتو آنتی بادی‌های گرم می‌شود.
- ب) استفاده از روش Solid phase موجب کاهش شناسایی اتو آنتی بادی‌های سرد می‌شود.
- ج) استفاده از روش Solid phase موجب افزایش شناسایی اتو آنتی بادی‌های گرم می‌شود.
- د) استفاده از هر دو روش Solid phase و Gel method موجب کاهش شناسایی اتو آنتی‌بادی‌های سرد و گرم می‌شوند.

۸۱- تزریق تک واحدی گلبول قرمز Single-Unit RBC Transfusions در چه بیمارانی به کار می‌رود؟

- الف) تزریق تک واحدی گلبول قرمز در بیماران بدون خونریزی فعال بکار می‌رود و سپس قبل از دادن واحدهای اضافی، ارزیابی بالینی مجدد انجام می‌دهند.
- ب) تزریق تک واحدی گلبول قرمز در بیماران جراحی بکار می‌رود و سپس قبل از دادن واحدهای اضافی، ارزیابی بالینی مجدد انجام می‌دهند.
- ج) تزریق تک واحدی گلبول قرمز در تمامی بیماران بکار می‌رود و سپس قبل از دادن واحدهای اضافی، ارزیابی بالینی مجدد انجام می‌دهند.
- د) تزریق تک واحدی گلبول قرمز در بیماران اورژانس بکار می‌رود و سپس قبل از دادن واحدهای اضافی، ارزیابی بالینی مجدد انجام می‌دهند.

۸۲- راهکارهای موثر برای اهدای خون زنان با هموگلوبین ۱۲/۵-۱۲ گرم بر دسی لیتر شامل کدام یک از موارد زیر است؟

- الف) تجویز آهن تزریقی
- ب) محدود کردن فواصل اهدا
- ج) انجام آزمایش فریتین
- د) بررسی هموگلوبین قبل از هر نوبت اهدا

۸۳- مهمترین عنصر در استقرار برنامه "مدیریت خون بیمار" در یک بیمارستان کدام است؟

- الف) آموزش به پزشکان و پرسنل
- ب) تدوین پروتکل‌های تزریق خون
- ج) تشکیل تیم چندرشته‌ای (Multi-disciplinary)
- د) بهره‌برداری از روش‌های بهبود مصرف خون

۸۴- بیمار آقای ۴۰ ساله با تشخیص سرطان پانکراس و سابقه گروه خون B+ دارای نتایج آزمایشگاهی زیر نیاز به تزریق خون داشته، علت تناقص گروه خون وی و عدم تجانس گروه‌بندی سلولی و پلاسمایی چیست؟

Back Type		Cell Type		
A Cells	B Cells	Anti-A	Anti-B	Anti-A,B
4+	-	-	-	-

- الف) گروه خون بیمار B اکتسابی بوده که علت آن حضور آنزیم‌های داستیله‌کننده می‌باشد.
- ب) بعلت ترشح مقادیر بالای ذرات محلول B که موجب خنثی‌سازی معرف گروه بندی می‌شود.
- ج) گروه خون بیمار B(A) بوده و افزایش حساسیت به معرف‌های گروه‌بندی دارد.
- د) گروه خون بیمار B₃ بوده و با آنتی B معرف گروه‌بندی پاسخ نمی‌دهد.

۸۵- شایع‌ترین اندیکاسیون تزریق فرآورده گرانولوسیت چیست؟

- الف) خونریزی
- ب) عفونت مقاوم به درمان در نوتروپنی شدید
- ج) همولیز خودایمن
- د) انعقاد منتشره درون عروقی

۸۶- تمام موارد زیر می‌تواند علت عدم تطابق گروه‌بندی ABO به علت کاهش و یا نبود ایزوهاگلوتینین‌ها باشد، بجز:

- الف) Ovary Caner
- ب) CLL
- ج) Hodgkin Disease
- د) Neonatal Patients

۸۷- تمام موارد زیر می‌تواند نشان از خونگیری از شریان به جای ورید باشد، بجز:

- الف) سرگیجه و حالت تهوع
- ب) وجود خون قرمز و روشن
- ج) جمع آوری سریع‌تر خون
- د) حضور ضربان در سوزن محل خونگیری

۸۸- تمام موارد زیر در ارتباط با غربالگری خون‌های اهدائی صحیح است، بجز:

- الف) خطر باقیمانده برای انتقال عفونت از طریق خون تابعی از طول دوره پنجره و بروز عفونت در جمعیت اهداکنندگان می‌باشد.
- ب) حفظ جمعیت اهداکنندگان با بروز پائین عفونت‌های قابل انتقال از طریق خون همچنان دارای نقش کلیدی است.
- ج) با انجام آزمایش‌های NAT می‌توان دوره پنجره عفونت‌های قابل انتقال از خون را کاهش داد.
- د) بیشترین کاهش دوره پنجره NAT بر روی نمونه‌های اهداکنندگان مرتبط با HBV می‌باشد.

۸۹- در صورت مشاهده واکنش ضعیف گروه بندی سلولی در بیمار مبتلا لوکمی چگونه می‌توان نسبت به تعیین گروه خون وی اقدام نمود؟

- الف) آزمایش مجدد نمونه با استفاده از درجه حرارت سردتر ۱۸-۴ درجه سانتیگراد
- ب) استفاده از معرف گروه بندی مخلوط منو و پلی کلونال
- ج) افزودن آلبومین به محیط آزمایش
- د) شستشوی بیشتر نمونه سلولی با سرم فیزیولوژی

۹۰- تمام موارد زیر در ارتباط با واکنش TRALI صحیح است، بجز:

- الف) از لحاظ بالینی شبیه به سندروم حاد دیسترس تنفسی بالغین می‌باشد.
- ب) علائم آن شامل تب، لرز، تنگی نفس، سیانوز و همولیز می‌باشد.
- ج) سلول موثر اصلی در ایجاد آن نوتروفیل می‌باشد.
- د) یک واکنش نادر اما مرگ آفرین می‌باشد.

۹۱- تمام موارد زیر می‌تواند موجب واکنش‌های مثبت کاذب در گروه‌بندی سلولی سیستم ABO گردد، بجز:

- الف) حضور اتوانتی‌بادی وابسته به pH
- ب) حضور الوانتی‌بادی وابسته به معرف
- ج) پدیده رولو فرمیشن
- د) حضور لخته‌های کوچک در نمونه

۹۲- کدام یک از موارد زیر کمترین مدت معافیت از اهدای خون را دارد؟

- الف) تزریق خون و جراحی
- ب) تزریق ایمنوگلوبولین هیپرایمیون بر علیه هپاتیت B
- ج) سه ماه اول بارداری
- د) مصرف داروهای باربیتورات

۹۳- تمام عوارض می‌توانند مشابه واکنش‌های آنافیلاکتیک ناشی از تزریق خون باشد، بجز:

- الف) TRALI
- ب) TACO
- ج) سپسیس مرتبط با تزریق خون
- د) مسمومیت با سیترات کیسه‌های خون تزریقی

۹۴- تمام موارد زیر جزء، اندیکاسیون‌های مستند فرآورده اشعه داده می‌باشد، بجز:

- الف) استفاده از فرآورده گرانولوسیتی
- ب) نوزاد متولد شده با اریتروبلاستوزیس فتالیس
- ج) استفاده از فرآورده سازگار از نظر HLA
- د) استفاده از فرآورده FFP از اقوام درجه یک گیرنده

۹۵- تمام موارد زیر در ارتباط با تعیین دوز RhIG صحیح است، بجز:

- الف) برای تعیین دوز RhIG باید قبل از شروع بارداری در مادران D- با سابقه تولد نوزاد D+، اقدام نمود.
- ب) آزمایش ریزت یک آزمایش حساس برای تشخیص FMH در حجم تقریبی ۱۰ میلی لیتر به کار می‌رود.
- ج) آزمایش کلیه‌اور (KB) برای تعیین کمیت FMH بیشتر از ۱۰ میلی لیتر به کار می‌رود.
- د) از روش فلوسیتومتری می‌توان برای از اندازه‌گیری هموگلوبولین F، می‌توان برای پی بردن به کمیت FMH استفاده کرد.

۹۶- در مدیریت خون در جراحی‌های بزرگ، کدام راهبرد برای کاهش نیاز به انتقال خون توصیه می‌شود؟

- الف) تزریق خون اتولوگ
- ب) استفاده از خون تازه
- ج) تزریق پلاسمای منجمد
- د) افزایش حجم با استفاده از مایعات کریستالوئید

۹۷- در بیماری همولیتیک نوزادان ناشی از ناسازگاری Rh، کدام عامل بیشترین نقش را در شدت بیماری دارد؟

- الف) تیتراژ آنتی D مادر
- ب) سن بارداری
- ج) نوع آنتی ژن Rh جنین
- د) سابقه تزریق ایمونوگلوبولین

۹۸- در بیماران مبتلا به کم خونی آپلاستیک که نیاز به تزریق مکرر پلاکت دارند، کدام راهبرد برای کاهش

آلوایمونیزاسیون توصیه می‌شود؟

- الف) استفاده از پلاکت تازه جمع آوری شده با روش آفرزیس
- ب) استفاده از پلاکت‌های فاقد لکوسیت و HLA متجانس
- ج) تزریق همزمان ایمونوگلوبولین وریدی (IVIG)
- د) استفاده از پلاکت‌های شسته‌شده جمع‌آوری شده با روش آفرزیس

۹۹- در شرایطی که بیمار دچار واکنش همولیتیک تأخیری پس از انتقال خون شده است، کدام یافته آزمایشگاهی

بیشترین کمک را به تشخیص می‌کند؟

- الف) کاهش هماتوکریت
- ب) افزایش بیلی‌روبین غیرمستقیم
- ج) مثبت شدن تست آنتی گلوبولین مستقیم
- د) حضور آنتی‌بادی جدید در پنل آنتی‌بادی

۱۰۰- بیماری با سابقه لوپوس و تزریق مکرر خون نیاز به جراحی اورژانسی دارد. تست آنتی گلوبولین مستقیم وی مثبت

بوده و پنل آنتی‌بادی واکنش با همه سلول‌ها نشان می‌دهد. کدام اقدام زیر مناسب‌تر است؟

- الف) استفاده از خون O منفی
- ب) تزریق ایمونوگلوبولین و تأخیر در جراحی
- ج) انتخاب خون با تطابق ABO/Rh و نظارت بالینی
- د) انجام جذب آنتی‌بادی و تعیین آنتی‌ژن‌های اختصاصی

زبان تخصصی و عمومی

زبان تخصصی

Part one: Reading comprehension

Read the following passages carefully and then answer the questions that follow. Base your answers on the information in the passage only .

Passage1:

Recent advances in molecular hematopathology have significantly refined the diagnostic landscape of myelodysplastic syndromes (MDS). High-throughput sequencing has uncovered recurrent somatic mutations in genes such as TET2, ASXL1, and SF3B1, underscoring the clonal nature of the disease. Moreover, the integration of mutational profiling with morphologic and cytogenetic data enhances prognostic stratification, particularly in cases lacking overt cytogenetic abnormalities. Such molecular insights not only facilitate precision diagnostics but also pave the way for targeted therapeutic interventions.

101- The primary implication of high-throughput sequencing in MDS diagnostics is:

- a) Detection of chromosomal translocations through microscopy
- b) Assessment of erythroid cellularity
- c) Enumeration of bone marrow blasts
- d) Identification of recurrent gene mutations underlying clonal hematopoiesis

102- According to the passage, molecular profiling contributes to prognosis by:

- a) Replacing cytogenetic testing completely
- b) Complementing morphologic findings and refining risk assessment
- c) Quantifying plasma biomarkers
- d) Measuring therapy-related toxicity

103- The term “clonal nature” in this context signifies that:

- a) MDS originates from a single hematopoietic stem cell acquiring genetic alterations
- b) MDS involves random proliferation of multiple independent clones
- c) MDS is caused by environmental exposure alone
- d) MDS affects only mature erythrocytes

104- What is implied by the phrase “lacking overt cytogenetic abnormalities”?

- a) Cases where chromosome changes are subtle or undetectable by conventional karyotyping
- b) Cases showing excessive chromosomal rearrangements
- c) Cases in which all chromosomal defects are clearly visible
- d) Cases exclusively diagnosed by immunophenotyping

105- The main contribution of molecular insights, as emphasized in the text, is:

- a) Improving morphological classification of anemia
- b) Enabling precision diagnostics and targeted therapy
- c) Eliminating the need for bone marrow biopsy
- d) Enhancing routine CBC interpretation

Passage2:

Having uncovered the novel function of CD99 in constraining the rate of protein synthesis to maintain proteostasis to support HSC regeneration, the research team next explored LSCs. They found that AMLs that harbored AML-ETO mutations expressed high levels of CD99. In an AML1-ETO–driven AML mouse model, depletion of CD99 increased the rate of protein synthesis and impaired the leukemogenic potential of LSCs in secondary transplantation experiments. Pharmacologic treatment with rapamycin reduced the rate of protein synthesis, promoted proteostasis, and rescued LSC function in CD99^{-/-} mice while it exerted opposite effects on wild-type LSCs. This genotype-dependent differential responses of LSCs to rapamycin implicate the complexity of the regulation of protein translation, stress response, and LSC self-renewal. Taken together, these results suggest that both HSCs and LSCs share mechanisms centered on tightly regulated protein translation and proteostasis to maintain their identity and function.

106- What is the primary mechanistic role of CD99 as described in the passage?

- a) Enhancing the rate of protein synthesis to boost stem cell proliferation
- b) Constraining protein synthesis to maintain proteostasis and support HSC regeneration
- c) Inhibiting proteasomal degradation to preserve protein accumulation in stem cells
- d) Promoting unfolded protein response signaling to facilitate differentiation

107- In the AML1-ETO–driven AML mouse model, what was the functional outcome of CD99 depletion?

- a) Reduced protein synthesis and increased leukemogenic potential
- b) Increased proteostasis and enhanced secondary engraftment capacity
- c) Increased protein synthesis and impaired leukemogenic potential in secondary transplantation
- d) Decreased protein synthesis but enhanced self-renewal of LSCs

108- The genotype-dependent effects of rapamycin most directly illustrate which biological concept?

- a) Uniform suppression of mTOR activity across all LSC genotypes
- b) Differential regulation of protein translation and stress response depending on CD99 status
- c) Irreversible inhibition of proteostasis mechanisms in both wild-type and CD99^{-/-} LSCs
- d) Restoration of LSC function through inhibition of CD99 expression in wild-type cells

109- According to the passage, which of the following best summarizes rapamycin's dual effects?

- a) It promotes LSC function in both wild-type and CD99^{-/-} contexts by reducing translation.
- b) It neutralizes proteostasis differences between HSCs and LSCs.
- c) It enhances protein synthesis regardless of genotype.
- d) It restores LSC function in CD99^{-/-} mice but suppresses it in wild-type LSCs.

110- Which inference can most reasonably be drawn from the authors' findings?

- a) The self-renewal of both HSCs and LSCs fundamentally depends on flexible, high-rate protein translation.
- b) CD99 acts as a global activator of translation required for leukemogenesis.
- c) Tight control of protein synthesis and proteostasis is a shared requirement for maintaining stem cell identity in both normal and leukemic contexts.
- d) LSCs are insensitive to translational stress regardless of CD99 expression.

■ Part two: Vocabulary

Complete the following sentences, choosing the most appropriate answer (a, b, c, or d).

111- Which of the following statements best defines “paraneoplastic cytopenia”?

- a) Cytopenia resulting from direct tumor infiltration of the marrow
- b) Cytopenia mediated by immune mechanisms secondary to malignancy
- c) Cytopenia due to chemotherapeutic suppression
- d) Cytopenia associated with nutritional deficiency in cancer patients

112- In the context of hematologic malignancies, “clonal evolution” refers to:

- a) The random appearance of chromosomal anomalies during therapy
- b) The transformation of stem cells into mature erythrocytes
- c) The reversion of malignant cells to a benign phenotype
- d) The sequential acquisition of additional mutations conferring selective growth advantage

113- What does the term “antecedent disorders” most nearly mean?

- a) Disorders that occur before the main disease or condition
- b) Disorders that arise as a result of treatment
- c) Disorders that manifest simultaneously with the current illness
- d) Disorders that develop after recovery from a primary disease

114- In the sentence “Disruptions to this balance by genetic perturbations or in disease states impair HSC function,” what does the sentence most nearly imply?

- a) Genetic instability undermines stem cell equilibrium.
- b) Pathologic cues reinforce stem cell resilience.
- c) Disease states mitigate regenerative signaling.
- d) Environmental stress enhances HSC robustness.

115- An insufficient sample and/or suboptimal assessment of a sample from a patient after treatment may lead to false reassurance that a patient in complete remission has achieved a state of disease clearance, a conceit quickly shattered by the relapse that follows. What does the phrase “a conceit quickly shattered by the relapse that follows” most nearly imply?

- a) The patient’s relapse is caused by poor sampling techniques alone.
- b) The remission is genuine but psychologically difficult to accept.
- c) The assumption of cure is an illusion that is destroyed when the disease returns.
- d) The relapse invalidates the laboratory’s technical accuracy but not its clinical relevance.

■ Part one: Reading comprehension

Read the following passages carefully and then answer the questions that follow. Base your answers on the information in the passage only.

Passage 1:

Artificial Intelligence (AI) is revolutionizing healthcare by enhancing diagnostic accuracy, personalizing treatment plans, and streamlining administrative tasks. In diagnostics, AI algorithms analyze medical images such as X-rays and MRIs with remarkable precision, often surpassing human radiologists in detecting anomalies like tumors or fractures. For instance, machine learning models trained on vast datasets can identify early signs of diseases such as cancer or Alzheimer's, enabling timely interventions that improve patient outcomes. Moreover, AI-powered predictive analytics forecast disease outbreaks and patient deteriorations, allowing healthcare providers to allocate resources more efficiently. In treatment personalization, AI systems process genetic information and medical histories to recommend tailored therapies, reducing the trial-and-error approach in prescribing medications. This not only minimizes adverse effects but also optimizes recovery times. Administrative applications of AI include automating scheduling, billing, and electronic health record management, which reduces paperwork and frees up medical staff to focus on patient care. However, the integration of AI in healthcare raises ethical concerns, including data privacy, algorithmic bias, and the potential displacement of jobs. Ensuring that AI systems are trained on diverse datasets is crucial to avoid biases that could disproportionately affect minority groups. Additionally, robust cyber-security measures are essential to protect sensitive patient information from breaches. Despite these challenges, the benefits of AI in healthcare are substantial, promising a future where medical care is more accessible, efficient, and effective. Governments and organizations are investing heavily in AI research to harness its potential while addressing the associated risks. As AI continues to evolve, its role in healthcare will likely expand, incorporating advanced technologies like natural language processing for better doctor-patient communication and robotics for surgical precision. Ultimately, AI has the potential to democratize healthcare, making high-quality medical services available to underserved populations around the world.

116- It is stated that artificial intelligence in diagnostics.

- a) outperforms human experts in finding masses and broken bones
- b) helps reduce the workload of administrative staff
- c) assists in tailoring treatment plans to individual patients
- d) forecasts abnormal bone fractures and cancerous tumors

117- As regards the predictive models, AI can help practitioners

- a) enhance patient deterioration and disease epidemics
- b) train hospital databases and warn about diseases
- c) take well-timed actions to treat patients
- d) enable datasets to identify initial signs of diseases

118- In personalized treatment, artificial intelligence

- a) helps doctors pile up patient records
- b) minimizes the accuracy of hospital billing systems
- c) reduces guesswork in ordering proper medication
- d) prevents routine access to patient records

119- The ethical concern to avoid affecting minority groups requires

- a) taking security measures to safeguard patient communication
- b) using varied datasets to help prevent bias algorithms
- c) protecting such groups against job displacement
- d) undermining healthcare issues proportionately

120- AI helps the democratization of healthcare by

- a) improving doctor-patient communication through speech recognition tools
- b) eliminating the need for government supervision on AI development
- c) reducing the cost of robotic equipment used in potential surgeries
- d) making advanced medical services more accessible to deprived communities

Passage 2:

Health inequality refers to the systematic differences in health outcomes and access to healthcare services among different population groups, often influenced by socioeconomic status, race, geography, and education. In many countries, individuals from lower-income backgrounds experience higher rates of chronic diseases such as diabetes, heart disease, and obesity due to limited access to nutritious food, safe environments for physical activity, and preventive medical care. For example, urban-rural divides exacerbate these disparities, with rural populations facing shortages of healthcare providers and longer travel times to facilities, leading to delayed diagnoses and poorer prognoses. Racial and ethnic minorities frequently encounter barriers like discrimination within healthcare systems, cultural insensitivity, and language obstacles, which contribute to lower vaccination rates and higher maternal mortality. Education plays a pivotal role; those with higher education levels are more likely to understand health information, adhere to treatment regimens, and seek timely care, whereas less educated individuals may misunderstand symptoms or avoid seeking help due to stigma. Economic factors compound these issues, as low-wage workers often lack health insurance or cannot afford out-of-pocket expenses, resulting in untreated conditions that worsen over time. Governments and organizations are attempting to address health inequality through policies like expanding public health insurance, investing in community health centers, and promoting health education campaigns targeted at vulnerable groups. However, challenges persist, including political resistance to funding increases and the slow pace of systemic change. Technological advancements, such as telemedicine, offer promise in bridging geographical gaps, but digital divides—where low-income or elderly populations lack internet access—can inadvertently widen inequalities. Ultimately, reducing health inequality requires a multifaceted approach involving policy reform, community engagement, and equitable resource distribution to ensure that all individuals, regardless of background, can achieve optimal health outcomes and live longer, healthier lives.

121- This reading passage mainly discusses

- a) the roles of technology in healthcare
- b) impacts of urban living on healthcare
- c) advantages of higher education levels in health
- d) causes of and solutions to health disparities

122- It is stated in the passage that health inequality is influenced by

- a) disease stigma
- b) socioeconomic condition
- c) elderly access to telemedicine
- d) political resistance

123- Governments reduce health inequality by

- a) educating individuals with equitable resources
- b) increasing out of pocket expenses
- c) adhering to treatment regimens
- d) expanding community health facilities

124- Which of the following is NOT mentioned as an obstacle to racial minorities?

- a) Cultural insensitivity
- b) Communication issues
- c) Understanding health information
- d) Inequality of health care services

125- It is inferred that technological advancements are hindered by

- a) digital divides
- b) equitable resource
- c) internet access
- d) policy reform

■ Part two: Vocabulary

Complete the following sentences, choosing the most appropriate answer (a, b, c, or d).

126- The medication the virus from reproducing in the body.

- a) generates
- b) inhibits
- c) scatters
- d) radiates

127- His appendix leading to emergency surgery.

- a) ruptured
- b) nurtured
- c) alleviated
- d) ameliorated

128- Doctors often treatment plans to each patient's unique health profile.

- a) predispose
- b) generalize
- c) customize
- d) expose

129- Evidence-based research modern medical practices which, in turn, strengthens the efficacy of treatment plans.

- a) depreciates
- b) undermines
- c) debilitates
- d) underpins

130- Elderly patients are falls due to physical weakness, so they need extra care and attention.

- a) content with
- b) amazed with
- c) adjacent to
- d) prone to

موفق باشید

بسمه تعالی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی و مرکز سنجش آموزش پزشکی با هدف ارتقای کیفیت سوالات و بهبود روند اجرای آزمون‌ها، پذیرای درخواست‌های بررسی سوالاتی است که در قالب مشخص شده زیر از طریق اینترنت ارسال می‌گردد، تا کار رسیدگی با سرعت و دقت بیشتری انجام گیرد.

ضمن تشکر از همکاری داوطلبان محترم موارد ذیل را به اطلاع می‌رساند:

- ۱- کلید اولیه سوالات ساعت ۱۴ مورخ ۱۴۰۴/۰۸/۱۱ از طریق سایت اینترنتی www.sanjeshp.ir اعلام خواهد شد.
- ۲- اعتراضات خود را از ساعت ۱۴ مورخ ۱۴۰۴/۰۸/۱۱ لغایت ساعت ۸ صبح مورخ ۱۴۰۴/۰۸/۱۷ به آدرس اینترنتی بالا ارسال نمایید.
- ۳- اعتراضاتی که به هر شکل خارج از فرم ارائه شده، بعد از زمان تعیین شده و یا به صورت غیراینترنتی (حضوری) ارسال شود، مورد رسیدگی قرار نخواهد گرفت.

تذکر مهم:

- * فقط اعتراضات ارسالی در فرصت زمانی تعیین شده، مورد بررسی قرار گرفته و پس از تاریخ مذکور به هیچ عنوان ترتیب اثر داده نخواهد شد.
- * از تکرار اعتراضات خود به یک سوال پرهیز نمایید. تعداد اعتراض ارسالی برای یک سوال، ملاک بررسی نمی‌باشد و به کلیه اعتراضات ارسالی اعم از یک مورد و یا بیشتر رسیدگی خواهد شد.

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه

پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش علوم پزشکی

نام:		نام خانوادگی:		کد ملی:	
نام رشته:		نام درس:		شماره سوال:	
نام منبع معتبر		سال انتشار		صفحه	
				پاراگراف	
				سطر	

سوال مورد بررسی:

☐ بیش از یک جواب صحیح دارد. (با ذکر جواب‌های صحیح)

☐ جواب صحیح ندارد.

☐ متن سوال صحیح نیست.

توضیحات: