

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: بیوشیمی بالینی

تعداد سوالات: ۱۳۰

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۲۰

مشخصات داوطلب:

نام:

نام خانوادگی:

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

بیوشیمی بالینی

زیست شناسی سلولی و مولکولی

۱- کدام قارچ در مطالعات Function مغز به کار می‌رود؟

الف) Alaria

ب) Aspergillus

ج) Chlamydomonas

د) Microspira

۲- کدام آمینواسید تغییر یافته، دارای حلقه‌ی ایمیدازول پروتونه شده است که گروه متیل به N3 آن پیوند خورده است؟

الف) فسفوتیروزین

ب) گاما-کربو کسی گلو تامات

ج) ۳-متیل هیستیدین

د) O-GlcNAc- ترئونین

۳- کدام تکنیک به پژوهشگران این امکان را می‌دهد که حرکت پروتئین‌های خاص را در سلول‌های زنده ردیابی کنند؟

الف) بیان پروتئین کایمریک حاوی پروتئین مورد نظر متصل به یک پروتئین فلورسنت طبیعی در سلول

ب) میکروسکوپی فلورسانس اختصاصی جهت ردیابی پروتئین روی سلول‌های تثبیت شده روی لام

ج) رنگ‌آمیزی شیمیایی پروتئین‌های سلولی و استفاده از میکروسکوپ نوری

د) استفاده از تکنیک‌های پیشرفته نوری برای افزایش وضوح تصویر و ردیابی پروتئین‌های داخل سلولی

۴- کدام ویژگی در ژن‌های دارای پروموتور نوع CpG Island مشاهده می‌شود؟

الف) رونویسی در یک جهت (uni-directional)

ب) فعال بودن در بافت‌های خاص

ج) رونویسی در هر دو جهت (divergent transcription)

د) وابستگی شدید به TATA Box

۵- مسیر وارد شدن پروتئین‌های دارای سیگنال ترانس‌لوکاسیون به درون شبکه آندوپلاسمی (ER) عمدتاً توسط کدام کمپلکس آغاز می‌شود؟

الف) Sec61

ب) TOM40

ج) TIM23

د) SRP receptor

۶- نقش DAG در پیام‌رسانی چیست؟

الف) فعال کردن PKA

ب) افزایش IP3

ج) افزایش کلسیم

د) فعال کردن PKC

۷- فیبرهای استرس (stress fibers) در سلول‌های غیرعضلانی به کجا متصل می‌شوند و چه نقشی دارند؟

الف) به نوکلئوس متصل می‌شوند و تقسیم سلولی را کنترل می‌کنند
 ب) به نقاط کانونی چسبندگی (focal adhesions) متصل می‌شوند و در چسبندگی سلول به زیرلایه (substratum) نقش دارند.

ج) به میتوکندری متصل می‌شوند و انرژی تولید می‌کنند.

د) به سیتوپلاسم متصل می‌شوند و سنتز پروتئین را تسهیل می‌کنند.

۸- نقش R-factor در چرخه‌ی سلولی چیست؟

الف) عامل تخریب‌کننده‌ی DNA در پایان S phase

ب) آنزیم ترمیم DNA در فاز G2

ج) فاکتوری است که در فاز G1 تجمع یافته و پس از رسیدن به سطح آستانه، ورود به فاز S را القا می‌کند

د) پروتئینی ساختاری در سانتروم

۹- نقش Clustered Protocadherins در مغز پستانداران چیست؟

الف) Hormone secretion

ب) Neuronal wiring

ج) Immune response

د) Muscle apoptosis

۱۰- کدام اسید آمینه جزو اسید آمینه‌های اصلی در تنظیم فعالیت mTORC1 kinase محسوب نمی‌شود؟

الف) آسپاراژین

ب) آرژنین

ج) لوسین

د) S-آدنوزیل متیونین

۱۱- کدام گزینه در مورد Circadian Rhythms صحیح تر است؟

الف) Circadian Rhythms در تمام موجودات زنده وجود دارد.

ب) Circadian Rhythms فقط در پروکاریوت‌ها وجود دارد.

ج) Circadian Rhythms فقط در یوکاریوت‌ها وجود دارد.

د) Circadian Rhythms در اکثر یوکاریوت‌ها و برخی پروکاریوت‌ها وجود دارد.

۱۲- سرنوشت membrane bound apoptotic bodies که در حین آپوپتوز از سلول رها می‌شوند چیست؟

الف) متلاشی شده مواد خود را به بیرون می‌ریزند.

ب) با اتصال به یکدیگر توده تشکیل می‌دهند.

ج) توسط سلول‌های دیگر خورده می‌شوند.

د) سرنوشت آنها مطالعه نشده است.

۱۳- اصطلاح فرآیند تغییر قدرت و تعداد اتصالات سیناپسی بین نورون‌ها بر کدام اساس است؟

الف) انتشار پتانسیل عمل

ب) پلاستیسیته سیناپسی

ج) میلین‌سازی

د) نورون‌ز

- ۱۴- پتانسیل عمل در امتداد آکسون بدون میلین چگونه منتشر می‌شود؟
 الف) از طریق انتشار مستقیم انتقال‌دهنده‌های عصبی
 ب) با انتشار غیرفعال کاتیون‌های اضافی سیتوزولی به بخش‌های مجاور، که باعث باز شدن کانال‌های وابسته به ولتاژ Na^+ می‌شود.
 ج) از طریق پمپ فعال یون‌های K^+ توسط Na^+/K^+ ATPase
 د) از طریق اتصالات گپ بین بخش‌های مجاور آکسون
- ۱۵- کدام گزینه ساختار میله مانند دارد و با ایجاد کراس لینک با کلاژن IV موجب پایداری Basal Laminae می‌گردد؟
 الف) Transferrin
 ب) Myoglobin
 ج) Nidogen
 د) Albumin
- ۱۶- چه مکانیسمی مانع از بارگذاری مجدد هلیکازها روی DNA در حین همانندسازی شده و تضمین می‌کند که هر origin تنها یک بار در طول چرخه سلولی تکثیر شود؟
 الف) فعال شدن CDK های فاز S
 ب) تخریب سیکلین‌های $G1$
 ج) اتصال CKI ها به CDK های فاز M
 د) فسفریلاسیون سیکلین‌های $G1/S$
- ۱۷- کدام گزینه عملکرد کمپلکس APC/C^{Cdc20} را به درستی توصیف می‌کند؟
 الف) فعال سازی سنتز DNA در ابتدای فاز S
 ب) تخریب سکورین برای آغاز آنافاز
 ج) فعال سازی $CDK1$ در شروع میتوز
 د) فسفریلاسیون کروماتین در تلوفاز
- ۱۸- کدام گروه از پروتئین‌ها موجب افزایش پایداری میکروتوبول‌ها می‌شوند؟
 الف) CLASP و XMAP215
 ب) Stathmin و Katanin
 ج) Kinesin-13 و Op18
 د) Katanin و Kinesin-13
- ۱۹- در پیام‌رسانی Delta/Notch کدام اتفاق می‌افتد؟
 الف) گیرنده Delta/Notch توسط لیگاند اختصاصی ADAM فعال می‌شود.
 ب) فعال شدن Notch موجب آزاد شدن فاکتور نسخه‌برداری از Notch می‌شود.
 ج) گیرنده Delta/Notch در سیتوپلاسم فعال می‌شود.
 د) فعال شدن Delta/Notch موجب تخریب Delta می‌شود.
- ۲۰- پروتئین NSF در فرایند ترافیک وزیکولی چه نقشی دارد؟
 الف) جدا کردن SNARE پس از همجوشی
 ب) آغاز تشکیل پوشش Clathrin
 ج) شناسایی گیرنده‌ها
 د) تجزیه Rab-GTP

ساختمان و عملکرد ماکرومولکولها، متابولیسم و اختلالات بالینی،
بیوشیمی پیشرفته بافت ها، تکنیک های آزمایشگاهی

- ۲۱- تاخوردگی Rossmann که در ساختار سوم برخی پروتئین ها یافت می شود، در کدام یک از فرایندهای زیر دخیل است؟
 الف) اتصال زیرواحدهای پروتئین
 ب) اتصال به کوآنزیم
 ج) هدایت آنزیم به ارگانل های سلولی
 د) قرار گرفتن در غشاء
- ۲۲- در مورد آنزیمی که کینتیک سیگموئید نشان می دهد، نمودار $\log\left(\frac{v_i}{v_{max}-v_i}\right)$ در برابر $\log[S]$ خطی صاف با شیب $n=2$ و عرض از مبدأ b ایجاد می کند. کدام یک از گزینه های زیر در مورد این آنزیم صحیح است؟
 الف) در غلظت های بالاتر سوبسترا، فعالیت آنزیم و V_{max} ظاهری کاهش می یابد.
 ب) در $\log\left(\frac{v_i}{V_{max}-v_i}\right)$ ، غلظت سوبسترا سرعتی معادل نصف سرعت حداکثر ایجاد می کند.
 ج) با توجه به خط صاف نمودار حاصل، آنزیم از کینتیک درجه یک تبعیت می کند.
 د) با کاهش شیب خط، شکل نمودار v_i در برابر $[S]$ سیگموئیدی تر می شود.
- ۲۳- در واکنشی مولکول آسپاراتات گروه آمین خود را به آنزیم منتقل کرده و به اگزالواستات تبدیل می شود که پس از آزاد شدن آن، α -کتوگلو تارات وارد واکنش شده و گروه آمین را از آنزیم دریافت می کند تا گلو تانات ساخته شود. کدام یک از مکانیزم های زیر این واکنش را توصیف می کند؟
 الف) Ordered sequential
 ب) Random sequential
 ج) Ping-Pong
 د) Single displacement
- ۲۴- یک پسر ۸ ساله با ضعف شدید عضلانی، تشنج، به دلیل سکتة ناگهانی مغزی بستری شده است. در آزمایشات اسیدوز لاکتیک شدید و افزایش نسبت لاکتات به پیرووات مشاهده شده است. نقص در کدام یک از آنزیم های زیر محتمل است؟
 الف) سیتوکروم اکسیداز
 ب) لاکتات دهیدروژناز
 ج) پیرووات دهیدروژناز
 د) پیرووات کربوکسیلاز
- ۲۵- برای بررسی تبادلات غشایی میتوکندری، سلول در معرض N -اتیل مالئیمید قرار داده شده است. کدام انتقال در این حالت مهار می گردد؟
 الف) مالات با سیترات
 ب) پیرووات با پروتون
 ج) فسفات با مالات
 د) ATP با ADP
- ۲۶- در شرایط افزایش شدید بتا-اکسیداسیون در میتوکندری، کاهش کدام یک از موارد زیر مورد انتظار است؟
 الف) غلظت پیرووات در سیتوزول
 ب) تولید سیترات در چرخه کربس
 ج) فعالیت آنزیم پیرووات دهیدروژناز فسفاتاز
 د) فعالیت Electron Transfer Flavoprotein

۲۷- در مورد مسیر پنتوز فسفات کدام گزینه صحیح است؟

- الف) این مسیر در تیروئید کمترین فعالیت را دارد.
- ب) در عضله این مسیر از فروکتوز ۶-فسفات به بعد فعال است.
- ج) انسولین فعالیت آنزیم گلوکز ۶-فسفات دهیدروژناز را کاهش می‌دهد.
- د) فاز اکسیداتیو برگشت‌پذیر، فاز غیر اکسیداتیو برگشت ناپذیر است.

۲۸- نوزادی ۲ هفته‌ای با استفراغ مکرر، خواب آلودگی، کاهش تون عضلانی و تشنج به اورژانس آورده می‌شود. در بررسی آزمایشگاهی، هیپرآمونمی شدید، افزایش سطح اورنیتین در پلاسما و ادرار و نیز افزایش هوموسیترولین در ادرار دیده می‌شود. نقص کدام آنزیم محتمل است؟

- الف) کرباموئیل فسفات سنتتاز ۱
- ب) اورنیتین ترانس کرباموئیلاز
- ج) اورنیتین ترانس لوکاز
- د) آرژینینو سوکسینات لیاز

۲۹- کدام گزینه در مورد متابولیسم پرولین صحیح است؟

- الف) پرولین دهیدروژناز میل ترکیبی بیشتری به هیدروکسی پرولین دارد.
- ب) در هایپرپرولینمی نوع ۲، متابولیسم هیدروکسی پرولین و پرولین هر دو مختل می‌شود.
- ج) کاهش سطح سرمی Δ^1 -pyrroline-5-carboxylate شاخص نقص آنزیمی مسیر است.
- د) کاتابولیت اصلی آن فرمیمینو گلوتامات است.

۳۰- در مسیر متابولیسم لیزین، در صورت وجود نقص در آنزیم aminoadipate- δ -semialdehyde synthase، افزایش کدامیک از ترکیبات زیر مورد انتظار است؟

- الف) ساکاروپین
- ب) گلوئاریک اسید
- ج) L-آلفا-آمینو آدیپات
- د) کروتونیل کوآ

۳۱- بیماری با درد شکمی مزمن و علائم عصبی - روانی مراجعه کرده است. یافته شاخص، افزایش پورفوبیلینوژن ادرار است. نقص کدام آنزیم در این فرد باید مد نظر قرار گیرد؟

- الف) ALA سنتتاز ۲
- ب) فروشلاتاز
- ج) اوروپورفیرینوژن ۱ سنتتاز
- د) اوروپورفیرینوژن دکربوکسیلاز

۳۲- نقص کدامیک از آنزیم‌های سیکل اوره می‌تواند سبب افزایش سطح ادراری ترکیب واسطه مسیر سنتز پیریمیدین شود؟

- الف) N-استیل گلوتامات سنتتاز
- ب) کرباموئیل فسفات سنتتاز
- ج) آرژیناز
- د) اورنیتین ترانس کرباموئیلاز

۳۳- در اسپکتروفتومتری، فیلترهای دیدیمیموم (Didymium) برای چه منظوری می‌توانند مورد استفاده قرار بگیرند؟

- الف) ارزیابی صحت فوتومتری
- ب) تأیید خطی بودن خوانش
- ج) شناسایی پرتوهای مزاحم
- د) کالیبراسیون طول موج

۳۴- در کروماتوگرافی، در مورد فاکتور بازداری (k) کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (الف) در صورتی که k برابر صفر باشد، یعنی نمونه وارد فاز متحرک نمی‌شود.
 (ب) هر قدر k بیشتر باشد یعنی نمونه بیشتر با فاز ثابت تعامل دارد.
 (ج) مقدار k وابسته به سرعت جریان است.
 (د) بر اساس واحد زمان تعریف می‌شود.

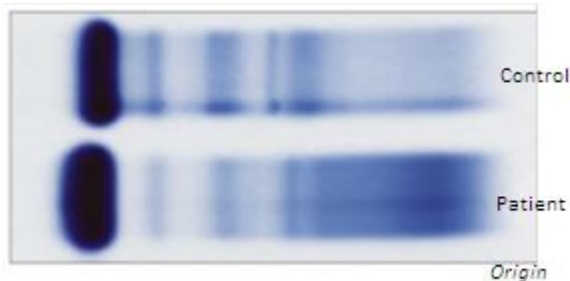
۳۵- در کنترل کیفی، در مورد تعیین مقدار هدف و انحراف معیار، همه گزینه‌ها صحیح هستند، بجز:

- (الف) در صورت تغییر Lot No. می‌توان از انحراف معیار که قبلاً در آزمایشگاه تعیین شده، استفاده کرد.
 (ب) برای تعیین مقدار هدف، حداقل ۱۰ نمونه در ۱۰ روز مختلف باید مورد سنجش قرار بگیرند.
 (ج) برای محاسبه SD_{pooled} از دوره‌های مختلف، لازم است Lot No. ماده کنترل ثابت باشد.
 (د) چنانچه انحراف معیار با تعداد نمونه کم تعیین گردد، احتمال رد کاذب در نتایج کنترل کیفی افزایش می‌یابد.

۳۶- در فرایند کنترل کیفی بیوشیمی، در پی وقوع هشدار، اولین اقدام کدام است؟

- (الف) تعویض ماده کنترل کیفی و تکرار سنجش
 (ب) توقف تست و کالیبراسیون دستگاه
 (ج) تکرار نتایج بیماران از کنترل کیفی قبلی در دسته‌های ده تایی
 (د) نمونه‌گیری مجدد برای نمونه‌هایی که مقدار کافی از آن‌ها موجود نیست

۳۷- در نتیجه ژل الکتروفورز یک بیمار، جابجایی باند مربوط به آلبومین مطابق شکل زیر دیده می‌شود. کدام یک از موارد زیر باید مد نظر قرار گیرد؟



- (الف) تکرار مجدد با تغییر ضد انعقاد
 (ب) بیس آلبومینی
 (ج) سیروز
 (د) سندرم نفروتیک

۳۸- در اندازه‌گیری فعالیت آنزیم لاکتات دهیدروژناز، بالا بودن اوره در نمونه سبب مهار رقابتی آنزیم شده است. کدام معادله در مورد سرعت آنزیم صحیح است؟

$$V_0 = \frac{V_{max}[S]}{K_m + [S] \left(1 + \frac{[I]}{K_i}\right)} \quad (\text{ب})$$

$$V_0 = \frac{K_2[E_T][S]}{K_m \left(1 + \frac{[I]}{K_i}\right) + [S]} \quad (\text{الف})$$

$$\frac{1}{V_0} = \frac{K_m}{V_{max}} \times \frac{1}{[S]} + \left(1 + \frac{[I]}{K_i}\right) \times \frac{1}{V_{max}} \quad (\text{د})$$

$$V_0 = \frac{V_{max}[S]}{K_m \left(1 + \frac{[I]}{K_i}\right) + [S] \left(1 + \frac{[I]}{K_i}\right)} \quad (\text{ج})$$

- ۳۹- تست Hoesch برای تشخیص کدام یک از موارد زیر در ادرار مورد استفاده قرار می گیرد؟
 الف) بیلروبین ب) پورفوبیلینوژن ج) هموسیدرین د) اوروبیلینوژن
- ۴۰- همه موارد زیر در خصوص اندازه گیری پروفایل لیپیدی درست است، بجز:
 الف) غلظت HDL-C و LDL-C پس از صرف غذا موقتاً کاهش پیدا می کند.
 ب) ناشتایی برای اندازه گیری همزمان TC و LDL-C ضروری است.
 ج) مقدار TAG سرمی فرد در وضعیت درازکش می تواند تا ۵۰٪ نسبت به حالت ایستاده کاهش یابد.
 د) سیتрат سدیم به دلیل ایجاد اثر اسمزی کمتر، موجب نتایج بالای کاذب پروفایل لیپیدی می شود.
- ۴۱- همه موارد زیر در سنجش کلسترول به روش آنزیمی مداخله می کنند، بجز:
 الف) بیلروبین سرمی 3 mg/dL
 ب) اسکوربیک اسید بیش از 30 mg/dL
 ج) همولیز
 د) کدورت حاصل از تری گلیسرید بالا
- ۴۲- همه موارد زیر درباره احتمال بیماری هیپرکلسترولمی فAMILIAL صحیح می باشد، بجز:
 الف) LDL-C بالاتر از 160 mg/dL در کودکان و نوجوانان
 ب) non-HDL-C بالاتر از 160 mg/dL در جوانان زیر ۲۰ سال
 ج) LDL-C بالاتر از 190 mg/dL در بالغین
 د) non-HDL-C بالاتر از 220 mg/dL در بالغین
- ۴۳- در روش های معمول سنجش آزمایشگاهی سطح سرمی هوموسیستئین، کدام یک از ترکیبات زیر اندازه گیری می شود؟
 الف) فرم آزاد هوموسیستئین
 ب) فرم دی سولفید هوموسیستئین (هوموسیستین)
 ج) هوموسیستئین با پیوند دی سولفیدی با پروتئین ها
 د) تمام فرم های آزاد و دی سولفیدی هوموسیستئین
- ۴۴- همه موارد زیر در مورد آسیب بافت ماهیچه ای قلب صحیح هستند، بجز:
 الف) نیمه عمر CK بیشتر از LD است بنابراین بیشتر در پلاسما می ماند.
 ب) آنزیم های CK و AST چون کوچک تر از LD هستند زودتر در پلاسما ظاهر می شوند.
 ج) میزان CK آزاد شده با سائز انفارکتوس مرتبط است.
 د) اختلاف غلظت بین سلول های قلبی و پلاسما برای CK بیشتر از LD می باشد بنابراین پیک CK بیشتر از LD ست.
- ۴۵- کدام پروتئین غشایی به صورت هتروداایمر است؟
 الف) Integrins ب) Cadherins ج) N-CAM د) Selectins
- ۴۶- نتایج بررسی آزمایشگاهی یک خانم ۴۵ ساله با مشکل خستگی مفرط به صورت زیر است:
 Haemoglobin 110 g/L, Ferritin 15 µg/L, Iron 25 µmol/L, TIBC 50 µmol/L, Transferrin 2000 mg/L
 میزان اشباع ترانسفرین (Transferrin Saturation) کدام مورد زیر است؟
 الف) 6% ب) 25% ج) 40% د) 50%

۴۷- مکانیسم عمل داروهای مهارکننده PCSK9 از کدام طریق است؟

- الف) مهار تبدیل HMG-CoA به موالونات
- ب) تعدیل تخریب گیرنده LDL در کبد
- ج) مهار جذب کلسترول از روده
- د) کاهش سنتز VLDL در کبد

۴۸- کدام گزینه در مورد روش فلوریمتری صحیح است؟

- الف) فرکانس نور برخورد کننده به نمونه با فرکانس نور منتشر شده یکسان است.
- ب) انرژی نور منتشر شده کمتر از نور برخورد کننده است.
- ج) میزان جذب نور توسط ذرات اندازه گیری می شود.
- د) میزان نور پخش شده (Scattered) محاسبه می شود.

۴۹- کدام یک از نتایج آزمایشگاهی در سندرم کلاین فلتر دیده می شود؟

- الف) تستوسترون پایین، FSH بالا، LH بالا
- ب) تستوسترون بالا، FSH بالا، LH بالا
- ج) تستوسترون بالا، FSH پایین، LH پایین
- د) تستوسترون پایین، FSH پایین، LH پایین

۵۰- در صورت تأیید آزواسپرمی یا الیگواسپرمی در آزمایشات منی، چه آزمایش های سرمی برای تشخیص علت ناباروری در این مرحله پیشنهاد می شود؟

- الف) پرولاکتین، FSH و TSH
- ب) FSH، LH و تستوسترون
- ج) پرولاکتین و TSH
- د) تستوسترون و FSH

۵۱- در خانمی با آمنوره که نتایج آزمایش TSH، PRL، hCG و FT4 طبیعی است، در مرحله بعدی چه تستی باید انجام شود و عدم خونریزی بعد از تست نشانه چیست؟

- الف) اندازه گیری آندروژن ها؛ نشانه نارسایی اولیه تخمدان
- ب) تست محرک GnRH؛ نشانه پرولاکتینمی
- ج) تست قطع پروژستین؛ نشانه کمبود استروژن
- د) اندازه گیری DHEA-S؛ نشانه تومور آدرنال

۵۲- بیماری ۳۰ ساله بدون سابقه بیماری زمینه ای، تحت تست تحمل انسولین (ITT) قرار می گیرد. قند خون به ۳۸ mg/dL کاهش می یابد و سطح کورتیزول افزایش معنی داری پیدا نمی کند. تفسیر صحیح کدام است؟

- الف) محور هیپوفیز-هیپوتالاموس-آدرنال سالم است.
- ب) بیمار دچار نارسایی اولیه آدرنال است.
- ج) بیمار دچار سندرم کوشینگ است.
- د) تست نامعتبر است، چون قند خون به اندازه کافی کاهش نیافته است.

۵۳- در تشخیص نوروبلاستوما، افزایش کدام یافته بیوشیمیایی بیشترین حساسیت را دارد؟

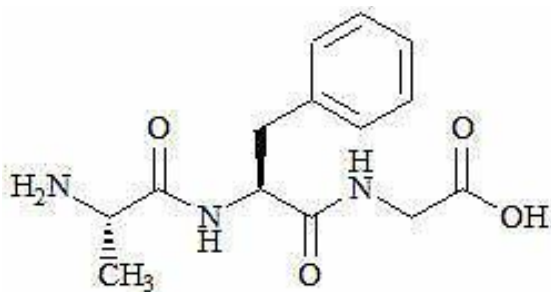
- الف) متانفرین های ادراری
- ب) اسید وانیل ملندلیک خون
- ج) اسید هومووانیلیک ادرار
- د) نسبت متانفرین ادراری به کراتینین

- ۵۴- در یک بیمار با اسهال مزمن و یافته‌های غیرقطعی بیوپسی روده، آزمایش p-ANCA مثبت است. این یافته کدام تشخیص را محتمل می‌کند؟
- الف) کولیت اولسراتیو
ب) سندرم روده تحریک‌پذیر
ج) بیماری کرون
د) سلیاک
- ۵۵- یک بیمار با افزایش بیلی‌روبین مستقیم، زردی خفیف و بدون تغییر رنگ در نمونه بیوپسی کبد مراجعه کرده است. کدام تشخیص محتمل‌تر است؟
- الف) سندرم دوبین-جانسون
ب) سندرم روتور
ج) سندرم ژیلبرت
د) هپاتیت ویروسی حاد
- ۵۶- کدام یک از نشانگرهای زیستی برای ارزیابی وضعیت مس در بدن مناسب‌تر است؟
- الف) مس ادرار
ب) سوپراکسید دیسموتاز اریتروسیته
ج) مس سرم
د) سیتوکروم C اکسیداز لکوسیته
- ۵۷- در شرایط فعالیت شدید عضله، نسبت ATP/ADP کاهش می‌یابد و کراتین کیناز فعال می‌شود. کدام یک گزینه صحیح است؟
- الف) افزایش مستقیم در گلیکولیز با مهار فسفوفروکتوکیناز-۱
ب) فعال‌سازی چرخه اسید سیتریک با افزایش NADH
ج) انتقال فسفات از ATP به کراتین
د) انتقال فسفات از کراتین فسفات به ADP
- ۵۸- در دوران بارداری، افزایش تقاضای گلوکز توسط جنین، ممکن است باعث چه تغییر متابولیکی در مادر سالم شود؟
- الف) کاهش مصرف چربی و پروتئین بافت‌ها
ب) کتوز خفیف تا شدید، همراه با کاهش گلوکز خون
ج) افزایش سنتز گلوکز از چربی‌های ذخیره‌ای بدون تغییر در پروتئین
د) افزایش قند خون و جلوگیری از هرگونه کتوز
- ۵۹- کدام یک از روش‌های زیر به‌طور مؤثر باعث کاهش Tailing پیک‌ها در کروماتوگرافی مایع فاز معکوس می‌شود؟
- الف) استفاده از فاز ساکن با زنجیره آلکیلی به منظور کاهش قطبیت سطح
ب) استفاده از فرآیند end capping با ارگانوسیلان‌های کوچک
ج) افزایش دما برای تقویت جذب آنالیت‌ها از فاز ساکن
د) استفاده از فاز متحرک بازی برای خنثی‌سازی گروه‌های سیلانول
- ۶۰- کاهش سطح سرمی آلانین و گلوتامین و نیز افزایش سطح سرمی لاکتات کدام پیامد متابولیکی را به دنبال دارد؟
- الف) افزایش اگزالواسات و تحریک بیش از حد گلوکونئوز
ب) کمبود پیرووات و α -کتوگلوئارات و کاهش گلوکونئوز
ج) توقف چرخه کربس به دلیل تجمع سوکسینیل کوآ
د) افزایش تولید GTP و کاهش نیاز به فسفوانول پیرووات

- ۶۱- کدام یک از موارد زیر منجر به اسیدوز متابولیک با آنیون گپ طبیعی می شود؟
 الف) کتواسیدوز دیابتی (ب) اسیدوز لاکتیک (ج) اسیدوز توبولی کلیوی (د) مصرف متانول
- ۶۲- در خصوص سیستماتین C، تمام گزینه های زیر صحیح است، بجز:
 الف) تولید آن تحت تأثیر توده عضلانی نیست.
 ب) توسط لوله های کلیوی ترشح نمی شود.
 ج) در بیماران پیوند کلیوی به دلیل مصرف زیاد گلوکوکورتیکوئیدها، تولید آن کاهش می یابد.
 د) برای اندازه گیری GFR، از کلیرانس آن می توان استفاده کرد.
- ۶۳- در نتایج آزمایش مردی ۵۴ ساله با خستگی و زردی، $ALT=550 \text{ U/L}$ ، $AST=450 \text{ U/L}$ و افزایش بیلی روبین (عمدتاً کونژوگه) مشاهده می شود. محتمل ترین تشخیص چیست؟
 الف) بیماری کبد الکلی (ب) یرقان همولیتیک (ج) هپاتیت حاد ویروسی (د) یرقان کلاستاتیک
- ۶۴- یک مرد ۴۶ ساله با بزرگ شدن غیر متعارف دست ها و پاها و عدم تحمل گلوکز مواجه است، بهترین غربالگری اولیه بیوشیمیایی برای این بیماری چیست؟
 الف) اندازه گیری GH سرم به صورت تصادفی
 ب) انجام تست تحمل گلوکز (OGTT)
 ج) اندازه گیری کورتیزول سرم
 د) اندازه گیری IGF-1
- ۶۵- کاهش کدام یک از موارد زیر در هیپوگلیسمی ایجاد شده در یک بیمار همودیالیزی نقش دارد؟
 الف) اسید فولیک (ب) HDL-C (ج) اسید چرب فرد کرینه (د) L-کارنیتین
- ۶۶- دفع ادراری همه اسیدهای آمینه زیر در بیمار مبتلا به سیستمی نوروزی افزایش می یابد، بجز:
 الف) اورنیتین (ب) آرژنین (ج) لیزین (د) سرین
- ۶۷- در کدام بافت، GDP می تواند به عنوان سوبسترای آنزیم سوکسینات تیوکیناز در مسیر چرخه کربس مورد استفاده قرار بگیرد؟
 الف) طحال (ب) کلیه (ج) قلب (د) مغز
- ۶۸- کدام فاکتور زیر اثر سینرژیزم بر فعالیت کانال کلسیم در شبکه سارکوپلاسمی دارد؟
 الف) ATP (ب) GTP (ج) ADP (د) GDP
- ۶۹- کدام یک از موارد زیر از اثرات آمیودارون بر هورمون های تیروئید است؟
 الف) افزایش اتصال هورمون های تیروئید به گیرنده
 ب) افزایش T3
 ج) مهار دیدینه شدن حلقه خارجی T4
 د) کاهش rT3
- ۷۰- همه گزینه های زیر در مورد فاکتور رشد فیبروبلاست ۲۳ (FGF23) صحیح است، بجز:
 الف) FGF23 دفع ادراری فسفات را کاهش می دهد.
 ب) استئوسیت ها تولید کننده اصلی FGF23 هستند.
 ج) FGF23 در پلاسمای بیماران مزمن کلیوی افزایش می یابد.
 د) FGF23 موجب مهار آلفا هیدروکسیلاز در کلیه ها می شود.

- ۷۱- همه گزینه‌های زیر در مورد سندرم نفروتیک و سندرم نفریتیک صحیح است، بجز:
- الف) سندرم نفروتیک با پروتئینوری شدید همراه است.
 ب) سندرم نفروتیک با هماچوری ناچیزی همراه است.
 ج) سندرم نفریتیک اغلب با دفع بیش از حد آب و سدیم همراه است.
 د) سندرم نفریتیک با افزایش ابتلا به بیماری قلبی عروقی همراه است.
- ۷۲- ترکیب ۳- بروموپرووات از طریق مهار کدام آنزیم گلیکولیز می‌تواند باعث از بین رفتن سلول‌های سرطانی شود؟
- الف) هگزوکیناز I
 ب) هگزوکیناز II
 ج) پیرووات دهیدروژناز کیناز
 د) گلیسرآلدهید فسفات دهیدروژناز
- ۷۳- در مورد متابولیسم آهن همه گزینه‌های زیر صحیح است، بجز:
- الف) آهن غیر همی به صورت Fe^{2+} جذب انتروسیت‌ها می‌شود.
 ب) آهن همی نسبت به غیر همی بهتر و سریع‌تر جذب می‌شود.
 ج) هپسیدین جذب و ورود آهن به خون را کنترل می‌کند.
 د) در کم خونی، بیان هپسیدین افزایش می‌یابد.
- ۷۴- در بیمار ۶۵ ساله با پوکی شدید استخوان، پروتئینوری و آنیون گپ 3 mEq/L ، محتمل‌ترین تشخیص کدام است؟
- الف) مولتیپل میلوما
 ب) اسیدوز توپولار کلیوی
 ج) مسمومیت با اتیلن گلیکول
 د) نارسایی کلیه و اسیدوز
- ۷۵- کودک ۱۲ ساله‌ای با تهوع، درد حاد شکمی و تنفس عمیق و سریع، به حالت نیمه هوشیار به اورژانس منتقل شده است. اندازه گیری قند خون رندوم با گلوکومتر 500 mg/dl را نشان می‌دهد. مادر بیمار گفته است اخیراً کودک دچار شب ادراری شده است. سنجش کدام یک از موارد زیر به عنوان اولین اقدام توصیه می‌شود؟
- الف) قند خون ناشتا
 ب) اوره و کراتینین
 ج) HbA_{1C}
 د) اجسام کتون، گازهای خونی و pH
- ۷۶- اندازه‌گیری کدام یک از مارکرهای زیر، علاوه بر تروپونین برای تشخیص Non-ST elevation MI می‌تواند کمک‌کننده باشد؟
- الف) هوموسیستئین
 ب) کوپپتین
 ج) گالکتین
 د) پپتیدهای نatriورتیک قلبی
- ۷۷- مسمومیت با فلوراید باعث بروز کدام یک از حالات زیر می‌شود؟
- الف) هیپرکالمی
 ب) هیپرناترمی
 ج) هیپرکلسمی
 د) هیپرکلریدمی
- ۷۸- کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی ارتباط میان روش‌های الکتروشیمیایی و آنالیت‌های اندازه‌گیری شده در آنالیز خون کامل را نشان می‌دهد؟
- الف) پتانسیومتری برای هماتوکریت، ولتامتری برای گلوکز، آمپرومتری برای pH
 ب) آمپرومتری برای PO_2 و بیوسنسورهای گلوکز و لاکتات، کنداکتومتری برای هماتوکریت
 ج) ولتامتری برای PCO_2 ، پتانسیومتری برای Pb^{2+} ، کنداکتومتری برای الکترولیت‌ها
 د) پتانسیومتری برای لاکتات، آمپرومتری برای Pb^{2+} ، ولتامتری برای PO_2

- ۷۹- دستگاه‌های پایش مداوم گلوکز (CGM)، سنجش را در کدام یک از مایعات بدن انجام می‌دهند؟
 (الف) پلاسما (ب) مایع بینابینی (ج) خون شریانی (د) بزاق
- ۸۰- نام پپتید در شکل زیر چیست؟



- (الف) Alanyl-phenylalanyl-glycine
 (ب) Glycyl-phenylalanyl-alanine
 (ج) Phenylalanyl-alanyl-glycine
 (د) Alanyl-glycyl-phenylalanine

- ۸۱- در ساختمان DNA، اگر ۵- متیل سیتوزین موجود در بعضی از ردیف‌های CpG موسوم به CpG islands، دآمین شده و ضایعه ایجاد شده ترمیم نگردد، این توالی در نتیجه همانندسازی‌های بعدی به کدام یک تبدیل می‌گردد؟
 (الف) ApG (ب) TpG (ج) CpG (د) GpC

- ۸۲- در کدام روش HPLC ترکیبات غیر قطبی سریع‌تر از ستون خارج می‌شوند؟
 (الف) Reverse Phase HPLC
 (ب) Normal Phase HPLC with Silica Stationary Phase
 (ج) Reverse Phase HPLC in ion pair mode
 (د) Adsorption Chromatography

- ۸۳- همه گزینه‌های زیر از عوامل کاهش band broadening در کروماتوگرافی محسوب می‌شوند، بجز:
 (الف) ستون با قطر کم
 (ب) ریزتر شدن ذرات رزین
 (ج) افزایش نسبت تعداد صفحات فرضی به طول ستون
 (د) افزایش ارتفاع معادل صفحات فرضی (HETP)

- ۸۴- سنتز اسید آمینه پرولین با کدام یک از اسیدهای آمینه زیر شروع می‌شود؟
 (الف) سیستئین (ب) تیروزین (ج) گلوتامات (د) سرین

- ۸۵- کدام گزینه زیر در مورد ABCG1 صحیح می‌باشد؟
 (الف) در تبدیل discoidal HDL به HDL3 نقش دارد.
 (ب) در تبدیل HDL – Pre β به HDL-3 نقش دارد.
 (ج) در تبدیل HDL – Pre β به discoidal HDL نقش دارد.
 (د) در تبدیل HDL-3 به HDL-2 نقش دارد.

- ۸۶- در مورد اثر مداخله گری بیوتین تمام موارد صحیح است، بجز:
 (الف) در روش ایمنواسی ساندویچی نتایج منفی کاذب ایجاد می‌کند.
 (ب) رقیق کردن نمونه با رقیق کننده اختصاصی، اثر تداخل را حذف نمی‌کند.
 (ج) در روش ایمنواسی رقابتی نتایج مثبت کاذب ایجاد می‌کند.
 (د) حذف بیوتین در آزمایشگاه با بیدهای پوشیده شده با استرپتوآویدین انجام می‌شود.

- ۸۷- جهت بررسی پارامترهای بیوشیمیایی ادرار با استفاده از نوار ادرار، همه موارد زیر صحیح است، بجز:
- الف) RBC در حضور اسید بوریک پایدار می‌باشد.
- ب) در حضور انواع نگهدارنده ها، باکتری پایدار می‌باشد.
- ج) در حضور انواع نگهدارنده ها، گلوکز ناپایدار می‌باشد.
- د) در حضور انواع نگهدارنده‌های ادرار pH پایدار می‌باشد.

- ۸۸- کاربرد اصلی ادرار زمان‌بندی شده (Timed Urine) در کدام یک از موارد زیر است؟
- الف) بررسی میکروسکوپی
- ب) تأیید عفونت مجاری ادراری
- ج) پروتئین ادرار
- د) اندازه‌گیری هورمون و دارو

- ۸۹- در مورد تکنیک‌های نوری در آزمایشگاه، تمام موارد صحیح است، بجز:
- الف) انرژي با طول موج نسبت عکس دارد.
- ب) نور نشر شده از لامپ تنگستن مخلوطی از طول موج‌های مختلف است.
- ج) رابطه بین نور عبوری و غلظت خطی می‌باشد.
- د) نوع دتکتور دستگاه اسپکتروفتومتر در حساسیت دستگاه مهم است.

- ۹۰- از همه موارد زیر برای محاسبه Total Error (TE) می‌توان استفاده کرد، بجز:
- الف) Clinical Outcome
- ب) State of the art
- ج) Minimizing ratio analytical noise /biological signal
- د) Shewarts plot

- ۹۱- درجه مواد مورد استفاده در آزمایشگاه تشخیص طبی کدام یک می‌باشد؟
- الف) Practical ب) Technical ج) Commercial د) National formula

- ۹۲- در کنترل کیفی، تمام موارد امکان بررسی bias را فراهم می‌نمایند، بجز:
- الف) $1s$ ب) $2s$ ج) 2 of $3s$ د) R_{4s}

- ۹۳- شکل زیر نشان دهنده چه نوع وسیله اندازه‌گیری در آزمایشگاه می‌باشد؟



- الف) پی پت مور ب) پی پت سرولوژیک ج) Sahli د) ملانژور



۹۴- شکل روبرو نشان دهنده کدام هشدار ایمنی است؟

الف) Corrosive ب) Irritant ج) Toxic د) Harmful

۹۵- مواد قابل انفجاری که اطفای آن‌ها باید فقط توسط پرسنل آموزش دیده انجام شود، کدام گروه است؟

الف) A ب) B ج) C د) E

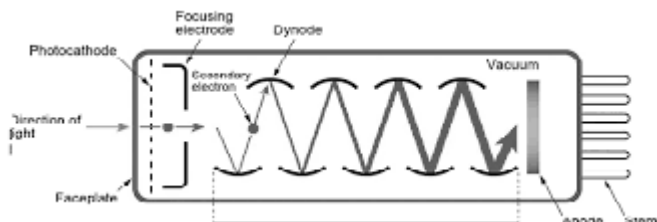
۹۶- تصویر زیر نشان‌دهنده کدام نوع دکتور در آزمایشگاه می‌باشد؟

الف) Photodiode

ب) Photomultiplier

ج) Flame Ionization

د) Electrone Capture



۹۷- کدام یک از الکترودهای زیر در دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد قابل استفاده می‌باشد؟

الف) پلاتین - طلا

ب) هیدروژن

ج) کالومل

د) نقره / کلرید نقره

۹۸- در کروماتوگرافی اگر $\alpha = 1$ باشد، نتیجه جداسازی چیست؟

الف) دو ترکیب کاملاً جدا می‌شوند.

ب) دو ترکیب در یک زمان از ستون خارج می‌شوند.

ج) بازده ستون افزایش می‌یابد.

د) وضوح افزایش می‌یابد.

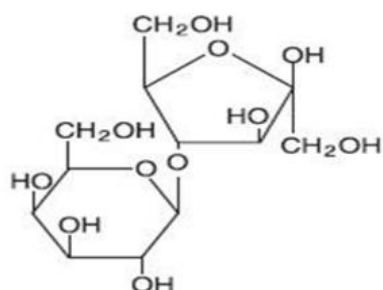
۹۹- اگر بیماری دچار کمبود متیل مالونیل کوآموتاز باشد، دوز فارماکولوژیک کدام یک از موارد زیر می‌تواند مفید باشد؟

الف) کارنیتین

ب) پانتوتنیک اسید

ج) کوبالامین

د) کینون



۱۰۰- کدام گزینه در مورد دی‌ساکارید زیر صحیح است؟

الف) دارای اتصال گلیکوزیدی $\beta(1-3)$ است.

ب) دارای اتصال گلیکوزیدی $\alpha(1-3)$ است.

ج) دی‌ساکارید غیر احیا کننده است.

د) دارای قند گالاکتوز است.

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 .

Passage 1:

A young girl with a history of severe abdominal pain was taken to her local hospital at 5 a.m. in severe distress. Blood was drawn, and the plasma appeared milky, with the triacylglycerol level in excess of 2,000 mg/dl (normal = 4–150 mg/dl). The patient was placed on a diet severely limited in fat, but supplemented with medium-chain fatty acids.

101- Which of the following lipoprotein particles are most likely responsible for the appearance of the patient's plasma?

- a) Chylomicrons
- b) Very-low-density lipoproteins
- c) Low-density-lipoproteins
- d) High-density-lipoproteins

102- Medium-chain fatty acids are given to this patient, because they

- a) are more calorically dense than long-chain fatty acids.
- b) enter directly into the portal blood, and can be metabolized by the liver.
- c) are activators of lipoprotein lipase.
- d) are more efficiently packed into serum lipoproteins.

Passage 2:

A 16-year-old girl is evaluated for recurrent episodes of fatigue, muscle cramps, and myoglobinuria following moderate exercise. Physical examination is unremarkable between attacks. Laboratory tests reveal normal fasting glucose levels, elevated serum creatine kinase during attacks, and the presence of dark-colored urine positive for myoglobin. Lactate levels fail to rise during an ischemic forearm exercise test.

A muscle biopsy shows the presence of normal glycogen stores but markedly reduced activity of the enzyme that catalyzes the conversion of glycogen to glucose-1-phosphate. This enzyme is normally activated by phosphorylase kinase and inhibited by glucose-6-phosphate. The patient's liver function tests are normal, and no hepatomegaly is observed.

The underlying defect affects energy metabolism during anaerobic conditions, as the muscle cannot adequately mobilize glycogen for glycolysis. Consequently, ATP generation is insufficient, resulting in early fatigue and rhabdomyolysis. The condition is inherited in an autosomal recessive pattern.

103- Which enzyme is most likely deficient in this patient?

- a) Muscle glycogen phosphorylase
- b) Phosphofructokinase-1
- c) Debranching enzyme
- d) Glycogen synthase

104- Failure of lactate to rise during exercise suggests impaired:

- a) Gluconeogenesis
- b) Glycogenolysis and subsequent glycolytic flux
- c) Oxidative phosphorylation
- d) Pentose phosphate pathway

105- Which of the following best explains why liver function is normal in this patient?

- a) The enzyme defect is compensated by hepatic gluconeogenesis
- b) The deficient enzyme isoform is specific to skeletal muscle tissue
- c) The liver enzyme is inhibited by myoglobin accumulation
- d) The mutation affects mitochondrial enzymes only

106- During normal regulation, the deficient enzyme is activated by:

- a) Insulin and increased ATP
- b) Glucose-6-phosphate and cAMP
- c) AMP and phosphorylase kinase
- d) Pyruvate and calcium inhibition

Passage 3:

A 45-year-old male presents with progressive muscle weakness and episodes of hypoglycemia during fasting. Laboratory investigations reveal elevated plasma free fatty acids, markedly increased serum creatine kinase (CK), and the presence of dicarboxylic acids in urine. Serum lactate and pyruvate are within normal limits. The patient's liver biopsy demonstrates microvesicular steatosis, while skeletal muscle biopsy shows lipid accumulation within myocytes.

Genetic analysis identifies a mutation in a mitochondrial enzyme that catalyzes the first dehydrogenation step in β -oxidation of long-chain fatty acids. The deficiency leads to impaired generation of acetyl-CoA and NADH, resulting in decreased activity of the tricarboxylic acid (TCA) cycle and reduced ATP synthesis. Consequently, gluconeogenesis is compromised due to insufficient energy supply and lack of acetyl-CoA-mediated activation of pyruvate carboxylase.

During fasting, the body normally relies on fatty acid oxidation to maintain hepatic ATP and to supply acetyl-CoA for ketogenesis. In this patient, however, plasma ketone body levels are paradoxically low despite fasting hypoglycemia—a condition known as hypoketotic hypoglycemia.

Therapeutic management involves avoidance of prolonged fasting and administration of medium-chain triglycerides (MCTs), which can be metabolized by residual downstream enzymes in the β -oxidation pathway without the defective enzyme.

107- Which enzyme is most likely deficient in this patient?

- a) Carnitine acyltransferase I
- b) 3-hydroxyacyl-CoA dehydrogenase
- c) Acetyl-CoA carboxylase
- d) Long chain Acyl-CoA dehydrogenase

108- Decreased acetyl-CoA production primarily affects which metabolic pathway by reducing its flux?

- a) Urea cycle
- b) Glycolysis
- c) Tricarboxylic acid (TCA) cycle
- d) Pentose phosphate pathway

109- The hypoglycaemia in this patient is due to reduced activity of

- a) Pyruvate carboxylase
- b) Glycogen synthase
- c) Fructose-1,6-bisphosphatase
- d) Hexokinase

110- Administration of medium-chain triglycerides in this patient is beneficial because:

- a) They can enter mitochondria independently of carnitine transport
- b) They inhibit carnitine shuttle activity
- c) They directly activate pyruvate carboxylase
- d) They are converted exclusively into ketone bodies in the cytosol

■ Part two: Vocabulary

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

111- Cortisol and glucagon hormones share a function in

- a) Increasing the catabolism of amino acids
- b) Activating glycogen phosphorylase enzyme
- c) Reducing insulin resistance
- d) Weakening of hormone-sensitive lipase enzyme

112- Regulating the signaling pathway of hormones that produce IP3 depends on the activity of

- a) Guanylate cyclase and phosphodiesterase
- b) Recycling of inositol and phospholipase C
- c) Adenylate cyclase and phosphodiesterase
- d) Protein kinase A and calmodulin

113- Transcription factors bound at enhancers stimulate the initiation of transcription at the cis linked core promoter through the action of intermediaries are termed as

- a) Coactivator
- b) Cotranscription proteins
- c) Corepressors
- d) Coordinators

114- The discontinuous DNA that occurs during replication and produces small DNA segments is called

- a) Toshihiro pieces
- b) Onishi oligonucleotides
- c) Crick strands
- d) Okazaki fragments

115- A 65-year-old man suffers a myocardial infarction and is given tissue plasminogen activator within 6 hours of onset of the thrombosis to achieve

- a) Preventing activation of the extrinsic pathway of coagulation
- b) Inhibiting thrombin
- c) Enhancing degradation of factors VIIIa and Va
- d) Enhancing fibrinolysis

■ 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: