

### کلیات علوم آزمایشگاهی

- ۱- استفاده از اصول هدایت الکتریکی (Conductance) معمولا در کدامیک از روش‌ها یا تجهیزات آزمایشگاهی زیر کاربرد ندارد؟
- الف) الکتروفورز کاپیلاری  
ب) روش فلوسایتمتری  
ج) تکنیک‌های GC و HPLC  
د) ارزیابی خلوص آب آزمایشگاهی
- ۲- پیدایش تغییرات در میزان مقاومت الکتریکی یک محلول هادی برق، پایه‌ی کدام یک از اصول فیزیکی زیر در آزمایشگاه است؟
- الف) Resistance  
ب) Impedance  
ج) Reflectance  
د) Conductance
- ۳- کاربردهای تکنیک تمرکز همبار (IEF) در آزمایشگاه‌های تشخیصی می‌تواند شامل بررسی همه موارد زیر باشد، بجز:
- الف) ایزوآنزیم‌های اسید فسفاتاز  
ب) ایمونوگلوبولین‌های اولیگوکلونال  
ج) ایزوآنزیم‌های کراتین کیناز  
د) ایمونوگلوبین‌های مونوکلونال
- ۴- How many liters are there in 4 dL?
- الف) 400  
ب) 40  
ج) 0.4  
د) 0.04
- ۵- All of the following statements are true; except:
- الف) The  $I_{2s}$  rule is not recommended because it has a large false alert rate.  
ب) Neither imprecision nor bias is seen when one observation exceeds 3 SD from the target value.  
ج)  $R_{4s}$  violation means range between observations for two QC samples in the same run is greater than 4 SD.  
د) The  $R_{4s}$  rule states that range for two sequential observations of the same QC sample should not exceed 4 SD.

۶- Which of the followings is correct regarding the diagrams below?

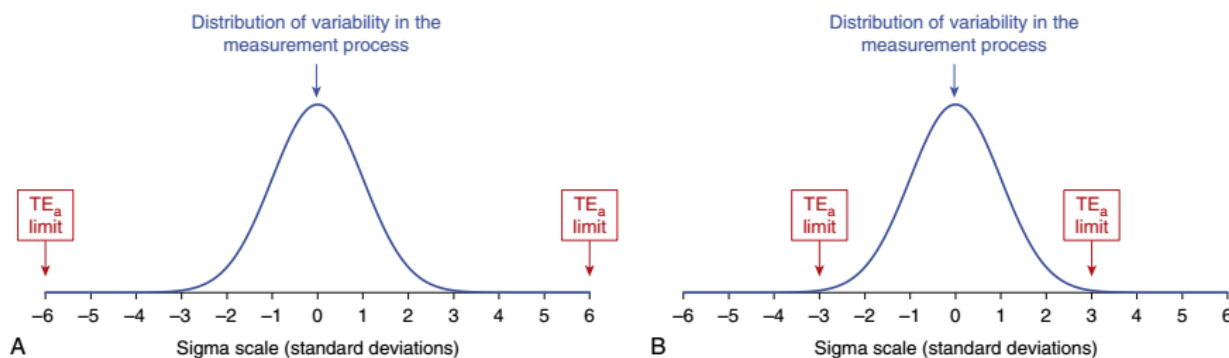


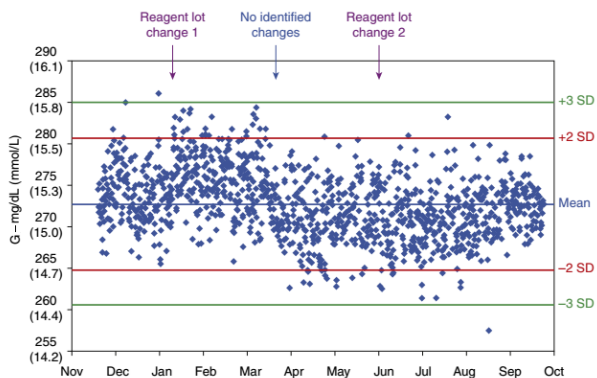
Chart A shows a “three sigma” method which indicates a worse performance. (الف)

Part B shows a “six sigma” method and a lower “Allowable Total Error”. (ب)

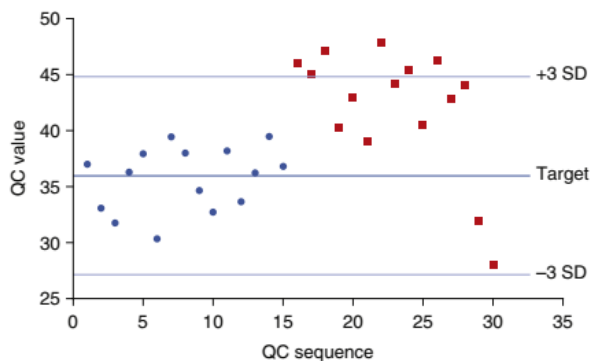
In both cases the measurement SD is the same, i.e, equal to 1 mg/dL. (ج)

The sigma metric calculated for method A is greater than that of B. (د)

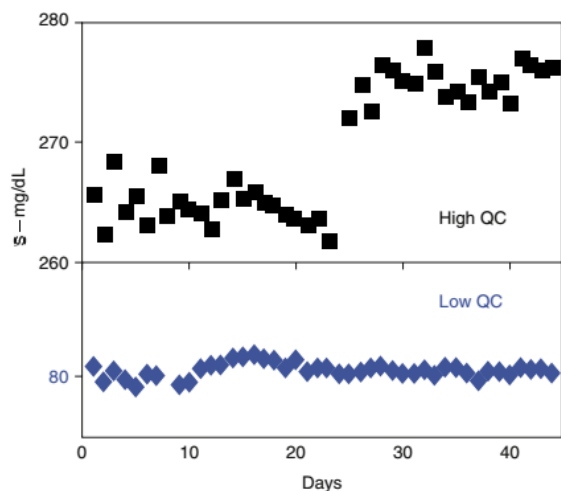
Considering the 6 following plots, which group does not probably include an L-J chart? -۷



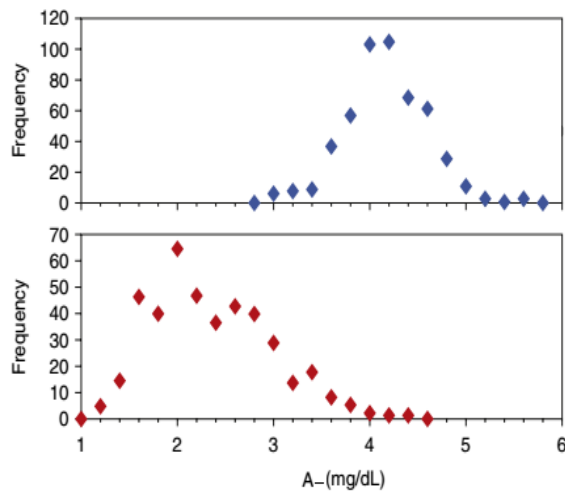
A



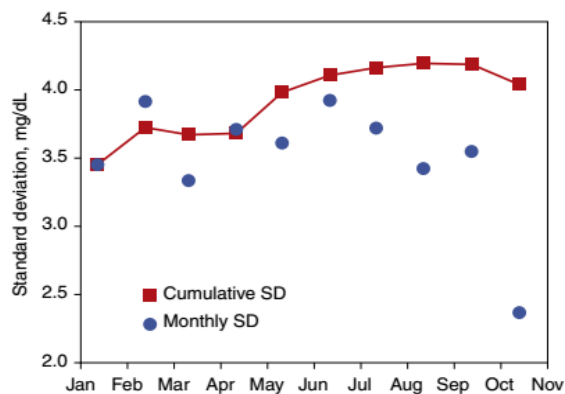
B



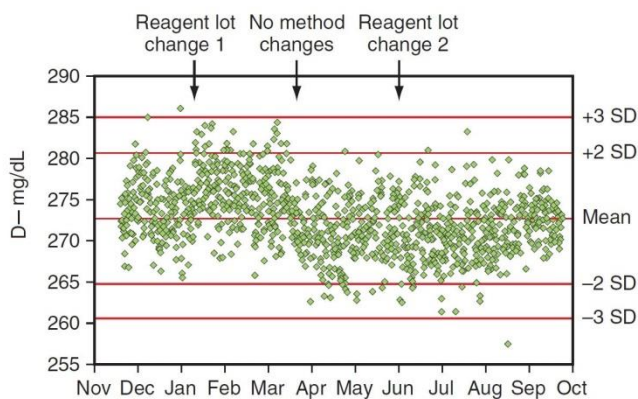
C



D



E



F

A & F (الف)

C & D (ب)

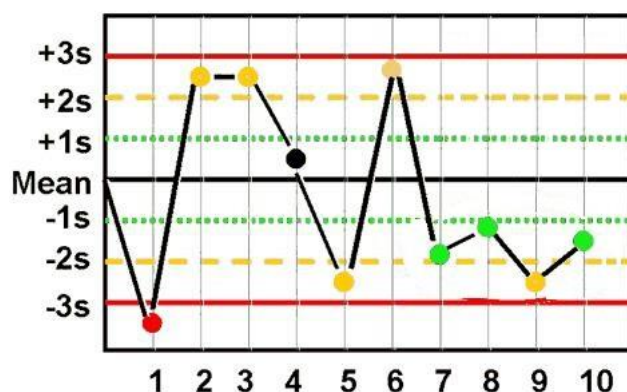
E & F (ج)

D & E (د)

۸- How many centimeter cubes of diluent is needed to provide 300 mL of a 0.2 M working solution from a 0.8 M stock solution? –۸

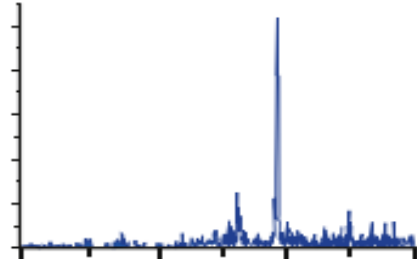
- الف) 75  
ب) 225  
ج) 900  
د) 1200

۹- بهترین گزینه که نمایشگر مواردی از نقض قوانین چندگانه وستگارد در نمودار زیر از روز اول آزمایش به بعد باشد، به ترتیب عبارت است از:

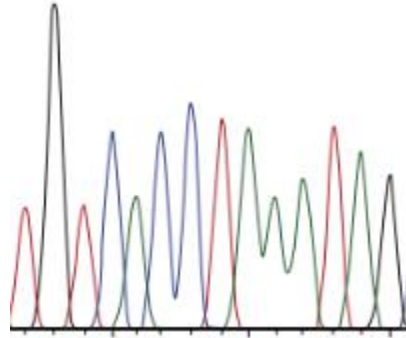


- الف)  $4_{1S}$  و  $1_{3S}$  و  $R_{4S}$   
ب)  $R_{4S}$  و  $2_{2S}$  و  $4_{1S}$   
ج)  $1_{3S}$  و  $2_{2S}$  و  $R_{4S}$   
د)  $1_{3S}$  و  $3_{1S}$  و  $4_{1S}$

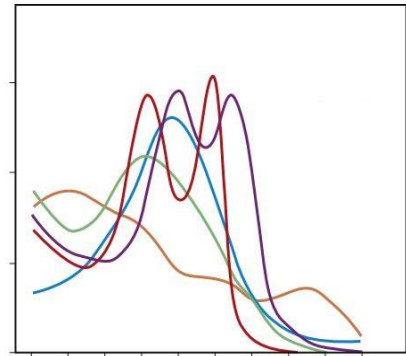
۱۰- Which of the following diagrams best depicts a final result in MS technique? -۱۰



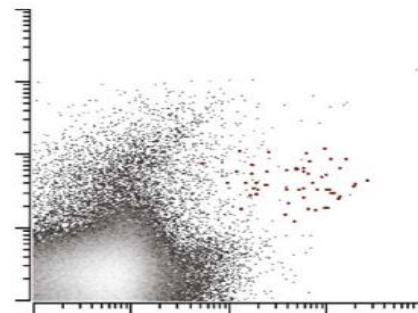
(الف)



(ب)



(ج)



(د)

۱۱- Which of the following Laboratory-Related Organisations / Agencies was formerly known as NCCLS? -۱۱

CDC (الف)

CAP (ب)

CLSI (ج)

COLA (د)

۱۲- در صورت استفاده از نمونه پلاسما سیترات به عوض سرم، نتیجه‌ی آزمایش برای میزان فعالیت (و نه غلظت) در مورد کدامیک از آنزیم‌های زیر بیشتر از واقع نشان داده می‌شود؟

الف) AST (SGOT)

ب) ALT (SGPT)

ج) Acid Phosphatase

د) Alkaline Phosphatase

۱۳- When a new lot of reagent(s) is put into service, the ..... used to evaluate QC results will not typically change.

الف) SD

ب) mean

ج) matrix effect

د) commutability

۱۴- چنانچه در نتایج آزمایشات یک بیمار متوجه شوید که میزان pH خون وی بیشتر از ۷/۴۵ است و غلظت بیکربنات بیشتر از ۳۰ میلی مول بر لیتر شده است و حتی فشار سهمی دی‌اکسید کربن نیز در وی افزایش نشان می‌دهد، آنگاه استنتاج صحیح در مورد وضعیت این شخص عبارتست از:

الف) اسیدوز متابولیک

ب) آلکالوز متابولیک

ج) اسیدوز تنفسی

د) آلکالوز تنفسی

۱۵- تصور کنید که در یک آزمایشگاه پژوهشی ایمونوسرولوژی، سه نتیجه زیر برای سنجش متوالی غلظت آنتی‌بادی انسانی ضد پادتن موشی (HAMA) در سه نوبت نمونه‌گیری خون یکی از کارگران شاغل در اتاق حیوانات ظرف یک دوره سی ماهه بدست آمده است که افزایش تدریجی آنالیت مذکور را (برحسب واحد AU بر میلی لیتر) نشان می‌دهد:

۰۰۱/۰ و ۳۰ و ۹۰۰

حال با توجه به داده‌های فوق، بهترین نوع میانگین برای این مجموعه از داده‌های آزمایشگاهی بطور تقریبی عبارت است از:

الف) ۱

ب) ۳

ج) ۳۱۰

د) ۵۰۰

۱۶- بیشترین زمان نگهداری سوابق در بایگانی آزمایشگاه شامل گزارش کدام یک از موارد زیر است؟

الف) سیتوژنتیک

ب) بانک خون

ج) سیتولوژی

د) پاتولوژی بالینی

۱۷- در مورد کاربرد آمار در آزمایشگاه، همه موارد زیر صحیح است، بجز:

الف) رگرسیون برای مقایسه عملکرد یک روش جدید در مقابل روش قدیمی کاربرد دارد.

ب) آزمون Chi-Square برای مقایسه داده‌های مشاهده شده با آنچه مورد انتظار است به کار می‌رود.

ج) آزمون t-test برای مقایسه وجود تفاوت معنی‌دار بین دو گروه از داده‌های کمی پیوسته است.

د) آنالیز ANOVA برای مقایسه دو یا چند گروه از داده‌های وابسته به هم به کار می‌رود.

۱۸- کدام عامل عفونی زیر احتمالاً بیش از همه در بیوتروریسم قابلیت کاربرد دارد؟

الف) Psittacosis

ب) Ebola

ج) Dengue

د) Tularemia

۱۹- نتایج سنجش ۵۰۰ نمونه فرضی توسط دو دستگاه آزمایشگاهی مختلف در زیر آمده است. شما بعنوان مدیر آزمایشگاه

کدام استنتاج را در مورد مقایسه عملکرد این دو ابزار صادق می‌دانید؟

	Analyzer A	Analyzer B
Total tubes run	500	500
Mechanical error	13	15
Dilution	7	20
Clot/low volume	20	30
Total instrument-related reruns	40 (32% of total reruns)	65 (65% of total reruns)
Delta check	62	21
Panic value	23	14
Total laboratory criteria-related reruns	85 (68% of total reruns)	35 (35% of total reruns)
<b>Total reruns</b>	<b>125</b>	<b>100</b>
<b>% reruns</b>	<b>25%</b>	<b>20%</b>

الف) در مجموع دستگاه B موارد بیشتری از تکرار را در مقایسه با دستگاه A متحمل شده است.

ب) یکی از دلایل تکرار خودکار آزمایش‌ها توسط دستگاه B، پیدایش داده‌های بحرانی بیشتر است.

ج) به دلیل مغایرت در نتایج دلتا چک، دستگاه B موارد بیشتری از تکرار را نسبت به A متحمل شده است.

د) به نظر می‌رسد دستگاه B به دلیل وجود خطاهای مکانیکی، با ضرر بیشتری مواجه است و بهتر است جایگزین شود.

۲۰- در مورد اثرات ضد انعقادها بر نتایج آزمایشگاهی، کدام مورد درست می باشد؟

- (الف) ادتات باعث افزایش مقدار آهن می شود.  
 (ب) وجود سیترات باعث افزایش آمیلاز است.  
 (ج) هپارین گاهی موجب افزایش سدیم است و گاهی خیر.  
 (د) هپارین موجب کاهش T3 و همزمان افزایش T4 می شود.

۲۱- در بحث اخلاق حرفه‌ای در آزمایشگاه، کدامیک جزء اصول Belmont Report نمی باشد؟

- (الف) Respect for Person  
 (ب) Customer Satisfaction  
 (ج) Justice  
 (د) Beneficence

۲۲- کدام مورد جزء موارد لین شش سیگما نیست؟

- (الف) Measure  
 (ب) Analyse  
 (ج) Report  
 (د) Control

۲۳- کدامیک از موارد زیر بطور مستقیم و کامل جزء وظایف و مسئولیت‌های مدیریت آزمایشگاه است؟

- (الف) مدیریت عملکرد - مدیریت نیروی انسانی - مدیریت بودجه - مدیریت بازاریابی  
 (ب) مدیریت عملکرد - مدیریت رضایت مندی مراجعین - مدیریت تجهیزات - مدیریت خرید  
 (ج) مدیریت ارتباطات مردمی - مدیریت عملکرد - مدیریت بودجه - مدیریت تجهیزات  
 (د) مدیریت بازاریابی - مدیریت نیروی انسانی - مدیریت ارتباطات - مدیریت تشکیلات

۲۴- در صورت مصرف یا سوء مصرف داروهای مدر (دیورتیک‌های رایج) کاهش همی موارد زیر رخ می دهد بجز:

- (الف) سدیم سرم  
 (ب) اسمولالیته ادرار  
 (ج) پتاسیم ادرار  
 (د) سدیم ادرار ۲۴ ساعته



۲۵- همانطور که می‌دانید برای راه‌اندازی و تداوم برنامه‌های کنترل کیفیت با استفاده از ماده کنترلی (از یک سری ساخت)

در آزمایشگاه لازم است همه‌ی موارد زیر مدنظر باشد بجز:

- (الف) محاسبه SD موقت با استفاده از حداقل بیست داده اولیه  
 (ب) محاسبه Final Target value با ۲۰ بار سنجش از دو ویال طی یک روز کاری  
 (ج) محاسبه Target value بر اساس حداقل ۱۰ بار سنجش از یک ویال طی ۱۰ روز مختلف  
 (د) محاسبه SD تجمعی آزمایشگاه بر اساس مجموعه داده‌های حاصل از مواد کنترلی پس از ۶ ماه

۲۶- در آنالیز SWOT، کدامیک از موارد زیر جزء نقاط قوت سازمان آزمایشگاهی نیست؟

- (الف) استفاده از ابزار و تکنولوژی نو و کاهش نیروی انسانی  
 (ب) کاهش هزینه‌های سرباری آزمایش و افزایش منابع مالی قابل دسترس  
 (ج) در دسترس بودن منابع مالی فراوان و اهمیت نداشتن سرعت پاسخ‌دهی  
 (د) داشتن ظرفیت فنی بالا و حمایت قوی مدیریت آزمایشگاه

۲۷- کدامیک از موارد زیر در تفکر فراگیر مدیریت (TQM) جایی ندارد؟

- (الف) کیفیت عاری از خطا  
 (ب) بهبود دائمی کیفیت  
 (ج) تمرکز بر بخش‌های آزمایشگاهی  
 (د) کاهش هزینه‌ها با تمرکز سازمانی

۲۸- کدامیک از بیماری‌های عفونی زیر جزء موارد گزارش‌دهی اعلام اجباری CDC نیست؟

- (الف) هپاتیت  
 (ب) تب دانگ  
 (ج) مالاریا  
 (د) پولیو

۲۹- کدامیک از موارد زیر جزء موارد ضد عفونی‌کننده قابل اطمینان نمی‌باشد؟

- (الف) حرارت ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۵ دقیقه  
 (ب) آب اکسیژنه ۱۰٪ و گلو تار آلدئید ۲٪  
 (ج) فرمالین ۵٪ و اسید فرمیک ۴۵٪  
 (د) فنل و اشعه ماوراء بنفش

۳۰- Regarding the contents of your reference book for this exam, which of the following (whether scientifically or grammatically) is correct?

- (الف) No universally accepted guidelines indicates which assays should had critical values, what the thresholds should be, and what is acceptable time from result availability to caregiver's notification.
- (ب) There are many universal agreements regarding the types of caregivers (e.g., physician, physician assistant, registered nurse, etc.) who fulfill these definitives.
- (ج) It is generally established that critical values must be called in to a caregiver who has the ability to act on the information.
- (د) A critical value (also known as *panic values*) is a laboratory result that may represent a life-threatening situations.

### انگل شناسی

۳۱- در آزمایش میکروسکوپی نمونه مدفوع، کدام یک از آمیب‌های زیر از «آنتامبا هیستولیتیکا» غیر قابل تفکیک است؟

(الف) *Entamoeba polecki*

(ب) *Entamoeba bangladeshi*

(ج) *Entamoeba gingivalis*

(د) *Etamoeba hartmanni*

۳۲- استفاده از روش رنگ آمیزی اختصاصی جهت تشخیص آزمایشگاهی عفونت ناشی از کدام تک یاخته الزامی است؟

(الف) *Retortamonas* sp.

(ب) *Blastocystis* sp.

(ج) *Cryptosporidium* sp.

(د) *Enteromonas* sp.

۳۳- در استفاده از روش‌های مولکولی و PCR کدام ژن به عنوان ژن هدف جهت تشخیص عفونت ناشی از توکسوپلاسما گوندی‌ای استفاده می‌شود؟

(الف) RE

(ب) B-tubulin

(ج) rDNA

(د) kDNA

۳۴- کدام گونه لیشمانیا اغلب باعث ایجاد ضایعات بر روی قسمت‌های خارجی گوش (earlobe) می‌شود؟

(الف) *Leishmania amazoniensis*

(ب) *Leishmania guyanensis*

(ج) *Leishmania venezuelensis*

(د) *Leishmania mexicana*

۳۵- وجود "sporulated oocysts" با ابعاد  $33 \times 25$  میکرومتر و با دیواره بسیار نازک در اسمیرهای مرطوب تهیه شده از مدفوع انسان حاکی از عفونت به کدام تک یاخته زیر است؟

الف) *Cryptosporidium hominis*

ب) *Sarcocystis suihominis*

ج) *Cyclospora cayetanensis*

د) *Cystoisospora belli*

۳۶- کدام گزینه زیر در ارتباط با ناقل اصلی و راه ورود *Trypanosoma cruzi* به بدن انسان صحیح تر است؟

الف) *Rhodnius* sp - bite

ب) *Panstrongylus* sp - oral

ج) *Triatoma* sp - skin

د) *Cimex* sp - saliva

۳۷- در تفکیک انگل‌های بازیزیا میکروتی از پلاسمودیوم فالسیپاروم در اسمیر تهیه شده از خون محیطی فرد مبتلا به تب و لرز، موارد زیر کمک‌کننده هستند به استثناء:

الف) وجود تتراد در گلبول‌های قرمز

ب) تشکیل پیگمان در گلبول‌های قرمز

ج) تغییرات اندازه گلبول‌های قرمز

د) وجود عفونت مضاعف در گلبول‌های قرمز

۳۸- کدام داروی زیر جهت محو هیپنوزوئیت‌های کبدی و جلوگیری از عود مالاریای ناشی از پلاسمودیوم ویواکس توصیه می‌شود؟

الف) Quinine

ب) Amodiaquine

ج) Tafenoquine

د) Artemisinin

۳۹- معمولا در آلودگی شدید ناشی از کرم‌های قلابدار، وجود حداقل چه تعداد از تخم کرم در گسترش مرطوب از نمونه مستقیم مدفوع (به ازای هر لامل)، مبین ارتباط این آلودگی کرمی با آنمی موجود در بیماران است؟

الف) ۵

ب) ۱۵

ج) ۲۰

د) ۲۵

۴۰- اصطلاح "Double-pored tapeworm" مربوط به کدام کرم انگلی زیر است؟

الف) *Dipylidium caninum*

ب) *Diphyllobothrium latum*

ج) *Taenia saginata*

د) *Taenia solium*

۴۱- تخم کدام کرم دارای خار انتهایی بوده و از طریق مدفوع دفع می‌شود؟

الف) *Schistosoma mekongi*

ب) *Schistosoma mansoni*

ج) *Schistosoma intercalatum*

د) *Schistosoma japonicum*

۴۲- کیست هیداتید "Polycystic" ناشی از اکینوкокوس ووگلی در کدام منطقه جهان مشاهده شده است؟

الف) امریکای لاتین

ب) امریکای شمالی

ج) کانادا

د) امریکای جنوبی

۴۳- در بیماران مشکوک به ابتلا به استروئیلوئیدیازیس که استفاده از روش‌های رایج تشخیصی نتیجه بخش نبوده، کدام روش ممکن است مفید باشد؟

الف) تغلیظ مدفوع

ب) کشت مدفوع

ج) سرولوژی

د) استرینگ تست

۴۴- میکروفیلر کدام یک دارای غلاف و بدون هسته انتهایی است؟

الف) *Brugia malayi*

ب) *Wuchereria bancrofti*

ج) *Loa loa*

د) *Onchocerca volvulus*

۴۵- جهت تأیید تشخیص هیداتیدوزیس کدام روش زیر مفیدتر است؟

(الف) رادیوگرافی

(ب) سی تی اسکن

(ج) سونوگرافی

(د) سرولوژی

### ایمنی شناسی

۴۶- در شکل اتوزومال غالب از SCID (Severe Combined Immuno-Deficiency)، نقص در ژن کدام یک از موارد زیر مطرح است؟

(الف) پروتئین کیناز ZAP-70

(ب) فسفولیپاز C

(ج) گیرنده‌ی IL-2

(د) گیرنده‌های IL-7 و IL-9

۴۷- کدام گزینه در مورد مرحله‌ی **Confirming** یک تست پوستی برای ارزیابی عملکرد سلول‌های T (واکنش ازدیاد حساسیت تیپ IV) صحیح نیست؟

(الف) به عنوان یک تست ارزیابی کننده‌ی مهم به حساب نمی‌آید.

(ب) امکان بروز پاسخ‌های مثبت کاذب در افراد واکسینه وجود دارد.

(ج) در بیماری‌های گرانولوماتو، مثبت می‌شود.

(د) ممکن است در جریان عفونت‌های ویروسی منفی شود.

۴۸- کدام یک از تست‌های زیر از حساسیت محدودی جهت ارزیابی سایتوتوکسیسیتی سلول‌های T<sup>CD8+</sup> برخوردار است؟

(الف) فلوسایتومتری

(ب) آزاد شدن کرومیوم

(ج) ELISPOT

(د) Fluorospot

۴۹- کدام کلاس ایمنوگلوبولینی در ترشحات خارجی حضور ندارد؟

الف) IgD

ب) IgE

ج) IgG

د) IgM

۵۰- کدام عبارت در مورد ترشح و تولید آنتی‌بادی‌های پلی‌کلونال یا مونوکلونال و همراهی آنها با بیماری‌ها صحیح نیست؟

الف) از الکتروفورز می‌توان برای تشخیص آنها استفاده کرد.

ب) آنتی‌بادی‌های پلی‌کلونال در بیماری‌های کبدی بالا می‌روند.

ج) اکثر اتوآنتی‌بادی‌ها از نوع مونوکلونال هستند.

د) هر دوی آنها در مبتلایان به AIDS افزایش پیدا می‌کنند.

۵۱- کدام یک از اجزای کمپلمان، به عنوان PRR (Pattern Recognition Receptor) به حساب می‌آید؟

الف) C1q

ب) CR1

ج) DAF

د) MBL

۵۲- کدام عبارت در مورد آنتی‌بادی منوکلونال Tocilizumab صحیح است؟

الف) علیه IL-6 است.

ب) علیه TNF- $\alpha$  است.

ج) کاملاً انسانی است.

د) برای درمان آرتریت روماتوئید (RA) کاربرد دارد.

۵۳- اتوآنتی‌بادی‌های اختصاصی SLE (Systemic Lupus Erythematosus) شامل کدام گروه زیر هستند؟

الف) Anti dsDNA و PCNA, Anti C1q

ب) Anti dsDNA و Anti Ribosomal P, Anti-Sm

ج) Anti C1q و PCNA, Anti-Sm

د) Anti-Sm و PCNA, Anti Ribosomal P

۵۴- در خانمی مسن با ضایعات تاولی که تعداد و عملکرد لکوسیت‌های او نرمال بوده و حساسیت به گلو تن ندارد، علامت Nikolsky منفی است. در گزارش هیستوپاتولوژیک ضایعات پوست، به جدا شدن غشای پایه از لایه سلول‌های بازال اپی‌تلیوم اشاره شده است. در بررسی‌های ایمونولوژیک، بالا بودن تیتر آنتی‌بادی علیه کلاژن XVII و منفی بودن آنتی‌بادی علیه Dsg1 و Dsg3 و لامینین ملاحظه شده است. کدام تشخیص در مورد او محتمل‌تر است؟

الف) Bullous Pemphigoid

ب) Dermatitis Herpetiform

ج) Epidermolysis Bullosa

د) Pemphigus Vulgaris

۵۵- کدام یک از موارد زیر، جزو محدودیت‌های تستی پوستی Prick برای تشخیص آلرژی نیست؟

الف) استفاده‌ی افراد مختلف از تکنیک‌های متفاوت برای اجرای آن

ب) قابلیت استفاده فقط برای آلرژن‌های استنشاقی

ج) نداشتن استاندارد برای آن

د) یکسان نبودن قابلیت آنتی‌ژنیسیته‌ی آلرژن‌های موجود در عصاره

۵۶- کدام گزینه در مورد آنتی‌ژن‌های گروه خونی Rh صحیح نیست؟

الف) آنتی‌ژن D بر سطح تمام RBCهای C مثبت و D مثبت وجود دارد.

ب) اکثر آنتی‌بادی‌های تولید شده علیه آنتی‌ژن‌های Rh از نوع IgG1 و IgG3 هستند.

ج) حساس‌ترین روش برای اندازه‌گیری آنتی‌بادی علیه آنتی‌ژن‌های Rh، روش Gel است.

د) ضعیف‌ترین آنتی‌ژن Rh از نظر ایمنی‌زایی، آنتی‌ژن C است.

۵۷- در مورد بیماری گرانولوماتوی مزمن (CGD)، کدام عبارت صحیح است؟

الف) بیمار با عود مکرر بیماری‌های ویروسی روبه‌رو است.

ب) نقص در CD18 در بروز آن نقش دارد.

ج) نقص در هر دو دسته اجزای سیتوزولیک و غشایی NADPH اکسیداز مطرح است.

د) نوع وابسته به جنس آن شایع‌تر از نوع اتوزومال مغلوب است.

۵۸- کدام زیر خانواده از اینتگرین‌ها، توانایی اتصال محکم با اجزای ماتریکس خارج سلولی (ECM) را دارد؟

الف) بتا ۱

ب) بتا ۲

ج) بتا ۳

د) بتا ۷

۵۹- کدام اینترلوکین، یک آدیپوکاین به حساب می آید؟

الف) IL-2

ب) IL-6

ج) IL-17

د) IL-23

۶۰- در صورت فقدان اجزای تشکیل دهنده‌ی (MAC (Membrane Attack Complex) از کمپلمان، نتایج آزمایشات AH50 و CH50 به چه صورت خواهد بود؟

الف) هر دو بسیار پایین و حتی صفر می‌شوند.

ب) هر دو کمی پایین هستند.

ج) AH50 بسیار پایین و حتی صفر و CH50 نرمال است.

د) AH50 نرمال و CH50 بسیار پایین و حتی صفر است.

### باکتری شناسی

۶۱- از کدام سواب ترجیحا جهت نمونه‌گیری عفونت کلامیدیا تراکوماتیس استفاده می‌شود؟

الف) Dacron-tipped

ب) Cotton-tipped

ج) Calcium alginate

د) Wooden shaft

۶۲- شناسایی کدام یک از گونه‌های مایکوپلازما توسط روش Hologic Aptima 2 Combo assay مورد تایید FDA قرار گرفته است؟

الف) *M. pneumoniae*

ب) *M. genitalium*

ج) *M. hominis*

د) *M. fermentans*



۶۳- کدام یک از روش‌های زیر در تعیین مقاومت القایی به کلیندامایسین در ایزوله‌های استافیلوکوکوس اورئوس کاربرد دارد؟

(الف) *mecA* assays

(ب) MALDI-TOF

(ج) D-zone test

(د) Latex agglutination assay

۶۴- کدام یک از گزینه‌ها در مورد نتایج تست PYR و حساسیت به باسیتراسین صحیح است؟

(الف) واکنش مثبت PYR احتمال عفونت با انتروکوکوس را تایید می‌کند.

(ب) مقاومت به باسیتراسین احتمال عفونت با استرپتوکوکوس گروه A را تایید می‌کند.

(ج) واکنش منفی PYR احتمال عفونت با استرپتوکوکوس گروه A را تایید می‌کند.

(د) حساسیت به باسیتراسین تایید قطعی عفونت با استرپتوکوکوس گروه B است.

۶۵- کدام یک از موارد زیر به‌عنوان محیط کشت انتخابی گونه‌های کمپیلوباکتر کاربرد دارد؟

(الف) Phenylethyl alcohol agar

(ب) Thayer-Martin medium

(ج) Colistin-nalidixic acid agar

(د) Skirrow medium

۶۶- در تشخیص بروسلوز، محدودیت روش serum agglutination test به کدام مورد مربوط است؟

(الف) واکنش متقاطع با فرانسیسلا تولارنسیس

(ب) نتایج مثبت کاذب در موارد مزمن

(ج) افزایش عفونت‌های اکتسابی از آزمایشگاه

(د) افزایش آئروسل و ریسک عفونت به بروسلوز

۶۷- استاندارد طلایی برای تشخیص آزمایشگاهی عفونت با کلستریدیوم دیفیسیل کدام است؟

(الف) کشت و جداسازی میکروب

(ب) کشت سلولی برای بررسی اثر توکسین B

(ج) EIA سریع برای جستجوی توکسین A و B

(د) رنگ‌آمیزی مدفوع برای دیدن اسپور میکروب

۶۸- باکتری مورد نظر برای اولین بار در سال ۱۹۵۷ از وزغ جدا شده است. همچنین این باکتری از مخازن آب گرم، سرد بیمارستان و نیز محیط، جداسازی شده است. عفونت‌های تنفسی با این میکروب در افرادی که دچار بیماری زمینهای از جمله بیماری دیابت، تومور بدخیم و درمان با داروهای تضعیف‌کننده ایمنی دیده می‌شود. کدام گزینه معرف باکتری فوق می‌باشد؟

(الف) لپتوسپیرو اینتروگانس

(ب) لژیونلا پنوموفیلا

(ج) مایکو باکتریوم زنوبی

(د) ویبریو پاراهمولیتیکوس

۶۹- کدام نمونه بالینی را نمی‌توان مستقیماً بدون انجام آلودگی‌زدائی برای مایکوباکتریوم کشت داد؟

(الف) مایع پلور

(ب) بافت

(ج) خون

(د) شیر معده

۷۰- کدام یک از ویژگی‌های زیر در مورد *Neisseria meningitidis* صحیح نیست؟

(الف) اکسیداز مثبت

(ب) کاتالاز مثبت

(ج) حساسیت به کلیستین

(د) فاقد حرکت

۷۱- ایزوله‌های استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی‌سیلین (MRSA) به کدام یک از آنتی‌بیوتیک‌های زیر حساس می‌باشند؟

(الف) سفوکسیتین

(ب) سفتارولین

(ج) سفالوتین

(د) سفالکسین

۷۲- کدام یک از گونه‌های جنس کورینه باکتریوم به آنتی بیوتیک‌های بتالاکتام مقاوم بوده و بر روی محیط کشت بلاد آگار ایجاد جلای فلزی می‌کند؟

الف) جیکئوم

ب) آمیکولاتوم

ج) همولیتیکوم

د) استریاتوم

۷۳- ماده باکتریواستاتیک برای باکتری‌های گرم مثبت، اندیکاتور و رنگ کلنی باکتری‌های تخمیرکننده در محیط کشت هکتون انتریک آگار به ترتیب در کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

الف) نمک‌های صفراوی-فنل رد-بنفش

ب) نمک‌های صفراوی-نوترال رد-قرمز

ج) نمک‌های صفراوی-بروموتیمول بلو-زرد

د) نمک‌های صفراوی-تیمول بلو-سبز

۷۴- Gangosa در کدام یک از مراحل بالینی عفونت با تریپونما پالیدوم دیده می‌شود؟

الف) Congenital

ب) Secondary

ج) Primary

د) Late

۷۵- مشخصات زیر مربوط به کدام یک از باکتری‌های زیر می‌باشد؟

«باکتری بی‌هوازی و فلور نرمال دهان بوده و کلنی‌های آن با تابش نور فرابنفش به صورت فلوئورسنت قرمز آجری دیده می‌شود. با گذشت زمان پیگمان سیاه ظاهر می‌شود و از عفونت‌های ناشی از زخم بستر و عفونت‌های پای دیابتی نیز جدا می‌شود.»

الف) فوزوباکتریوم نوکلئاتوم

ب) باکترئیدس اورالیتیکوس

ج) باکترئیدس ولگاتوس

د) پورفیروموناس آساکارولیتیکوس

## بیوشیمی

۷۶- در ژل الکتروفورز لیپوپروتئین، کدام تیپ از بیماری فردریکسون در منطقه آلفا دو افزایش نشان می‌دهد؟

I (الف)

II (ب)

III (ج)

IV (د)

۷۷- آنزیم GGT کدام نقش را برعهده دارد؟

(الف) ناقل گلوتامین

(ب) فعال‌سازی MTP

(ج) دآمیناسیون سلولی

(د) انتقال اسیدهای آمینه از عرض غشا

۷۸- در واکنش ژافه (Jaffe reaction) که در شرایط قلیایی برای اندازه‌گیری کراتینین به کار برده می‌شود، کدام ماده این واکنش را صورت می‌دهد؟

(الف) Ferrozin

(ب) Cupric sulfate

(ج) 2,4,6-trinitrophenol

(د) Bromocresol green

۷۹- در سندرم بهجت (Behcet syndrome) کدام پروتئین در CSF یک مارکر می‌باشد؟

(الف)  $\alpha$ 2-macroglobulin

(ب)  $\beta$ 2-microglobulin

(ج) Fibronectin

(د) CRP

۸۰- بررسی تست نوار ادراری به منظور بررسی خون در ادرار بیمار پذیرش شده در اورژانس مثبت بود، اما گلبول‌های قرمز در ادرار دیده نشد. برای تشخیص افتراقی هموگلوبینوری و رابدومیولیز همه موارد زیر قویاً توصیه می‌شود، بجز:

(الف) هاپتوگلوبین

(ب) LDH-5

(ج) LDH-1

(د) Alpha 1-Antitrypsine

۸۱- در یک بیمار با علائم استئومالاسی و تشخیص تومور مزانشیمی، در سرم کلسیم، منیزیم و PTH نرمال، فسفر پایین،  $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$  پایین و  $25(\text{OH})\text{D}_3$  نرمال و در ادرار فسفر و منیزیم بالا است. اندازه‌گیری کدام یک از موارد زیر در این بیمار اندیکاسیون دارد؟

الف) FGF-23

ب) PTHrP

ج) تست loading منیزیم

د) آلومینیوم در بیوپسی استخوان

۸۲- فردی با علائم درد مزمن شکمی و تهوع با شک به پانکراتیت مزمن تحت بررسی قرار گرفته است. ALT و AST افزایش متوسط دارند. اوره و کراتینین نرمال است. کدام یک از نتایج زیر می‌تواند تأیید کننده تشخیص باشد؟

الف) آمیلاز و لیپاز بالا در سرم

ب) کاهش الاستاز مدفوع

ج) کاهش تریپسین سرم

د) افزایش لیپاز ادرار

۸۳- خانمی به دلیل ناباروری تحت بررسی قرار گرفته است. اندازه‌گیری FSH در روز سوم قاعدگی و ۴ روز بعد از تجویز کلومیفن سیترات برای وی انجام شده است که نشان از کاهش FSH نسبت به اولین اندازه‌گیری می‌باشد. این تغییر نشان‌دهنده کدام یک از موارد زیر است؟

الف) ذخیره تخمدان طبیعی است.

ب) اختلال در رشد فولیکول وجود دارد.

ج) تخمدان دچار نارسایی زودرس شده است.

د) فرد از نظر تخمدان پلی کیستیک لازم است بررسی شود.

۸۴- در ارزیابی فعالیت آنزیم لاکتات دهیدروژناز، افزایش مقدار توتال فعالیت آنزیم بدون تغییر در نسبت ایزوآنزیم‌های آن، در کدام یک از موارد زیر دیده می‌شود؟

الف) کارسینومای کلیوی

ب) آنمی مگالوبلاستیک

ج) آسیب بافتی ناشی از هیپوکسمی

د) مالتیپل میلوما

- ۸۵- در الکتروفورز پروتئین در نمونه سرم یک بیمار، یک باند اضافی در محدوده بین بتا و گاما دیده شده است. این باند احتمالاً مربوط به کدام یک از موارد زیر است؟
- الف) فیبرینوژن به دلیل لخته شدن ناکافی نمونه  
ب) بتا لیپوپروتئین در بیماری که هپارین دریافت کرده است  
ج) وجود هاپتوگلوبین تیپ ۲-۲  
د) واریانت آلومین ایجادکننده بیس آلومینمی

- ۸۶- در کودکی با کوتاهی قد، مشکل در ترمیم زخم، درماتیت سبوریک و گلوستیت احتمال کمبود کدام عنصر وجود دارد؟
- الف) روی  
ب) مس  
ج) مولیبدن  
د) منگنز

- ۸۷- خانمی ۵۶ ساله با شکایت درد شکمی به بخش اورژانس مراجعه می کند یافته های رادیولوژیکی حاکی از سنگ های کلسیمی در دستگاه ادراری می باشد. بر اساس معاینات فیزیکی بیمار مشکل دیگری نداشت. یافته های آزمایشگاهی وی به شرح زیر می باشد:

Serum calcium 14.9 mg/dL (8.9-10.1 mg/dL)  
Serum phosphate 1.9 mg/dL (2.5-4.5mg/dL)  
PTH (intact hormone assay) 152 ng/mL (10-65 ng/mL)  
Serum urea, albumin and ALP: all normal

چنانچه وضعیت اسید-باز و میزان کلر در بیمار بررسی شود محتمل ترین حالت کدام است؟

- الف) اسیدوز متابولیک - سطح نرمال کلر  
ب) آلکالوز متابولیک - هایپرکلرمی  
ج) اسیدوز متابولیک - هایپرکلرمی  
د) آلکالوز متابولیک - سطح نرمال کلر

- ۸۸- بیماری با دفع پتاسیم ادراری کمتر از 0.01 mEq/mg of creatinine به اورژانس بیمارستان ارجاع داده شد. آزمایشات تکمیلی نشان داد که آنیون گپ ادراری وی 20 mmol/24h می باشد (آنیون گپ نرمال در ادرار mmol/24h 40) است. محتمل ترین دلیل یافته های فوق کدام است؟

- الف) گرفتگی شریان کلیوی  
ب) اسهال  
ج) آلدوسترونیسیم ثانویه  
د) سندرم بارتتر

۸۹- یک بیمار با دیابت شدید در حالت بیهوشی به اورژانس بیمارستان ارجاع گردید و اندازه گیری HbA1c انجام شد. نتایج نشان داد که میزان HbA1c= 5% می باشد. اگرچه همراهان بیمار تصدیق کردند که وی مبتلا به دیابت می باشد. آزمایش مجدداً تکرار شد ولی نتایج همچنان حاکی از میزان HbA1c= 5% بود. همه موارد زیر با احتمال بالایی می تواند دلیل یافته فوق باشد، بجز:

الف) مصرف مکمل ویتامین E

ب) ابتلای بیمار به HbSS

ج) مصرف مکمل ویتامین C با دوز بالا

د) عدم دریافت انسولین توسط بیمار در سه ساعت گذشته

۹۰- همه موارد زیر در رابطه با مارکرهای Myocardial damage صحیح هستند، بجز:

الف) اندازه گیری BNP به همراه Gal-3 در پایش درمان HF دارای اهمیت می باشد.

ب) مولکول Copeptin در ارزیابی acute stress دارای اهمیت است.

ج) مارکر CRP در ارزیابی ریسک CHD دارای اهمیت می باشد.

د) مارکر cTn در ارزیابی MI دارای ارجحیت می باشد.

### خون شناسی

۹۱- در خصوص اندازه گیری طول عمر موثر گلبول های قرمز خون به کمک کروم رادیواکتیو کدام گزینه صحیح است؟

الف) پایش اندازه گیری بقاء گلبول های قرمز با تزریق مستقیم  $^{51}\text{Cr}$  به خون محیطی از طریق ورید سفالیک انجام می شود.

ب)  $^{51}\text{Cr}$  به ماریج بتا در زنجیره آلفا وصل شده و قسمت اعظم آن تا تخریب کامل گلبول های قرمز باقی می ماند.

ج) پایش رادیواکتیویته  $^{51}\text{Cr}$  تا از بین رفتن ۵۰ درصد اکتیویته زمان صفر ادامه می یابد.

د) میران نرمال نیمه عمر گلبول های قرمز با استفاده از روش  $^{51}\text{Cr}$  حدود ۶۰ روز است.

۹۲- در تشخیص آنمی فقر آهن کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

الف) افزایش گلبول های قرمز در کودکان زیر ۴ سال مبتلا به آنمی فقر آهن دیده می شود.

ب) شمارش رتیکولوسیت و محتوای هموگلوبینی رتیکولوسیت (Ret-He) این بیماران کاهش نشان می دهد.

ج) سطح آهن سرم در صورت سنجش در نمونه صبحگاهی تا ۳۰ درصد نسبت به نمونه عصر افزایش دارد.

د) استفاده از داروهای خوراکی ضد بارداری سبب افزایش کاذب آهن و کاهش TIBC خواهد شد.

### ۹۳- در آپلازی خالص رده اریترئیدی (PRA) کدام گزینه صحیح است؟

- الف) در فرد دارای آنمی همولیتیک که حملات آپلازی پاروو ویروسی دارد به خاطر کاهش سلول‌های BFU-E در مغز استخوان، برای رهایی از این وضعیت حداقل ۲ ماه زمان نیاز دارد.
- ب) در کودکی که دچار اریتروبلاستوپنی گذرا (TEC) می‌شود آنمی نرموسیتیک شدید دیده شده و در اکثر موارد پلاکت افزایش نشان می‌دهد.
- ج) در آنمی بلک فان دیاموند (DBA) در اکثر موارد سطح هموگلوبین F نسبت به افراد نرمال ۵ تا ۲۵ درصد کاهش نشان می‌دهد.
- د) اکثریت بیماران مبتلا به آپلازی رده اریترئید اکتسابی همانند تیموما به درمان به داروهای سرکوبگر سیستم ایمنی پاسخ می‌دهند.

### ۹۴- در پایش آزمایشگاهی هموگلوبینوپاتی‌ها و تالاسمی‌ها کدام گزینه صحیح است؟

- الف) واریانت‌های تشخیص داده شده با روش HPLC معمولا با یک روش دیگر همانند الکتروفورز تایید می‌شوند.
- ب) به هموگلوبین‌هایی همانند هموگلوبین N و I که در pH:8.6 سریع تر از هموگلوبین A حرکت می‌کنند هموگلوبین‌های سریع گفته می‌شود.
- ج) در افراد نرمال با استفاده از روش الوشن اسیدی در pH:3.3 کمتر از ۱ درصد گلبول‌های قرمز حاوی هموگلوبین F بوده و F cell نامیده می‌شوند.
- د) از روش Gap-PCR به صورت عمده در تشخیص حذف‌های بزرگ بتاتالاسمی استفاده می‌شود.

### ۹۵- بیماری ۲۰ ساله با علایم شدید درد شکم و سابقه درمان عفونت کرمی روده‌ای به بخش مراجعه نموده است در بررسی آزمایشگاهی وی تمامی پارامترهای خونی نرمال بوده و تنها افزایش خفیف بازوفیل (۳ درصد) دیده می‌شود. کدام روند برای ادامه بررسی بیماری را توصیه می‌کنید؟

- الف) بررسی سریع جهت نئوپلاسم‌های میلوپرولیفراتیو از جمله CML
- ب) انجام کومبس مستقیم جهت بررسی آنمی‌های همولیتیک با توجه به افزایش بازوفیل‌ها
- ج) انجام بیوپسی مغز استخوان جهت پایش بیماری‌های ذخیره چربی
- د) اقدام فوری لازم نیست و آزمایش‌ها می‌بایست در چند ماه آینده تکرار شود

### ۹۶- در تشخیص آزمایشگاهی لوسمی‌های میلوئید حاد کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- الف) میلوبلاست‌های اولیه با استفاده از مارکرهای CD33, CD117 قابل ردیابی هستند.
- ب) در AML with t (8;21) بیان CD33 ضعیف بوده و گاهی با بیان CD56 همراه است.
- ج) برای بررسی (16) inv در AML-M4 علاوه بر کاریوتایپ می‌توان از روش‌های FISH و RT-PCR استفاده کرد.
- د) با توجه به مثبت بودن رنگ PAS در پیش سازهای نرمال رده اریترئیدی نمی‌توان از این رنگ جهت افتراق آنمی مگالوبلاستیک از AML-M6 استفاده کرد.



۹۷- بیماری ۶۰ ساله با ضعف، تب، درد شدید ناحیه پهلو و اسپلنومگالی محسوس به بخش مراجعه نموده است. بررسی خون محیطی سیتوپنی شدید رده مونوسیتی و گلبول‌های قرمز را نشان می‌دهد. بیوپسی مغز استخوان در بار اول ناموفق بوده (اصطلاحاً: تپ او سش است!) و در بیوپسی دوم نمایی شبیه لنفوم سلول B بزرگ (large B cell lymphoma) گزارش می‌شود. در بررسی سیتوشیمیایی لام مغز استخوان ایزوآنزیم خاصی از اسید فسفاتاز گزارش شده است. برای تشخیص قطعی و افتراقی این بیماری کدام پانل منطقی تر به نظر می‌رسد؟

الف) CD14, CD5, FMC7, CD20, CD19

ب) CD11c, CD25, CD20, CD19, CD117

ج) CD5, CD33, CD34, CD20, CD19

د) CD25, CD103, CD5, CD10, CD19

۹۸- نمونه بیماری با تشخیص لنفوم هوچکین کلاسیک و مشاهده سلول‌های رید-اشترنبرگ در نمونه بیوپسی به بخش فلوسیتومتری آزمایشگاه شما ارجاع شده است. مشاهده کدام موارد در این بیمار قابل انتظار است؟

الف) مارکرهای رده T همانند CD2, CD3 مثبت هستند.

ب) مارکرهای رده B همانند CD19, CD79 در اکثر موارد مثبت شدید است.

ج) CD30, CD15 مارکرهای اصلی تشخیص سلول رید-اشترنبرگ می‌باشند.

د) ارزیابی بازآرایی ژن‌های TCR و Ig یک روش استاندارد در تشخیص لنفوم هوچکین کلاسیک می‌باشد.

۹۹- در طراحی پانل برای ردیابی بدخیمی‌های هماتولوژیک کدام اصل با مصادیق مربوطه همخوانی ندارد؟

الف) برای تشخیص جمعیت سلول‌های سفید خون، مارکر عمومی CD45 توصیه می‌شود.

ب) در افتراق جمعیت مونوسیتی و نوتروفیلی می‌توان از بررسی توام CD11b, CD15 استفاده کرد.

ج) برای بررسی کلونالیته می‌توان از بررسی زنجیره‌های سبک کاپا و لامبدا در کنار مارکرهای رده B استفاده کرد.

د) برای تشخیص مراحل مختلف بلوغ سلول‌های NK می‌توان از بررسی همزمان CD13, CD16 استفاده کرد.

۱۰۰- کاهش پروتئین S انعقادی در کدام یک از موارد ذیل مشاهده نمی‌شود؟

الف) مصرف داروهای ضد بارداری خوراکی

ب) خانم‌های باردار

ج) بیماری‌های کبدی

د) ورزش منظم

- ۱۰۱- در صورت طولانی شدن غیر طبیعی تست لوپوس آنتی کواگولان جهت رد کردن حضور یا عدم حضور هیپارین کدام تست زیر کاربرد دارد؟
- الف) TT  
ب) dRVVT  
ج) PT  
د) mixing PTT
- ۱۰۲- جهت ارزیابی آزمایشگاهی کدامیک از ضدانعقادهای خوراکی زیر تست thrombin clotting time پیشنهاد می‌گردد؟
- الف) Dabigatran  
ب) Rivaroxaban  
ج) Apixaban  
د) Endoxaban
- ۱۰۳- در گزارش CBC بیماری MCV بالا دیده می‌شود، کدامیک از وضعیت‌های زیر نمی‌تواند توجیه کننده این وضعیت باشد؟
- الف) افزایش AST, ALT  
ب) افزایش TSH  
ج) افزایش Bili, LDH و تست DAT مثبت  
د) افزایش فریتین و IL-6
- ۱۰۴- کدامیک از موارد زیر در خصوص تست DAT صحیح نیست؟
- الف) نمونه خون در ضد انعقاد EDTA جمع آوری می‌شود.  
ب) سانتریفیوژ بیش از حد می‌تواند باعث واکنش مثبت کاذب شود.  
ج) شستشوی ناکافی می‌تواند منفی کاذب ایجاد کند.  
د) اختلال عملکرد آنتی‌هیومن گلوبولین (AHG) منجر به مثبت کاذب می‌شود.
- ۱۰۵- کدامیک از موارد ذیل در مورد گروه خون Rh صحیح نمی‌باشد؟
- الف) اکثر افراد Weak D در هنگام دریافت خون D مثبت، آلو آنتی D نمی‌سازند.  
ب) پدر با گروه خونی A+ و مادر با گروه خونی B+ می‌توانند فرزند O منفی داشته باشند.  
ج) نمونه واحدهای خون اهداکننده که Rh منفی می‌باشند توسط روش IAT برای فنوتیپ Weak D مورد بررسی قرار می‌گیرند.  
د) بررسی فنوتیپ Weak D توسط روش IAT در گیرندگان خون الزامی است.

## ژنتیک پزشکی

۱۰۶- در تکنیک **amplification (SDA) Strand-displacement** در فاز **target generation** کدام پرایمر تشکیل می‌شود؟

الف) Sense

ب) Antisense

ج) Bumper

د) Cleavage

۱۰۷- کدام یک از تکنیک‌های زیر در تشخیص مستقیم ویروس انفلوآنزای A و B به کار می‌رود؟

الف) Helicase-dependent amplification

ب) Strand-displacement amplification

ج) Loop-mediated isothermal amplification

د) Nicking endonuclease amplification reaction

۱۰۸- تشخیص ژنوتیپ‌های با ریسک بالا از ویروس HPV در نمونه‌های سرویکس با کدام تکنولوژی زیر انجام می‌شود؟

الف) Cleavase/invader

ب) Transcription-based amplification

ج) Helicase-dependent amplification

د) Strand-displacement amplification

۱۰۹- در سندرم **Miller-Dieker** با **Isolated lissencephaly** کدام تست تشخیصی زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

الف) Multiplex Ligation-dependent Probe Amplification (MLPA)

ب) Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)

ج) High-performance liquid chromatography

د) Standard Karyotyping

۱۱۰- جهش در کدام یک از ژن‌های زیر در بررسی جواب به درمان **cetuximab in metastatic colorectal cancer** مورد ارزیابی قرار می‌گیرد؟

الف) KRAS

ب) EGFR

ج) PTEN

د) SMAD4

۱۱۱- کدام یک از تغییرات زیر بر روی ملکول mRNA قبل از خروج آن از هسته و ورود به سیتوپلاسم صورت نمی‌گیرد؟

الف) Capping

ب) Splicing

ج) Polyadenylation

د) Signal peptide cutting

۱۱۲- کدام یک از روش‌های زیر جهت تکثیر یک قطعه از ملکول DNA به کار می‌رود؟

الف) Transcription-mediated amplification

ب) Isothermal nucleic acid amplification

ج) Loop-mediated amplification

د) همه موارد

۱۱۳- افزایش Basic fibroblast growth factor (bFGF) در کدام یک از بدخیمی‌های زیر در بیشتر افراد مبتلا دیده می‌شود؟

الف) کانسر کبد

ب) کانسر ریه

ج) کانسر پستان

د) انواع لوسمی‌ها

۱۱۴- یک موتاسیون نقطه‌ای شایع که در ناحیه غیر از Hot Spot ژن P53 روی داده و باعث غیرفعال سازی پروتئین می‌شود کدام است؟

الف) R249W

ب) I255F

ج) H179L

د) S310P

۱۱۵- در کدام روش زیر تکثیر ناحیه هدف طی دو مرحله متوالی PCR انجام می‌شود؟

الف) Nested PCR

ب) Gap PCR

ج) MLPA

د) Multiplex PCR

۱۱۶- در دو واکنش مجزای Real time PCR، مقدار  $C_T$  (cycle threshold) به ترتیب ۲۱ و ۲۴ حاصل شده. تفاوت مقدار اولیه الگو در دو واکنش چند برابر بوده؟ (Efficiency=2)

الف) ۳

ب) ۶

ج) ۸

د) ۱۶

۱۱۷- کدام جابجایی روبرتسونین همواره به صورت de novo اتفاق می‌افتد؟

الف) ۱۳:۱۴

ب) ۲۱:۲۱

ج) ۱۴:۲۱

د) ۱۳:۲۱

۱۱۸- کدام یک از موارد زیر قابلیت اتصال و تشخیص نشانگر بیوتین را دارد؟

الف) avidin linked to an enzyme with subsequent color

ب) avidin with a fluorescent tag

ج) labeled antibiotin antibody

د) همه موارد

۱۱۹- به پروب‌های اولیگونوکلوئیدی شکل سنجاق سر با یک فلورئوروپروب داخلی که وقتی با نوکلئیک اسید هدف متصل می‌شوند فلورئورسانس آنها بازیابی می‌شود چه می‌گویند؟

الف) Molecular beacons

ب) Scorpion probes

ج) Partially double-stranded (ds) linear probes

د) Fluorescence resonance energy transfer

۱۲۰- برای کدام یک از بیماری‌های زیر از Gene Panels با استفاده از متد Next-Generation Sequencing استفاده می‌شود؟

الف) Albinism

ب) Tay-Sachs

ج) Cystic fibrosis

د) Sickle cell anemia

## قارچ شناسی

۱۲۱- با توجه به شباهت مورفولوژیک ماکروکونیدی هیستوپلاسما و سپیدونیوم، تمامی موارد زیر برای تشخیص هیستوپلاسما سموز کمک کننده است، بجز:

(الف) مهار رشد هیستوپلاسما در محیط حاوی سیکلوهگزامید

(ب) وجود سلول مخمری در بافت

(ج) وجود تاریخچه بالینی به نفع هیستوپلاسما سموز

(د) رشد کند کلنی هیستوپلاسما در محیط کشت

۱۲۲- کدام دسته از قارچ‌های زیر جزو ۱۰ عامل عفونت شایع آزمایشگاهی هستند و کارکنان آزمایشگاه هنگام بررسی محیط‌های کشت باید اقدامات احتیاطی سطح ۳ ایمنی زیستی را رعایت نمایند؟

(الف) *Cryptococcus neoformans*, *Blastomyces dermatitidis*

(ب) *Candida tropicalis*, *Cryptococcus gattii*

(ج) *Coccidioides immitis / posadasii*, *Histoplasma capsulatum*

(د) *Aureobasidium pullulans*, *Paracoccidioides brasiliensis*

۱۲۳- کدام نواحی ژنی برای شناسایی گونه‌های آسپرژیلوس کاربرد دارد؟

(الف) Chitin synthetase and Cytochrome b

(ب) Elongation factor (EF-1 $\alpha$  gene) and Actin

(ج) Mitochondrial rRNA and Dihydrofolate reductase

(د) Partial  $\beta$ -tubulin and Calmodulin

۱۲۴- کدام محیط کشت برای تمایز ترایکوفایتون روبروم از ترایکوفایتون متاگروفایتس کاربرد دارد؟

(الف) Christensen urea agar

(ب) Ascospore medium

(ج) V-8 agar

(د) Czapek-Dox agar

۱۲۵- در تمامی قارچ‌های زیر مشاهده ساختار کلیستوتشیوم ارزش تشخیصی دارد، بجز:

(الف) *Scedosporium apiospermum*

(ب) *Histoplasma capsulatum*

(ج) *Aspergillus gulucus*

(د) *Aspergillus nidulans*

۱۲۶- با کدام روش، تشخیص قطعی مایستوما صورت می گیرد؟

(الف) بررسی مولکولی نمونه بیوپسی

(ب) کشت اگزودا روی محیط سابورو دکستروز آگار

(ج) مشاهده گرانول در بیوپسی و اگزودا

(د) بررسی آنتی ژن سرمی با ELISA

۱۲۷- کدام کپک معمولا عامل sick building syndrome است؟

(الف) *Stachybotrys chartarum*

(ب) *Cladophialophora bantiana*

(ج) *Mucor circinelloides*

(د) *Scopulariopsis brevicaulis*

۱۲۸- کدام تست با ارزش اخباری منفی بالا در غربالگری بیماری پنوموسیستوزیس مطرح است؟

(الف) Induced sputum H&E stained

(ب) BAL (1-3)-beta-D glucan

(ج) BAL Gram stained

(د) Sputum MALDI-TOF MS

۱۲۹- به رشته‌های طویل شده در بالای کلنی کپک‌ها چه اطلاق می شود؟

(الف) Vegetative Mycelium

(ب) Aerial Mycelium

(ج) Septate Mycelium

(د) Sterile Mycelium

۱۳۰- روش کونیدی‌زایی درماتوفیت‌ها کدام است؟

(الف) آنروتالیک

(ب) بلاستیک

(ج) آنروبلاستیک

(د) تالیک

۱۳۱- بهترین درجه حرارت برای رشد اکثر مخمرها کدام است؟

- الف) ۳۵-۳۷ °C
- ب) ۲۵-۳۰ °C
- ج) ۳۰-۳۵ °C
- د) ۲۰-۲۵ °C

۱۳۲- کدام رنگ آمیزی برای تشخیص مقادیر کم ملانین در دیواره سلولی کریبتوکوکوس نئوفورمنس و کریبتوکوکوس گتی آی ارجح است؟

- الف) Periodic Acid Schiff
- ب) H&E
- ج) GMS
- د) Fontana-Masson

۱۳۳- وجود جوانه با اتصال پهن به همراه کلارت (Bud Scar) مشخصه کدام مخمر است؟

- الف) کریبتوکوکوس
- ب) کاندیدا
- ج) مالاسزیا
- د) رودوتورولا

۱۳۴- کنترل عفونت و درمان کدام گونه‌ی نوظهور کاندیدا به تازگی چالش برانگیز شده است؟

- الف) *C. auris*
- ب) *C. parapsilosis*
- ج) *C. glabrata*
- د) *C. lusitaniae*

۱۳۵- هوموژنیزه کردن نمونه بالینی مشکوک به کدام بیماری قارچی موجب عدم رشد قارچ به دلیل صدمه به ارگانیزم می‌شود؟

- الف) فوزاریوزیس
- ب) آسپرژیلوزیس
- ج) موکورمایکوزیس
- د) سدوسپوریوزیس



## ویروس شناسی

۱۳۶- ویروس پارا-انفلوآنزای تیپ ۲ و ۴ متعلق به کدام جنس از خانواده پارامیکسو ویروس ها است؟

الف) Respiro

ب) Metapneumo

ج) Orthorubla

د) Orthopneumo

۱۳۷- بار ویروسی در نمونه‌های تنفسی بطور معمول در کدام روز پس از شروع علائم به اوج خود می‌رسد؟

الف) ۲ روز اول

ب) بعد از ۵ روز

ج) بعد از هفته اول

د) بعد از هفته دوم

۱۳۸- کدام یک از سروتیپ‌های آدنو ویروس در سربازخانه‌ها شایع است؟

الف) ۲ و ۵

ب) ۴ و ۷

ج) ۲۲ و ۲۵

د) ۱۲ و ۵

۱۳۹- کدام آربو ویروس توسط پشه آئدس منتقل و سبب آنسفالیت می‌شود؟

الف) آنسفالیت دره موری

ب) تب زرد

ج) آنسفالیت ژاپنی

د) آنسفالیت اسبی شرقی

۱۴۰- سطح ایمنی زیستی مورد نیاز جهت کار با ویروس Lassa در آزمایشگاه کدام است؟

الف) BSL-1

ب) BSL-2

ج) BSL-3

د) BSL-4

۱۴۱- کدام ویروس قابلیت انتقال از مادر به نوزاد را در دوران بارداری دارد؟

الف) EBV

ب) SARS-CoV2

ج) RSV

د) B.K.

۱۴۲- کدام ویروس عامل ایجاد اسهال و دارای ژنوم RNA تک رشته مثبت است؟

الف) ساپو

ب) روتا

ج) آنتر و ۴۰

د) آدنو

۱۴۳- کدام یک از داروهای ضد ویروسی برای فعال شدن نیاز به آنزیم کیناز ندارد؟

الف) Cidofovir

ب) Acyclovir

ج) Foscarnet

د) Ganciclovir

۱۴۴- ویروس EBV در کدام سلول بصورت نهفته (Latent) باقی می ماند؟

الف) ماکروفاژ

ب) لنفوسیت CD4،T مثبت

ج) لنفوسیت CD8،T مثبت

د) B-cell در حال استراحت

۱۴۵- اولین زمان مناسب برای انجام تست PCR در نوزادی که از مادر HIV مثبت بصورت perinatal دچار عفونت گردیده، کدام است؟

الف) روز اول در بدو تولد

ب) هفته اول

ج) ۲ تا ۳ هفته اول

د) ۸ تا ۱۰ ماه اول

۱۴۶- کدام ویروس توان سرطان‌زایی در انسان را دارد؟

الف) HIV/2

ب) B19

ج) CMV

د) EBV

۱۴۷- متد ترجیحی جهت تشخیص VZV در نمونه‌های سواب لژیونی کدام است؟

الف) PCR

ب) Shell vial

ج) Standard culture

د) Serologic assays

۱۴۸- حداقل بار ویروسی مورد نیاز جهت انجام تست HIV resistance چقدر می‌باشد؟

الف) ۵۰۰-۱۰۰۰ کپی در میلی‌لیتر

ب) ۱۰۰-۳۰۰ کپی در میلی‌لیتر

ج) ۵۰-۱۰۰ کپی در میلی‌لیتر

د) ۱۰-۵۰ کپی در میلی‌لیتر

۱۴۹- کدام یک از ویروس‌های سرطان‌زا فاقد اونکوژن و یا اونکوپروتئین شناخته شده می‌باشد؟

الف) Merkel cell polyomavirus

ب) HBV

ج) HCV

د) HTLV-1/2

۱۵۰- کدام یک از ویروس‌های زیر از نظر بیوتروریسم دارای اهمیت است؟

الف) Boca

ب) Hepacivirus

ج) Variola

د) Dengue

الف	۱۰۱	د	۵۱	ب	۱
الف	۱۰۲	د	۵۲	ب	۲
د	۱۰۳	ب	۵۳	د	۳
د	۱۰۴	الف	۵۴	ج	۴
د	۱۰۵	ب	۵۵	ب	۵
ج	۱۰۶	د	۵۶	د	۶
د	۱۰۷	ج	۵۷	د	۷
ب	۱۰۸	الف	۵۸	ب	۸
الف	۱۰۹	ب	۵۹	ج	۹
ج	۱۱۰	الف	۶۰	الف	۱۰
د	۱۱۱	الف	۶۱	ج	۱۱
د	۱۱۲	ب	۶۲	ج	۱۲
ب	۱۱۳	ج	۶۳	الف	۱۳
ج	۱۱۴	الف	۶۴	ب	۱۴
الف	۱۱۵	د	۶۵	ب	۱۵
ج	۱۱۶	الف	۶۶	الف	۱۶
ب	۱۱۷	ب	۶۷	د	۱۷
د	۱۱۸	ج	۶۸	د	۱۸
الف	۱۱۹	د	۶۹	د	۱۹
الف	۱۲۰	ج	۷۰	ج	۲۰
الف	۱۲۱	ب	۷۱	ب	۲۱
ج	۱۲۲	الف	۷۲	ج	۲۲
د	۱۲۳	ج	۷۳	الف	۲۳
الف	۱۲۴	د	۷۴	د	۲۴
ب	۱۲۵	د	۷۵	ب	۲۵
ج	۱۲۶	د	۷۶	د	۲۶
الف	۱۲۷	د	۷۷	ج	۲۷
ب	۱۲۸	ج	۷۸	ج	۲۸
ب	۱۲۹	ب	۷۹	ج	۲۹
د	۱۳۰	د	۸۰	ج	۳۰
الف	۱۳۱	الف	۸۱	ب	۳۱
د	۱۳۲	ب	۸۲	ج	۳۲
ج	۱۳۳	الف	۸۳	الف	۳۳
الف	۱۳۴	ج	۸۴	د	۳۴
ج	۱۳۵	الف	۸۵	ب	۳۵
ج	۱۳۶	الف	۸۶	ج	۳۶
الف	۱۳۷	ج	۸۷	د	۳۷
ب	۱۳۸	ب	۸۸	ج	۳۸
ب	۱۳۹	د	۸۹	د	۳۹
د	۱۴۰	الف	۹۰	الف	۴۰
ب	۱۴۱	ج	۹۱	ج	۴۱
الف	۱۴۲	د	۹۲	الف	۴۲
ج	۱۴۳	ب	۹۳	د	۴۳
د	۱۴۴	الف	۹۴	ب	۴۴
ج	۱۴۵	د	۹۵	د	۴۵
د	۱۴۶	د	۹۶	الف	۴۶
الف	۱۴۷	د	۹۷	ج	۴۷
الف	۱۴۸	ج	۹۸	ب	۴۸
ج	۱۴۹	د	۹۹	الف	۴۹
ج	۱۵۰	د	۱۰۰	ج	۵۰