

برنام آنگه جان را قدرت آموخت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی
دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی
مرکز سنجش آموزش پزشکی

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵
سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته

نانوفناوری پزشکی

نانوفناوری پزشکی

مشخصات داوطلب:	تعداد سوالات:	۱۶۰ سوال
نام و نام خانوادگی:	زمان پاسخگویی:	۱۶۰ دقیقه
شماره کارت:	تعداد صفحات:	۲۰

داوطلب عزیز
خواهشمند است قبل از شروع پاسخگویی، دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هر گونه اشکال به مسئولان جلسه اطلاع دهید.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.



بیوشیمی

۱- کدام ترکیب زیر به عنوان ذخیره کننده فسفات پرانرژی در نظر گرفته می شود؟

الف) فروکتوز ۶- فسفات

ب) موالات

ج) کراتین فسفات

د) سترات

۲- سوکسینات دهیدروژناز بوسیله کدام ترکیب زیر مهار می شود؟

الف) مالونات

ب) آرسنات

ج) فلوروآستات

د) آلیگومایسین

۳- بر اساس داده های جدول زیر، میزان Km آنزیم چقدر است؟

[S] (M)	V ($\mu\text{mol/min}$)
10	50
9	50
4	38
2	25
1	15
0.01	2

الف) 1

ب) 2

ج) 4

د) 8

۴- در بیماری های زیر پراکسی زوم در سلول وجود دارد، بجز:

الف) Zellweger syndrom

ب) Refsum disease

ج) Jamaican vomiting sickness

د) twin lamb disease

۵- کدام آنزیم، ساختار ابر مارپیچ غیرطبیعی DNA ایجاد شده در فرآیند همانندسازی را از بین می برد؟

الف) لیگاز

ب) پریماز

ج) هلیکاز

د) توپوایزومراز

۶- همه موارد ویژگی آنزیم های تنظیم کننده مسیرهای متابولیکی است، بجز:

الف) از ATP استفاده می کنند.

ب) واکنش های تعادلی را کاتالیز می کنند.

ج) Km پایین تری از غلظت طبیعی دارند.

د) واکنش آنها برگشت ناپذیر است.

۷- کدام سیستم جهت ترمیم دیمرهای پیریمیدینی مورد استفاده قرار می گیرد؟

الف) برش نوکلئوتیدی

ب) برش بازی

ج) عدم تطابق

د) همولوگ

۸- کاهش کدامیک از گزینه های زیر، محرک اصلی ترشح PTH می باشد؟

الف) منیزیم

ب) ویتامین D

ج) کلسیم

د) فسفات



۹- تمام روش‌های تشخیصی زیر از نوع Dry Chemistry Dipstick می‌باشند، بجز:

- الف) سنجش گلوکز خون مویرگی با استفاده از دستگاه‌های گلوکومتر
 ب) سنجش اجسام کتون با استفاده از نوارهای ادراری
 ج) سنجش hCG ادراری با استفاده از تست‌های سریع
 د) سنجش مواد مخدر ادراری با استفاده از TLC

۱۰- تست جدیدی برای تشخیص حاملگی طراحی شده است. بر اساس جدول زیر میزان حساسیت تست چند درصد است؟

	نتیجه مثبت	نتیجه منفی
باردار	۹۰	۱۰
غیر باردار	۱۱۰	۹۰

- الف) ۹۰ (ب) ۵۵ (ج) ۸۲ (د) ۴۵

۱۱- لیگاند گیرنده Liver-X کدام ترکیب است؟

- الف) اُکسی استرول (ب) پرگنان (ج) اسید چرب (د) اسید صغراوی

۱۲- آنزیم گلیسرول کیناز به صورت اختصاصی در کدام بافت زیر وجود دارد؟

- الف) ماهیچه (ب) چربی (ج) خون (د) کلیه

۱۳- همه ترکیبات زیر دارای ساختار فسفولیپیدی می‌باشند، بجز:

- الف) اسفنگومیلین (ب) پلاسمالوژن (ج) کاردیولیپین (د) گالاکتوزیل سرآمید

۱۴- تمامی هورمون‌های زیر در سلول ذخیره می‌شوند، بجز:

- الف) T3 (ب) ویتامین D (ج) PTH (د) انسولین

۱۵- آنتی بیوتیک گرامیسی‌دین S حاوی کدام اسید آمینه است؟

- الف) سیترولین (ب) آسپارژین (ج) اُرنیتین (د) L- فنیل آلانین

۱۶- دفع کدام قند در ادرار خانم باردار ممکن است سبب تغییر رنگ محلول مس قلیایی (تست بندیکت) شود؟

- الف) لاکتوز (ب) گزیلوز (ج) لاکتولوز (د) رافینوز

۱۷- در مورد جداسازی و شناسایی مواد در آزمایشگاه همه موارد صحیح می‌باشد، بجز:

- الف) از اسپکتروسکوپی جرمی متوالی برای شناسایی اسیدهای چرب استفاده می‌شود.
 ب) در SDS-PAGE جداسازی بر اساس اندازه انجام می‌شود.
 ج) در ایزوالکتریک فوکوسینگ پروتئین‌ها بر اساس pH ایزوالکتریک جدا می‌شوند.
 د) در کروماتوگرافی تبادل یونی از فاز متحرک با قطبیت متفاوت برای جداسازی استفاده می‌شود.

۱۸- کدام آنزیم برای فعالیت نیازمند مولیبدن است؟

- الف) آسپارات ترانس کربامیلاز
 ب) سولفیت اُکسیداز
 ج) هگزو آمینیداز
 د) اسفنگومیلیناز

۱۹- ویروس پاپیلومای انسانی با ایجاد کدامیک از سرطان‌های زیر می‌تواند در ارتباط باشد؟
 الف) سرطان کبد (ب) لنفوم بورکیت (ج) سرطان مری (د) سرطان دهانه رحم

۲۰- کدامیک از تست‌های زیر در تشخیص اختلال سلول‌های کبدی، اختصاصی‌تر می‌باشد؟
 الف) ALT (ب) AST (ج) GGT (د) ALP

شیمی

۲۱- کلر با جرم اتمی متوسط ۳۵/۵ گرم دارای دو ایزوتوپ $^{35}_{17}\text{Cl}$ و $^{37}_{17}\text{Cl}$ می‌باشد. درصد فراوانی ایزوتوپ $^{35}_{17}\text{Cl}$ برابر است با:
 الف) ۷۵ (ب) ۷۰ (ج) ۳۰ (د) ۲۵

۲۲- در واکنش هسته‌ای $^{12}_6\text{C} + \dots \rightarrow ^{16}_6\text{Be} + ^4_2\text{He}$ کدام ذره زیر آزاد می‌شود؟
 الف) نوترون (ب) پروتون (ج) الکترون (د) پوزیترون

۲۳- در صورتی که عدد اتمی عنصری ۱۶ باشد، یون آن دارای چند الکترون است؟
 الف) ۱۴ (ب) ۱۶ (ج) ۱۸ (د) ۲۰

۲۴- انرژی نخستین یونیزاسیون کدام فلز کمتر است؟
 الف) Al (ب) K (ج) Na (د) Mg

۲۵- خاصیت غیرفلزی کدام عنصر زیر بیشتر است؟
 الف) کلر (ب) ید (ج) گوگرد (د) سیلیسیم

۲۶- در تبدیل کاتیون A^{2+} به کاتیون A^{4+} اندازه شعاع.....
 الف) نصف می‌شود. (ب) دوبرابر می‌شود. (ج) کاهش می‌یابد. (د) افزایش می‌یابد.

۲۷- در کدام موارد زیر، هر سه ملکول قطبی‌اند؟

- الف) BiBr_4 , PCl_5 , PF_3
 ب) CH_2Cl_2 , CO_2 , BF_3
 ج) SiF_4 , BeCl_2 , NH_3
 د) CHCl_3 , SO_2 , PCl_3

۲۸- کدامیک از اوربیتال‌های سدیم در تشکیل پیوند موثر است؟
 الف) $2s$ (ب) $3s$ (ج) $2p$ (د) $1s$

۲۹- شکل هندسی یون NO_3^- چگونه است؟

- الف) چهار وجهی کامل
 ب) چهاروجهی غیرمنظم
 ج) خطی خمیده
 د) مسطح

۳۰- نام آیوپاک CaH_2 کدام است؟
 الف) کلسید هیدرژن (ب) دی‌هیدرژن کلسیم (ج) هیدرید کلسیم (د) هیدرات کلسیم

- ۳۱- در ۱۰۰ میلی لیتر محلول سود، ۴ میلی گرم NaOH وجود دارد. pH این محلول کدام است؟
 الف) ۷ (ب) ۱۰ (ج) ۱۱ (د) ۱۲
- ۳۲- محلول کدام ترکیب زیر در آب بر معرف های رنگی اثر اسیدی نشان می دهد؟
 الف) Na_2S (ب) KNO_3 (ج) FeCl_2 (د) LiCO_3
- ۳۳- چنانچه در هر یک از ترکیبات زیر به جای یک هیدرژن، کلر قرار گیرد، در کدام ترکیب بیش از دو ایزومر امکان پذیر است؟
 الف) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ (ب) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- ۳۴- کدامیک از ترکیبات زیر، ایزومر هگزان نیست؟
 الف) n-هگزان (ب) ایزوهگزان (ج) سیکلوهگزان (د) نئوهگزان
- ۳۵- از واکنش آب با کدام ترکیب زیر، آلدئید به دست می آید؟
 الف) ۱- بوتین (ب) ۲- پنتین (ج) پروپین (د) اتین
- ۳۶- ماده ای به فرمول ملکولی $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ در واکنش با سدیم فلزی گاز هیدرژن آزاد می کند و بر اثر اکسیداسیون پروپانال تولید می نماید. نام آن چیست؟
 الف) دی اتیل اتر (ب) متیل اتیل اتر (ج) ۱-پروپانول (د) پروپانول
- ۳۷- از واکنش پروپیونالدئید با کدام ماده زیر، ترکیبی به دست می آید که بر نور پولاریزه موثر است؟
 الف) سولفیت هیدروژن سدیم
 ب) هیدروژن در مجاورت نیکل
 ج) محلول آمونیاکی نیترات نقره
 د) محلول اسیدی بی کرومات سدیم
- ۳۸- از هیدرولیز چربی، کدام دو ماده زیر به دست می آید؟
 الف) اسید چرب و گلیسرین
 ب) صابون و گلیسرین
 ج) الکل و سود
 د) اسید چرب و صابون
- ۳۹- از تاثیر هیدروکسید سدیم بر استری بفرمول $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ ، استات سدیم حاصل می شود؟
 الف) متانول (ب) اتانول (ج) ۱-پروپانول (د) ۲-پروپانول
- ۴۰- اوره از حرارت دادن کدام ترکیب شیمیایی زیر به دست می آید؟
 الف) استات آمونیم (ب) سیانید متیل (ج) ایزوپروپیل آمین (د) ایزوسیانات آمونیم

زیست‌شناسی سلولی مولکولی

- ۴۱- کدام جمله در مورد هموگلوبین و ایمونوگلوبولین صدق می‌کند.
 الف) ایمونوگلوبولین همیشه حاوی یون آهن است.
 ب) هموگلوبین وظیفه انتقال انرژی را در سلول به‌عهده دارد.
 ج) ایمونوگلوبولین در جریان خون محیطی مشاهده نمی‌شود.
 د) هموگلوبین وظیفه انتقال اکسیژن را به‌عهده دارد.
- ۴۲- یک شرکت داروسازی در حال توسعه داروی جدیدی است. مولکول دارو دارای یک مرکز کربن نامتقارن (asymmetric) است. یک نگرانی بالقوه در مورد استفاده از این دارو چیست و راهبردی برای رفع این نگرانی کدام است؟
 الف) نگرانی: دارو ناپایدار خواهد بود؛ راهبرد: افزودن یک عامل پایدارکننده
 ب) نگرانی: دارو ممکن است قدرت (potency) کمی داشته باشد؛ راهبرد: افزایش دوز
 ج) نگرانی: دارو ممکن است عوارض جانبی مضر داشته باشد؛ راهبرد: استفاده از یک استریوایزومر خالص
 د) نگرانی: دارو قادر به عبور از غشای سلولی نخواهد بود؛ راهبرد: اصلاح دارو برای هیدروفوبیک‌تر شدن
- ۴۳- در حالی که تنظیم آلوستریک شامل اتصال یک لیگاند به جایگاهی غیر از جایگاه فعال است، این اتصال اغلب باعث تغییر شکل فضایی می‌شود. نتیجه این تغییر شکل فضایی بر فعالیت آنزیم چیست؟
 الف) همیشه تمایل آنزیم به سوبسترای خود را افزایش می‌دهد.
 ب) شکل فضایی فعال یا غیرفعال آنزیم را تثبیت می‌کند.
 ج) مستقیماً ساختار اولیه آنزیم را تغییر می‌دهد.
 د) از اتصال سوبسترا به جایگاه فعال جلوگیری می‌کند.
- ۴۴- مزیت اصلی استفاده از سلول‌های B موجود در بافت لوزه برای تولید آنتی‌بادی مونوکلونال انسانی چیست؟
 الف) سلول‌های B موجود در بافت لوزه نمایانگر مجموعه‌ای متنوع از سلول‌های B هستند
 ب) سلول‌های B موجود در بافت لوزه به‌طور طبیعی آنتی‌بادی‌های با میل ترکیبی بالا تولید می‌کنند
 ج) سلول‌های B موجود در بافت لوزه فعال هستند و نیازی به مواجهه با آنتی‌ژن ندارند
 د) سلول‌های B موجود در بافت لوزه از فعالیت تکثیری بسیار خوبی برخوردارند
- ۴۵- در فرآیند پردازش mRNA، کدام ساختار بهش انتهای ۳' اضافه می‌شود؟
 الف) کلاهک 5' (ب) دم پلی A (ج) اینترون (د) اگزون
- ۴۶- کدام نوع جهش می‌تواند باعث ایجاد یک کدون توقف زودرس شود؟
 الف) جهش بی‌معنی (ب) جهش خاموش (ج) جهش جابه‌جایی (د) جهش اضافه
- ۴۷- کدامیک از گزینه‌های زیر تعریف مناسبی برای کتابخانه ژنی ارائه می‌دهد؟
 الف) مجموعه‌ای از مولکول‌های DNA که در یک ناقل کلون شده‌اند
 ب) مجموعه‌ای از مولکول‌های RNA که در یک ناقل کلون شده‌اند
 ج) مجموعه‌ای از توالی‌های پروتئینی ذخیره‌شده در یک پایگاه داده
 د) مجموعه‌ای از پلاسمیدها بدون هیچ قطعه DNA
- ۴۸- پروتئینی که pre-miRNA به miRNA دو رشته‌ای تبدیل می‌کند و پروتئینی که pre-miRNA را از pri-miRNA جدا می‌کند به ترتیب عبارتند از:
 الف) Drosha، Dicer (ب) Drosha، RISC (ج) Dicer، Drosha (د) Dicer، RISC

- ۴۹- مکانیزم اصلی برای عبور گلوکز و آمینو اسیدها از غشای پلاسمایی و ورود آنها به بیشتر سلول‌های پستانداران چیست؟
 الف) دیفیوژن تسهیل‌شده از طریق تک‌حامل‌ها (Uniporters)
 ب) دیفیوژن ساده از طریق لایه دوگانه لیپیدی
 ج) انتقال فعال در خلاف جهت شیب غلظت
 د) اندوسیتوز (Endocytosis)
- ۵۰- در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، نقش اصلی کمپلکس I چیست؟
 الف) کاهش NAD^+ به $NADH$
 ب) انتقال الکترون از $NADH$ به کوآنزیم Q همراه با پمپ پروتون
 ج) اکسیداسیون $FADH_2$
 د) تولید مستقیم ATP
- ۵۱- کدام گزینه در مورد انتقال پروتئین به هسته صحیح است؟
 الف) منافذ هسته‌ای فقط به پروتئین‌های کوچکتر از ۵ کیلو دالتون اجازه ورود می‌دهند.
 ب) انتقال پروتئین نیاز به انرژی ATP ندارد.
 ج) وارد شدن پروتئین‌ها وابسته به توالی NLS و واردکننده (importin) است.
 د) پروتئین‌ها از طریق ترانسلوکون وارد هسته می‌شوند.
- ۵۲- کدام تغییر در شبکه گلژی نزدیک به cis برای هدف‌گذاری آنزیم‌های لیزوزومی ضروری است؟
 الف) اضافه شدن اسید سیالیک
 ب) گلیکوزیلاسیون N-linked
 ج) فسفریلاسیون مانوز
 د) یوبی‌کویتینیشن
- ۵۳- پیام ثانویه (second messenger) چیست؟
 الف) پیام دومی که به سلول می‌رسد.
 ب) گیرنده دومی که تحریک می‌شود.
 ج) مولکولی که در غشاء قرار دارد و آزاد می‌شود.
 د) مولکولی که توسط پیام‌رسانی تولید می‌شود.
- ۵۴- کدام گزینه درباره مسیر سیگنالینگ Wnt صحیح است؟
 الف) گیرنده Frizzled (Fz) بعد از اتصال Wnt، مستقیماً یک پروتئین G را فعال می‌کند.
 ب) مسیر سیگنالینگ Wnt می‌تواند از طریق پروتئین β -catenin بر بیان ژن تأثیر بگذارد.
 ج) پروتئین APC در مسیر Wnt باعث افزایش پایداری β -catenin در سلول می‌شود.
 د) سیگنالینگ Wnt هیچ نقشی در تنظیم رشد و تکوین بافت‌های مهره‌داران ندارد.
- ۵۵- کدام گزینه مکانیسم صحیح تأثیر PKB (Akt) در مهار آپوپتوز را توضیح می‌دهد؟
 الف) PKB با فسفریله کردن پروتئین Bad، آن را فعال می‌کند و باعث آغاز آپوپتوز می‌شود.
 ب) PKB پس از فسفریله کردن FOXO3a، آن را در هسته نگه داشته و موجب افزایش بیان ژن‌های القاکننده آپوپتوز می‌شود.
 ج) فسفریله شدن FOXO3a توسط PKB باعث اتصال آن به پروتئین 3-3-14 و انتقال به سیتوزول، مهار آپوپتوز می‌شود.
 د) PKB پس از فعال شدن، به‌طور اختصاصی در غشاء باقی می‌ماند و هیچ تأثیری بر تنظیم بیان ژن ندارد.

۵۶- وظیفه اصلی کنترل‌های نقطه بازرسی آسیب DNA در چرخه سلولی چیست؟

الف) تسريع میتوز برای عبور از نواحی آسیب‌دیده DNA

ب) فعال‌سازی مستقیم آنزیم‌های ترمیم DNA در مرحله S

ج) القای آپوپتوز فوری پس از شناسایی آسیب DNA

د) توقف پیشرفت چرخه سلولی با مهار فعالیت CDK

۵۷- داینئین (dynein) سیتوپلاسمی از نظر جهت‌گیری و برهمکنش محموله (cargo) چه تفاوتی با کینزین-۱ (kinesin-1) دارد؟

الف) داینئین به سمت انتهای (-) حرکت می‌کند و برای اتصال محموله به کمپلکس دایناکتین و آداپتورها نیاز دارد.

ب) داینئین به سمت انتهای (+) حرکت می‌کند و مستقیماً و بدون آداپتورها به محموله متصل می‌شود.

ج) داینئین به صورت تصادفی حرکت می‌کند و نیازی به ATP ندارد.

د) داینئین به سمت انتهای (-) حرکت می‌کند و از طریق زنجیره‌های سبک به محموله متصل می‌شود.

۵۸- کدام گزینه ساختار میله مانند دارد و با ایجاد کراس لینک با کلاژن IV موجب پایداری basal laminae می‌گردد؟

الف) Laminin ب) Perlecan ج) Nidogen د) Fibronectin

۵۹- انسولین در کبد موجب کدامیک از مواردش زیر می‌شود؟

الف) مهار گلوکونئوژنز می‌گردد.

ب) فعال شدن گلوکونئوژنز می‌گردد.

ج) مهار گلیکولیز می‌گردد.

د) بر سلول‌های کبدی اثر ندارد.

۶۰- کدام پروتئین توسط سلول‌های feeder تولید می‌شود و می‌تواند Stat3 را فعال نماید؟

الف) Beta catenin

ب) Bone morphogenetic protein (BMP)

ج) Leukemia inhibitory factor (LIF)

د) Wnt

فیزیولوژی

۶۱- کدامیک از عوامل زیر تعیین‌کننده‌ی اثر تحریکی یا مهاری استیل‌کولین و نوراپی‌نفرین بر عضله‌ی صاف است؟

الف) هم‌زمانی ترشح استیل‌کولین و نوراپی‌نفرین از یک رشته‌ی عصبی

ب) نوع گیرنده‌ی پروتئینی موجود در سطح غشای سلول عضلانی

ج) غلظت استیل‌کولین و نوراپی‌نفرین در مایع خارج‌سلولی

د) نوع نورون ترشح‌کننده‌ی انتقال‌دهنده‌ی عصبی

۶۲- کدامیک از مکانیسم‌های زیر بیشترین نقش را در پایداری فشار داخل اندام‌های توخالی با تغییرات حجم زیاد دارد؟

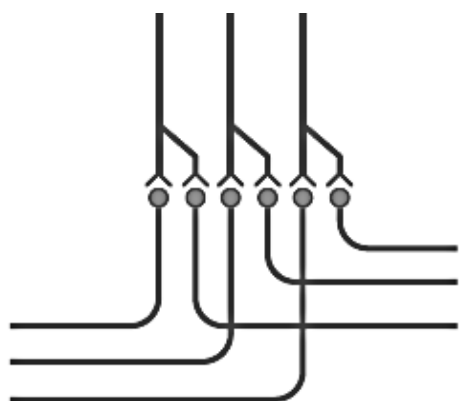
الف) تنظیم خودکار انقباض عضله صاف بدون نیاز به تغییر تحریک اولیه

ب) افزایش سرعت بازجذب یون‌های سدیم برای جبران تغییرات فشار

ج) افزایش تحریک عصبی پس از تغییر حجم

د) وابستگی به تحریک‌های هورمونی برای تنظیم فشار داخلی

- ۶۳- هموفیلی نوع A از کمبود کدام فاکتور انعقادی ناشی می‌شود؟
 الف) فاکتور IX (ب) فاکتور VII (ج) فاکتور VIII (د) پلاکت‌ها
- ۶۴- بیشترین سرعت هدایت پتانسیل عمل در قلب در کدام بخش دیده می‌شود؟
 الف) سلول‌های عضله دهلیزی
 ب) سلول‌های عضله بطنی
 ج) بافت گره‌ای
 د) سلول‌های پورکنژ
- ۶۵- در مورد سرعت انتقال نبض فشاری کدام مورد نادرست است؟
 الف) در شریان‌های کوچک کمتر از شریان‌های بزرگ است.
 ب) با میزان کومپلیانس رابطه معکوس دارد.
 ج) از سرعت جریان خون بیشتر است.
 د) در آئورت نسبت به سایر شریان‌ها کمتر است.
- ۶۶- ظرفیت انتشاری کدامیک از گازهای زیر هنگام استراحت در یک فرد سالم بالاتر است؟
 الف) دی‌اکسیدکربن (ب) اکسیژن (ج) مونوکسیدکربن (د) هلیوم
- ۶۷- اسمولالیتیه مایع توبولی در کدام قطعه از نفرون همیشه هیپواسموتیک است؟
 الف) انتهای توبول پروگزیمال
 ب) بخش نزولی لوله هنله
 ج) ابتدای توبول دیستال
 د) انتهای مجاری جمع‌کننده
- ۶۸- به ترتیب هورمون سکرترین از کجا ترشح می‌شود؟ روی چه ساختاری عمل می‌کند؟ چه عملی انجام می‌دهد؟
 الف) روده کوچک- پانکراس- افزایش ترشح بی‌کربنات
 ب) معده- پانکراس- افزایش ترشح آنزیم
 ج) روده بزرگ- معده- کاهش ترشح اسید
 د) کبد- پانکراس- افزایش ترشح انسولین
- ۶۹- افزایش اسمولالریته مایع خارج سلولی موجب تحریک ترشح کدام هورمون زیر می‌شود؟
 الف) ANP (ب) ADH (ج) آلدوسترون (د) کورتیزول
- ۷۰- کدامیک مدل عصبی شکل مقابل را بهتر توصیف می‌کند؟



- الف) Divergence into multiple tracts
 ب) Divergence in same tract
 ج) Convergence from a single source
 د) Convergence from multiple sources

بیوفیزیک

- ۷۱- در طیف‌سنجی رامان پروتئین‌ها، باند خیلی پهن در $1655 \pm 5 \text{ cm}^{-1}$ چه اطلاعاتی در مورد ساختار پروتئین در اختیار قرار می‌دهد؟
 الف) پیوند پپتیدی با آرایش راندم کوئل
 ب) پیوند پپتیدی با آرایش مارپیچ آلفا
 ج) پیوند دی‌سولفیدی حاصل چرخش حول پیوند کربن-کربن
 د) پیوند هیدروژنی حاصل اسید آمینه تریپتوفان
- ۷۲- ساختار فضایی یک پروتئین تک زنجیره‌ای در کدام مورد مشاهده می‌گردد؟
 الف) ساختار اول (ب) ساختار دوم (ج) ساختار سوم (د) ساختار چهارم
- ۷۳- کدام اسید آمینه به وفور در صفحات بتای غیرهمسو مشاهده می‌شود؟
 الف) پرولین (ب) سیستئین (ج) ترئونین (د) والین
- ۷۴- حرکت دو لایه لیپیدی غشاء با چه روشی قابل سنجش است؟
 الف) NMR (ب) ESR (ج) XRD (د) FTIR
- ۷۵- شرط کوئینچ شدن (خاموش شدن) اسیدهای آمینه تریپتوفان در طیف فلورسانس ساختار پروتئین چیست؟
 الف) اسید آمینه در سطح پروتئین باشد.
 ب) اسید آمینه در داخل پروتئین واقع شده باشد.
 ج) اسید آمینه در ناحیه به شدت باردار باشد.
 د) اسید آمینه در ناحیه با بار خنثی باشد.
- ۷۶- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد جذب نور توسط مولکول‌ها صحیح است؟
 الف) الکترون‌های مولکول از سطح انرژی پایه به سطح انرژی بالاتر بروند.
 ب) جذب نور تنها در مولکول‌های معدنی اتفاق می‌افتد.
 ج) طول موج نور جذب‌شده هیچ ارتباطی با ساختار مولکولی ندارد.
 د) جذب نور باعث کاهش انرژی مولکول و بازگشت آن به حالت پایه می‌شود.
- ۷۷- رابطه تئورل (Teorell's Equation) برای محاسبه کدامیک از موارد زیر کاربرد دارد؟
 الف) سرعت واکنش‌های آنزیمی
 ب) پتانسیل غشایی در حالت تعادل دونا
 ج) انتشار غیرفعال مولکول‌ها از غشاء
 د) انتقال فعال یون‌ها توسط پمپ‌های غشایی
- ۷۸- محدودیت طیف‌سنجی مادون قرمز در عدم امکان آنالیز مواد در محلول‌های آبی، با کدام تکنیک برطرف می‌گردد؟
 الف) طیف‌سنجی رزونانس اسپین الکترون
 ب) طیف‌سنجی فلورسنس
 ج) طیف‌سنجی رزونانس مغناطیسی هسته
 د) طیف‌سنجی رامان

۷۹- نوع اتصال لیگاند به ماکرومولکول اغلب از چه نوعی است؟

- الف) فیزیکی و برگشت ناپذیر
- ب) فیزیکی و برگشت پذیر
- ج) کووالان و تعادلی
- د) کووالان و غیرتعادلی

۸۰- در چه حالت هموگلوبین تمایل بیشتری برای اتصال به اکسیژن (پذیرش اکسیژن جدید) دارد؟

- الف) هموگلوبین بدون مولکول اکسیژن
- ب) هموگلوبین با یک مولکول اکسیژن
- ج) هموگلوبین با سه مولکول اکسیژن
- د) هموگلوبین با چهار مولکول اکسیژن

۸۱- کدام نوع الکتروفورز برای جداسازی ماکرومولکول ها قدرت تفکیک بالاتری دارد؟

- الف) الکتروفورز با کاغذ
- ب) الکتروفورز با نوار استات سلولز
- ج) الکتروفورز با ژل پلی اکریل آمید
- د) الکتروفورز با نوار سلولز

۸۲- با فرض یکسان بودن حجم چه شکلی از یک ذره کمترین ضریب اصطکاک را دارد؟

- الف) میله ای
- ب) کروی
- ج) بیضوی دوکی
- د) بیضوی پهن

۸۳- با اضافه کردن ۲- بتا- مرکاپتو اتانول به محلول دارای پیوندهای دی سولفیدی درون رشته ای، ویسکوزیته محلول

چه تغییری می کند؟

- الف) افزایش می یابد.
- ب) تغییر نمی کند.
- ج) کاهش می یابد.
- د) ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.

۸۴- در چه صورتی انتقال انرژی خطی (LET) یک پرتو (ذره) یونیزان کاهش می یابد؟

- الف) با افزایش بار ذره
- ب) با افزایش دانسیته الکترونی محیط
- ج) با کاهش انرژی جنبشی ذره
- د) با افزایش انرژی جنبشی ذره

۸۵- با جذب امواج الکترومغناطیس در کدام ناحیه، انتقالات بین سطوح ارتعاشی تغییر می یابد؟

- الف) نور مرئی
- ب) نور مادون قرمز
- ج) نور فرابنفش
- د) اشعه ایکس

۸۶- جذب اسیدهای آمینه توسط سلول ها با چه مکانیسمی انجام می شود؟

- الف) انتقال فعال ثانویه
- ب) انتقال فعال اولیه
- ج) انتقال تسهیل شده بواسطه کانال
- د) انتقال تسهیل شده بواسطه حامل

- ۸۷- پیوند هیدروژنی میان CO دنباله اول و NH دنباله چهارم باعث ایجاد چه ساختاری می‌گردد؟
 الف) B-turn ب) Hairpin ج) Cross-link د) B-Bulge
- ۸۸- مزیت روش ته‌نشینی آرچیبالد نسبت به روش ته‌نشینی تعادلی چیست؟
 الف) نیاز به مقدار کم ماده
 ب) حساسیت بالای روش
 ج) ضریب انتشار بالا
 د) کوتاه بودن زمان ته‌نشینی
- ۸۹- در منحنی ضریب ته‌نشینی، کاهش شدید ضریب ته‌نشینی DNA با افزایش دما بیانگر چه پدیده‌ای است؟
 الف) جدا شدن رشته‌های DNA
 ب) شکستن جزئی پیوندهای هیدروژنی در ساختار DNA
 ج) تشکیل پیوندهای قوی کووالان در ساختار DNA
 د) افزایش انعطاف‌پذیری مولکول DNA
- ۹۰- عامل تولید اشعه ایکس مشخصه چیست؟
 الف) در اثر برخورد الاستیک الکترون به هسته اتم سنگین
 ب) در اثر برخورد الاستیک الکترون به الکترون‌های مداری
 ج) در اثر برخورد غیرالاستیک الکترون به هسته اتم سنگین
 د) در اثر برخورد غیرالاستیک الکترون به الکترون‌های ثانویه

مقدمه‌ای بر نانو تکنولوژی

- ۹۱- معمول‌ترین فعال کننده‌ی جانبی در فرمولاسیون ترانسفروزوم‌ها است؟
 الف) اسپن ۴۰ ب) کلسترول ج) توپین ۸۰ د) الکل
- ۹۲- کدام گزینه در مورد پلیمر کیتوزان صحیح است؟
 الف) حاصل استیله شدن کیتین، دارای بار منفی، دارای خواص ضد سرطان
 ب) حاصل داستیله شدن کیتین، دارای بار مثبت، دارای خواص آنتی‌بیوتیکی
 ج) حاصل استیله شدن کیتین، دارای بار مثبت، دارای خواص ضد سرطان
 د) حاصل داستیله شدن کیتین، دارای بار منفی، دارای خواص آنتی‌بیوتیکی
- ۹۳- توزیع و نشست نانوذرات در نواحی مختلف مسیر تنفسی وابسته به اندازه‌ی ذرات است. حداکثر نشست آلوئولی در چه اندازه‌ای از نانوذرات پیش‌بینی شده است؟
 الف) ۵ نانومتر ب) ۱۰ نانومتر ج) ۱۵ نانومتر د) ۲۰ نانومتر
- ۹۴- نانوذرات در چه اندازه‌ای می‌توانند از پوست سالم عبور کنند؟
 الف) کمتر از ۲۰ نانومتر
 ب) کمتر از ۴۵ نانومتر
 ج) کمتر از ۷۰ نانومتر
 د) کمتر از ۱۰۰ نانومتر

- ۹۵- مکانیسم سمیت شناخته شده اکسید سیلیکون کدام است؟
 الف) لیز سلول
 ب) فیبروزنزیس
 ج) تداخلات تشکیل لخته خون و پلاکت
 د) واکنش التهابی
- ۹۶- نانوذرات پوشیده شده با می توانند از پاکسازی توسط سیستم رتیکلواندوتلیال (RES) در امان باشند.
 الف) پلی گلیکولیک اسید
 ب) پلی لاکتیک اسید
 ج) پلی اتیلن ایمین
 د) پلی اتیلن گلیکول
- ۹۷- گزینه صحیح در مورد اثر بار سطحی نانوذرات کدام است؟
 الف) نانوذرات آنیونی برای انتقال ژن کاربردی تر از نانوذرات کاتیونی هستند.
 ب) نانوذرات کاتیونی سمیت بیشتری نسبت به نانوذرات آنیونی دارند.
 ج) القای همولیز برای نانوذرات آنیونی محتمل تر است.
 د) سطوح خنثی کمترین زیست سازگاری را دارند.
- ۹۸- اثر EPR در دارورسانی ضدسرطان به چه معنی است؟
 الف) افزایش نفوذپذیری عروق توموری و تجمع دارو
 ب) کاهش اندازه تومور
 ج) افزایش سمیت دارو
 د) کاهش پاسخ ایمنی بدن علیه سرطان
- ۹۹- کدام ترکیب در نانوذرات لیپیدی جامد برای افزایش پایداری استفاده می شود؟
 الف) تری گلیسیرید (ب) توپین ۲۰ (ج) کلسترول (د) پلی اتیلن گلیکول
- ۱۰۰- امکان تنظیم اندازه ی تخلخل در کدامیک از نانوذرات زیر با تغییر در قالب های تهیه شده در حین فرآیند ساخت آنها وجود دارد؟
 الف) نانوذرات پلیمری
 ب) نانولیپوزوم ها
 ج) دی اکسید سیلیکون آئروژل
 د) باکی بال ها
- ۱۰۱- در کدام نانوذرات در صورت حذف میدان خارجی پسماند مغناطیسی باقی می ماند؟
 الف) سوپر پارامغناطیس (ب) فرومغناطیس (ج) دیامغناطیس (د) پارامغناطیس
- ۱۰۲- مواد نانوساختار بر اساس ابعاد آزاد به چند دسته دسته تقسیم می شوند؟
 الف) ۲ دسته (ب) ۳ دسته (ج) ۴ دسته (د) ۵ دسته
- ۱۰۳- ویژگی اصلی نیوزوم ها در مقایسه با لیپوزوم ها چیست؟
 الف) استفاده از سورفکتانت های غیر یونی
 ب) استفاده از پلیمر های سنتزی
 ج) عدم نیاز به کلسترول
 د) به کار گیری فسفولیپید

۱۰۴- علت تغییر رنگ نانوذرات طلا بر اساس شکل و اندازه آنها چیست؟

- الف) تغییر در ساختار کریستالی
- ب) تشدید پلاسمون سطحی
- ج) اکسیداسیون سطحی
- د) جذب رطوبت

۱۰۵- خاصیت اصلی نانوذرات نقره چیست؟

- الف) هدایت حرارتی بالا
- ب) خواص ضد میکروبی
- ج) انعطاف پذیری
- د) شفافیت پذیری

۱۰۶- کدام نانوساختار در تصویربرداری تشدید مغناطیسی (MRI) کاربرد دارد؟

- الف) نانوذرات سیلیکا
- ب) نانوذرات سوپر پارامغناطیس
- ج) نانوکمپوزیت
- د) نانوالیاف

۱۰۷- ویژگی اصلی نقاط کوانتومی در پزشکی نسبت به سایر رنگدانه‌ها چیست؟

- الف) هدایت الکتریکی بالا
- ب) پایداری نوری بالا
- ج) انعطاف پذیری مکانیکی
- د) مقاومت شیمیایی

۱۰۸- کدام خاصیت گرافن آن را برای کاربرد در ایمپلنت های پزشکی مناسب می کند؟

- الف) انعطاف پذیری بالا
- ب) هدایت الکتریکی پایین
- ج) شفافیت نوری
- د) مقاومت در برابر خوردگی

۱۰۹- در روش فلوروایمونواسی ساندویچی از کدام نانوماده برای برچسب گذاری استفاده می شود؟

- الف) کوانتوم دات
- ب) نانوذرات نقره
- ج) نانولوله های کربنی
- د) نانوذرات سیلیکا

۱۱۰- کدام ویژگی نانوذرات باعث کاربرد گسترده آنها در صنایع مختلف شده است؟

- الف) دمای ذوب بالا
- ب) نسبت سطح به حجم بالا
- ج) واکنش پذیری شیمیایی پایین
- د) سرعت انحلال پایین

۱۱۱- نانوذرات اکسید تیتانیوم در بسته بندی مواد غذایی چه نقشی دارند؟

- الف) جذب اکسیژن و ایجاد خلاء
- ب) تولید گونه های فعال اکسیژن
- ج) افزایش شفافیت بسته بندی
- د) بهبود طعم مواد غذایی

۱۱۲- مهم ترین ویژگی نانوذله چیست؟

- الف) توانایی تورم در محیط آبی
- ب) مقاومت در برابر خراش
- ج) هدایت حرارتی بالا
- د) خاصیت مغناطیسی

۱۱۳- کدام نانوذره در حسگرهای نوری مبتنی بر تغییر رنگ استفاده می شود؟

- الف) نانوذرات سیلیکون
- ب) نانوذرات طلا
- ج) نانوذرات پلیمری
- د) نانوذرات کربنی

۱۱۴- نانولیپوزوم ها عمدتاً از چه موادی ساخته می شوند؟

- الف) پروتئین های شیر
- ب) فسفولیپید
- ج) پلی ساکراید
- د) نانولوله های کربنی

۱۱۵- کدام جزء در زیست حسگرها مسئول تبدیل برهمکنش زیستی به سیگنال است؟

- الف) متابولیت
- ب) مبدل
- ج) الکتروود
- د) نانوذره

۱۱۶- کدامیک از نانوساختارهای زیر به عنوان ماده حاجب در سونوگرافی استفاده می شود؟

- الف) نانوحباب ها
- ب) نانوذرات طلا
- ج) نانولوله های کربنی
- د) هیدروژل ها

۱۱۷- کدام عامل بر پتانسیل زتا تاثیرگذار نیست؟

- الف) pH
- ب) قدرت یونی
- ج) رنگ ذرات
- د) غلظت

۱۱۸- کدام پارامتر در روش DLS برای تعیین اندازه هیدرودینامیک نانوذرات کاربرد دارد؟

- الف) شدت نور بازتابشی
- ب) حرکت براونی
- ج) رنگ ذرات
- د) دمای محیط

۱۱۹- کدام ویژگی نانوذرات باعث افزایش تولید گونه های فعال اکسیژن (ROS) می شود؟

- الف) انحلال پذیری پایین
- ب) مساحت سطح بالا
- ج) دمای ذوب بالا
- د) وزن مولکولی پایین

۱۲۰- کدام مکانیسم سمیت نانوذرات بیشترین نقش را در آسیب سلولی دارد؟

- الف) تولید رادیکال های آزاد
- ب) توقف میتوز سلولی
- ج) کاهش دمای بدن
- د) تورم سلولی

زبان عمومی

■ Part one: Vocabulary

Directions: Complete the following sentences by choosing the best answer.

121 – Exercises to improve flexibility reduce stress and performance.

- a) enhance b) impede c) hamper d) obstruct

122 – There is a growing that the current medication protocol fails to treat patient with diabetes, motivating development of a new protocol.

- a) consensus b) enthusiasm c) deviation d) deficiency

123 – Hospitalized patients and their relatives are worried about the of medical costs because they are often paid with delay.

- a) restoration b) remission c) recurrence d) reimbursement

124 – Before the of vaccination, the best protection was catching and surviving the disease in childhood, which gave lifetime immunity.

- a) advent b) decline c) invasion d) inclination

125 – He supports his therapeutic ideas with a lot of excitement, but I found them quite he does not provide enough evidence to support them.

- a) subjective b) tremendous c) prolific d) objective

126 – To produce high standards of life, health professionals should take measures to people's suffering.

- a) flourish b) boost c) augment d) alleviate

127 – Due to the he is suffering an emotional crisis; he needs to be supported by close friends.

- a) breakthrough b) bereavement c) orientation d) optimism

128 – Psychologists believe that those who the norms of the community suffer less from social and mental disturbances.

- a) comply with b) interfere with c) compensate for d) meddle in

129 – Upper respiratory illnesses and mental disturbances the main two illness groups which are usually self-treated all over the world.

- a) hinder b) preserve c) constitute d) inhibit

- 130 – Addiction is a compulsive, uncontrollable dependence on a substance, habit, or practice to such a degree that causes severe emotional, mental, or physiologic reactions.
a) reinstatement b) reservation c) cessation d) transmission
- 131 – During the lecture, the professor took extra time to the complex theory of relativity, ensuring that all students understood its core principles.
a) elucidate b) obscure c) compound d) complicate
- 132 – When designing a curriculum, it is essential to various learning strategies to address the diverse needs of students.
a) discard b) segregate c) conceal d) incorporate
- 133 – In clinical studies, researchers must ensure that they do not data to achieve desired outcomes, as this would undermine the integrity of the study.
a) manipulate b) aggregate c) disclose d) contravene
- 134 – In educational psychology, students often show a natural subjects they find intriguing, which can positively influence their academic performance and motivation.
a) aversion to b) affinity for c) indifference to d) disinterest in
- 135 – The doctor explained how the of obesity increased with overeating.
a) likelihood b) serenity c) lenience d) exclusion
- 136 – The **concept** of virtual reality for pain management is still in its yet further investigation is necessary to understand its full potential and limitations.
a) climax b) settlement c) maturity d) infancy
- 137 – Neglecting mental health can an individual's ability to cope with stress, potentially leading to chronic anxiety and depression.
a) preserve b) secure c) facilitate d) jeopardize
- 138 – The new authentic method to treat Alzheimer's disease is considered in neuroscience as it introduces features not indicated in previous research.
a) unreliable b) disruptive c) unprecedented d) disappointing
- 139 – Gentle exercises like yoga and breathing techniques can a calming effect, helping to manage stress effectively.
a) deteriorate b) disrupt c) suppress d) elicit
- 140 – The surgeon had to his statement on the efficacy of the proposed surgical procedure after new evidence contradicted the initial claim.
a) retract b) sustain c) integrate d) refract

■ Part two: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages carefully. Each passage is followed by some questions. Complete each question with the most suitable choice (a, b, c, or d). Base your answers on the information given in the passage only.

Passage 1

Anxiety is a complex psychological condition that can disrupt daily life, often manifesting in excessive worry, physical tension, and a sense of impending doom. While it is a natural response to stress, chronic anxiety can lead to debilitating effects if not properly managed. Effective anxiety management involves a multifaceted approach that integrates cognitive, behavioral, and physiological strategies. Cognitive Behavioral Therapy (CBT) is one of the most widely recognized therapeutic methods for managing anxiety. CBT helps individuals identify and challenge irrational thoughts that fuel anxious feelings. By reframing negative thought patterns, individuals can learn to respond more rationally to stressors. Additionally, mindfulness meditation has been shown to reduce anxiety by encouraging individuals to focus on the present moment, rather than thinking out past or future events. This practice promotes a state of awareness that helps break the cycle of worry. Physical techniques such as deep breathing exercises and progressive muscle relaxation are also essential. These practices activate the parasympathetic nervous system, reducing the body's stress response and inducing a feeling of calm. Regular physical exercise can also be highly effective, as it reduces the levels of cortisol, the stress hormone, and releases endorphins, which elevate mood. Furthermore, lifestyle adjustments such as adequate sleep, balanced nutrition, and a reduction in caffeine intake can alleviate symptoms. Recognizing the importance of social support is crucial, as maintaining meaningful connections can foster emotional resilience. Thus, managing anxiety requires a holistic approach, combining cognitive strategies, physical relaxation techniques, and lifestyle changes to restore balance and improve overall mental health.

141 – The primary role of CBT in managing anxiety is

- a) modifying irrational thought patterns
- b) worsening physical responses to anxiety
- c) encouraging mindfulness and relaxation
- d) avoiding anxiety-provoking situations

142 – Deep breathing and muscle relaxation techniques do all of the following Except

- a) promoting a sense of calm
- b) increasing the body's stress response
- c) activating the parasympathetic nervous system
- d) reducing physical stress caused by anxiety

143 – Mindfulness meditation helps reduce anxiety by

- a) focusing on future planning
- b) suppressing all anxious thoughts
- c) encouraging tendency for stressors
- d) interrupting the mechanism of worry

144 – Social support is important in managing anxiety because it

- a) contradicts cognitive therapies like CBT
- b) helps reduce physical tension
- c) reinforces emotional resilience
- d) provides a temporary distraction from anxiety

145 – Which of the following factors contribute to reducing stress and anxiety through lowering cortisol?

- a) nutrition and sleep
- b) exercise
- c) mindfulness
- d) physical assessment

Passage 2.

Social media has become integral to our daily routines: we interact with family members and friends, accept invitations to public events, and join online communities to meet people who share similar preferences using these platforms. Social media has opened a new avenue for social experiences since the early 2000s, extending the possibilities for communication. According to recent research, people spend 2.3 hours a daily on social media. Research shows excessive use is mainly associated with lower psychological well-being. However, findings also suggest that the quality rather than the quantity of social media use can determine whether the experience will enhance or deteriorate the user's mental health. Social media can provide opportunities to enhance the mental health of users by facilitating social connections and peer support. Indeed, online communities can provide a space for discussions regarding health conditions, adverse life events, or everyday challenges, which may decrease the sense of stigmatization and increase belongingness and perceived emotional support. Mutual friendships, rewarding social interactions, and humor on social media also reduced stress during the COVID-19 pandemic. On the other hand, several studies have pointed out the potentially detrimental effects of social media use on mental health. Concerns have been raised that social media may lead to body image dissatisfaction, increase the risk of addiction and cyber-bullying involvement, contribute to phobic behaviors, and negatively affects mood. Excessive use has increased loneliness, fear of missing out, and decreased subjective well-being and life satisfaction. Users at risk of social media addiction often report depressive symptoms and lower self-esteem.

146 – The primary roles of social media in modern life is to

- a) enhance professional success
- b) create physical social gatherings
- c) facilitate interactions among users
- d) reduce communication among individuals

147 – The positive or negative impacts of social media mental health depends on the

- a) absence of face-to-face communication
- b) total number of hours spent online
- c) quality of social media engagement
- d) number of online friends a user has

148 – Which is NOT mentioned as a way social media can enhance mental health?

- a) Offering financial assistance to users in need
- b) Providing emotional support and peer connections
- c) Creating a space for health-related discussions
- d) Reducing the feeling of stigmatization and isolation

149 – Which of the following is emphasized in the text?

- a) A decline in professional achievements
- b) An increased risk of cyber-bullying and addiction
- c) Difficulty in understanding digital communication trends
- d) A physical weakness due to lack of physical activity

150 – The text suggests that users at risk of social media addiction

- a) experience depressive symptoms and lower self-esteem
- b) typically develop strong real-life friendships
- c) tend to avoid online interactions altogether
- d) report an increase in overall well-being

Passage 3

Physiotherapy is a healthcare profession that helps people recover from injuries, illnesses, or disabilities through movement and exercise. It is commonly used to treat conditions such as back pain, joint problems, neurological disorders, and post-surgical recovery. Physiotherapists assess a patient's condition and create personalized treatment plans that may include stretching, strengthening exercises, massage, and specialized techniques like hydrotherapy or electrotherapy. The cost of physiotherapy can vary depending on several factors. One major factor is location. In some countries, physiotherapy services are covered by health insurance or public healthcare systems, making them affordable or even free for patients. However, in private clinics, prices may be higher. Another factor is the type of treatment required. Basic consultation and exercise therapy tend to be more affordable, while specialized treatments, such as manual therapy or advanced rehabilitation techniques, can be more expensive. On average, a single physiotherapy session can cost anywhere from \$30 to \$150, depending on the country and clinic. Some clinics offer package deals for multiple sessions, which can reduce the overall cost. Additionally, online physiotherapy consultations have become more common, often providing a more affordable option for those who cannot visit a clinic in person. Physiotherapy is an essential service that helps many individuals regain mobility, reduce pain, and improve their overall quality of life. While the cost can vary, many people find it a worthwhile investment in their health and well-being.

151 – The primary goal of physiotherapy is to through specialized techniques.

- a) decrease the cost of body fitness and mobility
- b) help individuals recover from body damage
- c) prepare patients for surgical procedures
- d) eliminate consultation sessions for body pain

152 – All of the following is commonly treated by physiotherapy EXCEPT.....

- a) Back pain
- b) Joint problems
- c) Neurological disorders
- d) Preoperative complications

153 – Many people feel investment in the health and well-being is worth despite the fact that physiotherapy is

- a) costly
- b) futile
- c) illogical
- d) irrational

154 – The variation in physiotherapy costs across different countries depends on the

- a) availability of hydrotherapy in all clinics
- b) inclusion of consultation in private clinics
- c) inclusion of physiotherapy in healthcare systems
- d) uniformity of treatment methods worldwide

155 – Online physiotherapy consultations are of benefit to patients by

- a) eliminating the need for any physical exercises
- b) offering free services in all countries
- c) providing a more affordable option
- d) replacing all in-person physiotherapy sessions

Passage 4

Research shows that a significant proportion of health spending is attributed to chronic diseases, with individuals experiencing multiple comorbidities accounting for a disproportionate share of expenditures. Although additional research is necessary, a recent review concluded that self-management as part of a treatment program for patients with chronic conditions has small-to-moderate impacts on health behaviors, health outcomes, and service utilization and should be an ongoing priority in promoting population health. Thus, the market appetite and the necessity exist to facilitate diagnosis, reduce disease burden, and improve care for those who experience chronic disease. To address these problems, innovators, software vendors, payers, and government regulators are investing heavily in digital health solutions for diagnosis and treatment, with particular attention to high-need, high-cost populations. An example of a diagnostic tool enhanced by digital health includes smartphone-based photoplethysmography (using a smartphone camera to capture video from the subject's index fingertip), combined with a deep neural network, a form of artificial intelligence (AI), to detect diabetes. While not widely adopted, **such tools** could be used for self-administered, low-cost, widespread screening. AI is also used in radiology and pathology to augment human interpretation of diagnostic (e.g., ocular, X-ray, or magnetic resonance imaging) and pathology slide images, supporting potentially more accurate and timely diagnosis and individualized treatment plans for various cancers and renal diseases. Drug researchers and manufacturers are also leveraging various forms of AI for patient recruitment, virtual engagement, and literature review, and using the technologies to assist in detecting and refining pharmaceutical targets.

156 – According to the passage, why are digital health tools gaining investment and attention?

- a) they have completely replaced traditional diagnostic techniques
- b) they eliminate the need for human doctors in diagnosis and treatment
- c) they focus mainly on cosmetic health improvements rather than serious illnesses
- d) they allow for widespread self-screening and improved care for chronic diseases

157 – What role does artificial intelligence (AI) play in modern diagnostic processes?

- a) AI supports interpretation of diagnostic images to improve accuracy
- b) AI independently diagnoses and treats diseases without human input
- c) AI is used to create entirely new types of diseases for research
- d) AI replaces laboratory tests by using patient interviews alone

158 – What impact did a recent review find regarding self-management programs for chronic disease patients?

- a) They had no measurable impact on health behaviors
- b) They showed small-to-moderate improvements in health outcomes
- c) They significantly eliminated the need for medical services
- d) They made chronic diseases worse in most cases

159 – What can be inferred from the future use of smartphone-based photoplethysmography?

- a) It is already the primary tool used for diabetes diagnosis
- b) It will likely be abandoned due to its complexity and high costs
- c) It is intended only for research purposes and not for general public use
- d) It holds potential for affordable mass screening in the future

160 – In the sentence “While not widely adopted, such tools could be used for self-administered, low-cost, widespread screening,” what does “such tools” refer to?

- a) Smartphone-based photoplethysmography combined with AI
- b) Pharmaceutical targets refined by researchers
- c) Traditional X-ray machines used in hospitals
- d) Government regulations on digital health

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 ۱۸ عصر روز یکشنبه مورخ ۱۴۰۴/۰۳/۱۱ از طریق سایت اینترنتی www.sanjeshp.ir اعلام خواهد شد.

۲- اعتراضات خود را از ساعت ۱۸ عصر روز یکشنبه مورخ ۱۴۰۴/۰۳/۱۱ لغایت ساعت ۸ صبح روز شنبه مورخ ۱۴۰۴/۰۳/۱۷ 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.

۴- کلید نهایی سوالات روز شنبه مورخ ۱۴۰۴/۰۳/۳۱ از طریق سایت اینترنتی www.sanjeshp.ir اعلام خواهد شد.

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 برگ و یا بیشتر رسیدگی خواهد شد.

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی،
بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

نام:		نام خانوادگی:		کد ملی:	
نام رشته:		نام درس:		شماره سؤال:	
نوع دفترچه:		سطر		پاراگراف	
نام منبع معتبر		سال انتشار		صفحه	

سوال مورد بررسی:

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

☐ جواب صحیح ندارد.

☐ متن سوال صحیح نیست.

توضیحات