

یاد خدا آرا بخش دهباست

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

سال تحصیلی ۹۲-۹۱

سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد رشته:

سم شناسی

تعداد سؤالات: ۱۶۰

زمان (دقیقه): ۱۶۰

تعداد صفحات: ۲۰

داوطلب عزیز لطفاً قبل از شروع پاسخگویی، دفترچه سؤالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هرگونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

مشخصات داوطلب:

نام:

نام خانوادگی:

بیوشیمی عمومی

سوال ۱ - کدامیک از قسمت‌های زیر در یک پروتئین کروی محلول در آب بیشتر احتمال دارد که در قسمت مرکزی آن واقع شده باشد؟

- (الف) زنجیره جانبی گلوتامات
 (ب) زنجیره جانبی فنیل‌آلانین
 (ج) گروه فسفات متصل به زنجیره جانبی سرین
 (د) الیگوساکارید متصل به زنجیره جانبی آسپاراژین

سوال ۲ - در مورد ساختار کیتین کدام گزینه صحیح است؟

- (الف) یک هموپلیمر از واحدهای N - استیل - D - گلوکز آمین است.
 (ب) یک هتروپلیمر از واحدهای N - استیل - D - گلوکز آمین و N - استیل - D - گالاکتوز آمین است.
 (ج) یک هموپلیمر از واحدهای N - استیل - D - گالاکتوز آمین است.
 (د) یک هترو پلیمر از واحدهای N - استیل - D - فروکتوز آمین و N - استیل - D - گالاکتوز آمین است.

سوال ۳ - در کدام انتهای RNA های زیر، ۷- متیل گوانوزین تری فسفات یافت می‌شود؟

- (الف) mRNA 3' (ب) tRNA 3' (ج) mRNA 5' (د) tRNA 5'

سوال ۴ - پانزده درصد از ملکول DNA سلول A، آدنین و ۳۵ درصد از ملکول DNA سلول B، گوانین است. کدام گزینه زیر در ارتباط با این دو سلول صحیح است؟

- (الف) ۷۰٪ از DNA سلول A، گوانین و ۶۵٪ از DNA سلول B، آدنین است.
 (ب) ۳۵٪ از DNA سلول A، گوانین و ۱۵٪ از DNA سلول B، آدنین است.
 (ج) برای دناتوره کردن DNA سلول A، نسبت به سلول B، انرژی بیشتری مورد نیاز است.
 (د) برای دناتوره کردن DNA سلول B، نسبت به سلول A، انرژی بیشتری مورد نیاز است.

سوال ۵ - مقدار Km برای دو آنزیم A و B به ترتیب عبارت است از ۱/۰ و ۵ میلی مولار؛ کدام گزینه در مورد این دو آنزیم صحیح است؟

- (الف) در غلظت ۱ میلی مولار سوبسترا، فعالیت آنزیم B بیشتر از آنزیم A است.
 (ب) تغییر غلظت سوبسترا تفاوتی در فعالیت این دو آنزیم ایجاد نمی‌کند.
 (ج) سرعت آنزیم A در همه غلظت های سوبسترا از آنزیم B کمتر خواهد بود.
 (د) آنزیم A برای رسیدن به سرعتی معادل نصف سرعت ماکزیمم به سوبسترای کمتر نیاز دارد.

سوال ۶ - کدام یک از ویتامین های زیر پیش ساز کوآنزیم آ می باشد؟

- (الف) ریبوفلاوین (ب) پانتوتنات (ج) تیامین (د) پیریدوکسین

سوال ۷ - با اتصال کدام مورد به FMN، کوآنزیم FAD تولید می‌شود؟

- (الف) AMP (ب) ADP (ج) Adenosine (د) Adenine

سوال ۸ - باند pre-β در الگوی الکتروفورز لیپوپروتئین های سرم مربوط به کدام مورد زیر است؟
الف) VLDL (ب) LDL (ج) Chylomicron (د) HDL

سوال ۹ - در مورد اسید آمینه لیزین همه گزینه ها درست می باشند، بجز:

- الف) یک اسید آمینه کتوژنیک است.
ب) در الکتروفورز با $pH=6/8$ به سمت آند حرکت می کند.
ج) از نظر ساختاری مشابه اورنیتین می باشد.
د) در ساختمان کلاژن طبیعی به صورت هیدروکسی لیزین نیز یافت می شود.

سوال ۱۰ - فشار اسمزی در کدام محلول زیر با غلظت یک مولار بیشتر است؟

- الف) گلوکز (ب) گلیکوژن (ج) منیزیم کلرید (د) سدیم کلرید

سوال ۱۱ - تمام اسیدهای آمینه زیر در ساختمان گلوکاتایون شرکت دارند، بجز:

- الف) گلوتامیک اسید (ب) سیستئین (ج) آرژنین (د) گلايسين

سوال ۱۲ - کدامیک از لیپیدهای زیر در ساختمان خود دارای ۲ ملکول فسفات می باشد؟

- الف) فسفاتیدیل کولین (ب) کاردیولیپین (ج) اسفنگومیلین (د) اسید فسفاتیدیک

سوال ۱۳ - در شخص سالم، بیشترین مقدار کلسترول پلاسما در ترکیب کدام لیپوپروتئین وجود دارد؟

- الف) HDL (ب) LDL (ج) IDL (د) Chylomicron

سوال ۱۴ - تمام ترکیبات لیپیدی زیر در غشای پلاسمایی وجود دارند، بجز:

- الف) کلسترول (ب) فسفاتیدیل اینوزیتول (ج) گالاکتولیپید (د) کاردیولیپین

سوال ۱۵ - پروتئین تعویض آنیونی (anion exchange protein) بر روی غشای گلبول های قرمز، جزء کدام طبقه از سیستم های انتقال دهنده زیر است؟

- الف) هم انتقالی همسو (ب) هم انتقالی ناهمسو (ج) تک انتقالی (د) انتقال فعال

سوال ۱۶ - در صورتی که پتانسیل ردوکس سیتوکروم b و اکسیژن به ترتیب ۰/۱۲ و ۰/۸۲ ولت و عدد فاراده، ۲۳ کیلوکالری بر مول ولت باشد تغییرات انرژی آزاد استاندارد انتقال چقدر است؟

- الف) -۳۲/۲ (ب) +۳۲/۲ (ج) -۴۳/۲ (د) +۴۳/۲

سوال ۱۷ - فعالیت کدام GLUT زیر وابسته به انسولین است؟

- الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

سوال ۱۸ - در مورد زیر واحد سیگما (σ) RNA پلی‌مراز پروکاریوتی، کدام گزینه زیر صحیح است؟

- الف) بخشی از آنزیم مرکزی است.
- ب) به ریفامپیسین متصل می‌شود.
- ج) به وسیله آلفا آمانیتین مهار می‌شود.
- د) برای شروع رونویسی ضروری است.

سوال ۱۹ - سلنوسیستین در کدامیک از مراحل زیر در ساختار زنجیره پلی‌پپتیدی قرار می‌گیرد؟

- الف) همزمان با ترجمه RNA پیام‌بر
- ب) هنگام ورود به شبکه آندوپلاسمی
- ج) هنگام انتقال از شبکه آندوپلاسمی به گنژی
- د) در زمان ترشح پروتئین به خارج از سلول

سوال ۲۰ - در سندروم "ورنیک - کورساکوف" فعالیت کدام آنزیم کاهش دارد؟

- الف) ترانس‌آلدولاز
- ب) ترانس‌کتولاز
- ج) فسفوفروکتوکیناز
- د) فروکتوز ۱ و ۶- بیس فسفاتاز

سوال ۲۱ - در متابولیسم LDL، کلسترول آزاد حاصله در داخل سلول سبب کدام مورد می‌شود؟

- الف) مهار HMG-CoA ردوکتاز
- ب) مهار ACAT
- ج) فعال سازی سنتز گیرنده های جدید LDL
- د) فعال سازی LCAT

سوال ۲۲ - اسید آمینه هیستیدین از طریق تبدیل به کدام متابولیت وارد چرخه کربس می‌شود؟

- الف) فومارات
- ب) α - کتوگلوئارات
- ج) اگزالواستات
- د) سوکسینیل کوآنزیم A

سوال ۲۳ - کدامیک از آنزیم های مسیر بیوسنتز پیریمیدین ها به گلوتامین نیاز دارد؟

- الف) اسپاراتات کارباموئیل ترانسفراز
- ب) CTP سنتاز
- ج) OMP دکربوکسیلاز
- د) اورونات فسفوریبوزیل ترانسفراز

سوال ۲۴ - همه ترکیبات زیر محصول اختصاصی اسید آمینه تیروزین هستند، بجز:

- الف) دوپامین
- ب) نوراپی نفرین
- ج) اپی نفرین
- د) سروتونین

سوال ۲۵ - کدامیک از آنزیمهای زیر دارای دو خاصیت سنتتازی و آندونوکلئازی است؟

- الف) لیگاز
- ب) ژیراز
- ج) محدودالاثز
- د) فسفودی استراز

سوال ۲۶ - اثر انسولین بر روی کتوزنز و لیپوژنز به ترتیب کدام است؟

- الف) افزایش - کاهش
- ب) افزایش - افزایش
- ج) کاهش - افزایش
- د) کاهش - کاهش

سوال ۲۷ - باز جذب سدیم در بخش دیستال لوله‌های ادراری توسط کدام هورمون زیر تحریک می‌شود؟
الف) وازوپرسین (ب) اکسی‌توسین (ج) رنین (د) اریترپوئتین

سوال ۲۸ - کدام الکتروولیت تأثیر کمتری در ایجاد فشار اسمزی و توزیع آب در قسمت‌های مختلف بدن انسان دارد؟
الف) Na^+ (ب) K^+ (ج) Cl^- (د) Mg^{2+}

سوال ۲۹ - کاهش جذب کدام اسید آمینه باعث ایجاد علائم کمبود نیاسین می‌شود؟
الف) تیروزین (ب) فنیل‌آلانین (ج) تریپتوفان (د) هیستیدین

سوال ۳۰ - اسید اسکوربیک در تمام موارد زیر نقش دارد، بجز:
الف) جذب آهن (ب) بهبود زخم (ج) تشکیل استخوان (د) جذب پتاسیم

سوال ۳۱ - مهار کننده یک آنزیم به عنوان دارو طراحی شده است. این دارو سرعت واکنش را کاهش می‌دهد ولی K_m را تغییر نمی‌دهد. نوع مهار کنندگی این دارو چیست؟
الف) برگشت پذیر رقابتی (ب) برگشت پذیر غیررقابتی (ج) برگشت پذیر نارقابتی (د) برگشت ناپذیر

سوال ۳۲ - کدام آنزیم در تبدیل گلوکز ۶- فسفات به ۶- فسفوگلوکونولاکتون دخالت دارد؟
الف) لاکتوزاز
ب) فسفوگلوکونات دهیدروژناز
ج) ترانس لوکاز
د) گلوکز ۶- فسفات دهیدروژناز

سوال ۳۳ - محل تشکیل عمده استوآستات از اسیدهای چرب کدام بافت است؟
الف) عضله قلب (ب) کبد (ج) چربی (د) کلیه

سوال ۳۴ - لیپیدهای سنتز شده در کبد بوسیله کدام یک از لیپوپروتئین‌های زیر کبد را ترک می‌کند؟
الف) Chylomicron (ب) VLDL (ج) LDL (د) HDL

سوال ۳۵ - در رابطه با واکنش سنتز گلوتامین گزینه درست کدام است؟
الف) یک ملکول ATP تخریب و یک ملکول AMP تولید می‌شود.
ب) آنزیم کاتالیزکننده آن، گلوآتامات دهیدروژناز می‌باشد.
ج) کوآنزیم آن NADH و یا NADPH می‌باشد.
د) آمونیاک مستقیماً وارد می‌شود.

سوال ۳۶ - برای ساخت سیستاتینونین کدام اسیدهای آمینه زیر با هم ترکیب می‌شوند؟
الف) والین و اسپاراژین (ب) فنیل‌آلانین و آرژینین (ج) سرین و هموسیستین (د) آلانین و تره‌آونین

سوال ۳۷ - همه موارد زیر از دلایل هیپر بیلی روبینمی کنژوگه می باشند، بجز:

- الف) کلتاز (ب) بیماری کریگلر نجار (ج) دوبین جانسون (د) هپاتیت

سوال ۳۸ - همه موارد زیر در خصوص آلوپورینول صحیح است، بجز:

- الف) آنالوگ هیپوگزانتین است.
 ب) آنزیم گزانتین اکسیداز را مهار می کند.
 ج) برای کاهش غلظت اسید اوریک خون استفاده می شود.
 د) برای کاهش غلظت اوره خون استفاده می شود.

سوال ۳۹ - در بیماری که دچار انفارکتوس میوکارد شده و ۱۰ روز بعد به آزمایشگاه مراجعه نماید، میزان فعالیت کدامیک از فاکتورهای زیر در سرم نسبت به حد نرمال بالا است؟

- الف) Troponin + CPK (ب) Troponin + LDH (ج) ALT + AST (د) ALT + CK

سوال ۴۰ - به منظور تجزیه لخته خون در بیمارانی که دچار ترومبوز ریوی شده اند، تجویز کدامیک از آنزیم های زیر کاربرد درمانی دارد؟

- الف) استرپتوکیناز (ب) آسپاراژیناز (ج) HMG - کوآ ردوکتاز (د) آمیلاز

سوال ۴۱ - در ساعات اولیه پس از وقوع انفارکتوس میوکارد، سنجش کدام آنزیم در نمونه خون بیمار ارزش بالینی دارد؟

- الف) AST (ب) HBDH (ج) LDH (د) CK

سوال ۴۲ - فردی در برابر نور حساس بوده و دچار سرطان پوست شده است. نقص در کدام روند ترمیم DNA در وی محتمل تر است؟

- الف) ترمیم برش و حذف باز (base excision repair)
 ب) ترمیم برش و حذف نوکلئوتید (nucleotide excision repair)
 ج) ترمیم توأم با رونویسی (transcription coupled repair)
 د) ترمیم باز غیر مکمل (mismatch repair)

سوال ۴۳ - در یک فرد مبتلا به کم خونی، تعداد اسیدهای آمینه زنجیره بتای هموگلوبین از نوع طبیعی بیشتر است، کدام موتاسیون باعث ایجاد چنین پروتئینی شده است؟

- الف) UAA → CAA (ب) UAA → UGA (ج) GGA → UGA (د) GCA → GAA

سوال ۴۴ - اگر یک دارو بتواند آنزیم تلومراز را مهار کند، برای کدام مورد زیر می تواند مؤثر واقع شود؟

- الف) بازسازی سلول (ب) مهار رتروویروس ها (ج) درمان سرطان (د) جلوگیری از پیری

سوال ۴۵ - کدامیک از عبارات زیر در مورد اپی نفرین صحیح است؟

- الف) اثرات آن بوسیله اتصال به گیرنده داخل سلولی اعمال می‌شود.
ب) در بخش قشری غده آدرنال از فنیل آلانین تولید می‌شود.
ج) به وسیله آنزیم متیل ترانسفراز از نوراپی نفرین حاصل می‌شود.
د) پیش ساز آن اسید آمینه تریپتوفان است.

زیست‌شناسی

سوال ۴۶ - کدام یک عملکرد سلول‌های جنب گلومرولی می باشد؟

- الف) ترشح رنین
ب) تولید آلدوسترون
ج) ترشح آنژیوتنسنین
د) تولید هموپویتین

سوال ۴۷ - کدام یک، ویژگی برونشیول‌ها می باشد؟

- الف) اپیتلیوم آنها مزه ندارند
ب) دارای غدد ترشحی‌اند
ج) عضلات منقطع و پراکنده دارند
د) فاقد غضروف‌اند

سوال ۴۸ - کدام یک، محور مرکزی یک لوبول کبدی است؟

- الف) سرخرگ مرکزی
ب) مجرای صفراوی
ج) سیاهرگ مرکزی
د) سیاهرگ کبدی

سوال ۴۹ - تنظیم کدام عمل به عهده مخچه است؟

- الف) فشار خون
ب) زنش قلب
ج) عمل بلع
د) تونوس عضلات

سوال ۵۰ - کدام مراکز عصبی، به ترتیب تنظیم دمای بدن، احساس رضایت و تشنگی را هدایت می کند؟

- الف) تالاموس، برجستگی حلقوی، تالاموس
ب) مخچه، برجستگی های چهارگانه، بصل النخاع
ج) بصل النخاع، هیپوتالاموس، مخچه
د) هیپوتالاموس، لیمبیک، هیپوتالاموس

سوال ۵۱ - کدام سلول ها، میلین موجود در رشته های عصبی ماده سفید مراکز عصبی را ترشح می کند؟

- الف) جسم سلولی نورون ها
ب) سلول های پوششی محافظ گیرنده ها
ج) سلول های نوروگلیا
د) غلاف گیرنده ها

سوال ۵۲ - از کدام طریق، یون های سدیم در هنگام ایجاد پتانسیل عمل به درون نورون وارد می شود؟

- الف) انتشار
ب) انتقال فعال
ج) اسمز
د) پینوسیتوز

سوال ۵۳ - برای آزادسازی انرژی توسط ATP در فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم کدام فسفات از ATP جدا می شود؟

- الف) نزدیک ترین فسفات به قند پنتوز
ب) نزدیک ترین فسفات به قند هگوز
ج) دورترین فسفات از قند پنتوز
د) نزدیک ترین فسفات به قند پنتوز

سوال ۵۴ - سیستم ترشح کننده‌ی کدام یک از ترکیبات به ترتیب، نوعی فعالیت درون‌ریز و برون‌ریز محسوب می‌شود؟

- الف) رنین، گاسترین (ب) گاسترین، رنین (ج) پپسین، رنین (د) پپسین، فاکتور داخلی معده

سوال ۵۵ - بر اساس کدام مکانیسم در روده کوچک، به ترتیب اغلب گلوکز، متیونین و B_{12} جذب می‌شود؟

- الف) انتشار، انتقال فعال، انتشار
ب) انتشار، انتشار، انتقال فعال
ج) انتقال فعال، انتشار، انتقال فعال
د) انتقال فعال، انتقال فعال، انتقال فعال

سوال ۵۶ - در جذب کدام ویتامین، ترشحات لوزالمعده موثر است؟

- الف) A (ب) B_1 (ج) B_{12} (د) C

سوال ۵۷ - در کدام بخش‌های کلیه به ترتیب، کپسول بومن و لوله خمیده مجاور قرار دارند؟

- الف) مرکزی، مرکزی (ب) قشری، قشری (ج) قشری، مرکزی (د) مرکزی، قشری

سوال ۵۸ - با تغییرات کدام یون‌ها، تنظیم اسید و باز بدن در کلیه‌ها انجام می‌گیرد؟

- الف) سدیم و پتاسیم (ب) هیدروژن و بیکربنات (ج) هیدروژن و سدیم (د) بیکربنات و نمک‌ها

سوال ۵۹ - پاره‌گی کدام پرده، موجب از کار افتادن و جمع شدن شش‌های انسان می‌شود؟

- الف) آبشامه (ب) دیافراگم (ج) جنب (د) آمنیون

سوال ۶۰ - بیشتر مقدار دی‌اکسیدکربن چگونه از بافت‌ها به شش‌ها انتقال می‌یابد؟

- الف) به صورت بیکربنات
ب) به صورت محلول در پلاسما
ج) ترکیب با هموگلوبین
د) ترکیب با اسید کربنیک

سوال ۶۱ - کدام هورمون نقش اصلی را در افزایش بازجذب آب از کلیه دارد؟

- الف) آلدوسترون (ب) انسولین (ج) وازوپرسین (د) گلوکاگن

سوال ۶۲ - در کدام یک، مویرگ سینوزوئید دیده می شود؟

- (الف) کبد (ب) غدد آندوکراین (ج) روده باریک (د) گره لنفاوی

سوال ۶۳ - کدام ماده توسط ریه ها ساخته می شود؟

- (الف) آنژیوتانسینوزن
(ب) رنین
(ج) آنزیم مبدل آنژیوتانسین I به II
(د) رنین سوبسترات

سوال ۶۴ - عوامل موثر در بازدم عادی کدام اند؟

- (الف) انقباض عضلات بازدمی و دمی
(ب) فضای جنب و انقباض عضلات دمی
(ج) کمپلیانس ششی و ظرفیت انتشاری
(د) تارهای ارتجاعی و کشش سطحی

سوال ۶۵ - کدام ناحیه از نفرون به اوره نفوذپذیر می باشد؟

- (الف) جمع کننده قشری (ب) جمع کننده مرکزی (ج) پیچیده دور (د) ضخیم بالارو

سوال ۶۶ - تلمبه تنفسی چه اثری در فشار درون قفسه سینه و چه نقشی در گردش خون دارد؟

- (الف) افزایش فشار، راندن خون در سرخرگها
(ب) افزایش و کاهش فشار در دم و بازدم، وارد کردن فشار به سیاهرگها
(ج) ایجاد فشار منفی، کند کردن جریان خون در سیاهرگها
(د) کاهش فشار، کشیده شدن خون سیاهرگها به قلب

سوال ۶۷ - تلمبه تنفسی، در کدام حالت خون را به طرف قلب می کشد؟

- (الف) انقباض دیافراگم و عضلات بین دنده‌ای داخلی
(ب) انقباض دیافراگم و عضلات بین دنده‌ای خارجی
(ج) انبساط دیافراگم و انقباض ماهیچه های بین دنده‌ای داخلی
(د) انبساط دیافراگم و انقباض ماهیچه های بین دنده‌ای خارجی

سوال ۶۸ - مبداء گردش عمومی خون که به منظور تبادل مواد با بافت هاست از کجا شروع گشته و به کدام حفره قلب خاتمه می یابد؟

- (الف) سرخرگ ششی، دهلیز چپ
(ب) مدخل سرخرگ ششی، دهلیز راست
(ج) سیاهرگ ششی، دهلیز چپ
(د) مدخل سرخرگ آئورت، دهلیز راست

سوال ۶۹ - نتیجه تصلب شرایین کدام است؟

- الف) افزایش فشار خون و کاهش مقدار خون در سرخرگ ها
- ب) کاهش فشار خون و کاهش مقدار خون در سرخرگ ها
- ج) افزایش فشار خون و افزایش مقدار خون در سرخرگ ها
- د) کاهش فشار خون و افزایش مقدار خون در سرخرگ ها

سوال ۷۰ - میزان فشار هیدروستاتیک و فشار اسمزی در انتهای سیاهرگی مویرگ ها به ترتیب چگونه اند؟

- الف) بیشتر، بیشتر
- ب) بیشتر، کمتر
- ج) کمتر، بیشتر
- د) کمتر، کمتر

سوال ۷۱ - در هر ضربان قلب انسان، صدای دوم به چه علتی به وجود می آید؟

- الف) بسته شدن میترال و سه لختی
- ب) بسته شدن دریچه های سینی
- ج) باز شدن میترال و سه لختی
- د) باز شدن دریچه های سینی

سوال ۷۲ - خون سیاهرگ های کدام اعضا پیش از آنکه به بزرگ سیاهرگ زیرین وارد شوند از کبد می گذرند؟

- الف) کلیه، تیروئید، لوزالمعده
- ب) لوزالمعده، طحال، تیروئید
- ج) شش، لوزالمعده، روده
- د) لوزالمعده، طحال، روده

سوال ۷۳ - کدام یک، در گردش خون سرخرگی، بی تاثیر است؟

- الف) فشار منفی قفسه سینه
- ب) خاصیت ارتجاعی دیواره سرخرگ ها
- ج) فشار حاصل از انقباض بطن ها
- د) تصلب شرایین

سوال ۷۴ - کدام یک از اعمال، در مرحله انقباض بطن های قلب انجام نمی شود؟

- الف) بسته شدن دریچه میترال
- ب) انقباض تدریجی دهلیزها
- ج) بسته شدن دریچه سینی ششی
- د) پرشدن تدریجی خون دهلیزها

سوال ۷۵ - کدام عامل موجب انتقال آب از بافت به مویرگ می شود؟

- الف) پروتئین های بافت
- ب) پروتئین های پلاسما
- ج) فشار اسمزی بافت
- د) فشار هیدروستاتیک خون

شیمی عمومی

سوال ۷۶ - برای جدا کردن مواد سنگین نفتی از یکدیگر، معمولاً از روش تقطیر در خلاء استفاده می‌شود زیرا در خلاء.....

الف) تقطیر آسان‌تر و کم‌خرج‌تر است

ب) تقطیر در دماهای پایین‌تر و بدون تجزیه شدن انجام می‌شود

ج) دما را می‌توان تا هر درجه دلخواهی افزایش داد

د) مواد زودتر تجزیه می‌شوند

سوال ۷۷ - برای جدا کردن ذرات چربی از شیر کدام روش زیر مناسب است؟

الف) تقطیر (ب) تبلور (ج) سانتریفوژ کردن (د) صاف کردن

سوال ۷۸ - بر اساس تفاوت در کدام خصوصیت زیر می‌توان نمک طعام و کربنات کلسیم را از مخلوط آنها جدا نمود؟

الف) جرم مولی (ب) نقطه ذوب (ج) جرم حجمی (د) حلالیت در آب

سوال ۷۹ - روش کروماتوگرافی بر این اساس استوار است که یک ماده متحرک مانند آب از روی ماده ثابتی عبور نموده و.....

الف) مواد چسبیده به آنرا با سرعت‌های متفاوتی با خود می‌برد.

ب) مواد چسبیده به آنرا بر حسب اختلاف در جرم ملکولی با خود می‌برد.

ج) مواد آلی همراه خود را بر حسب اختلاف حلالیت رسوب می‌دهد.

د) مواد رنگی همراه خود را بر حسب اختلاف قطبیت رسوب می‌دهد.

سوال ۸۰ - در رابطه $d = \frac{M}{29}$ که برای تعیین چگالی گازها نسبت به هوا بکار می‌رود عدد ۲۹ نماینده چیست؟

الف) جرم ملکولی هوا

ب) جرم یک لیتر هوا در شرایط متعارفی

ج) عدد ثابت برای محاسبه چگالی نسبت به هوا

د) جرم ۲۲/۴ لیتر هوا در شرایط متعارفی

سوال ۸۱ - کدام تعریف در مورد اتم گرم نادرست است؟

الف) وزن یک اتم از هر عنصر با واحد گرم

ب) وزن یک مول اتم از هر عنصر با واحد گرم

ج) وزن ۲۲/۴ اتم از هر عنصر با واحد گرم

د) وزن مقداری از عنصر با واحد گرم معادل با عدد جرمی

سوال ۸۲ - در یک گرم از کدامیک از عناصر زیر تعداد اتم بیشتری است؟

الف) پتاسیم (ب) سدیم (ج) روبیدیم (د) سزیم

سوال ۸۳ - ۱۰ میلی‌گرم از یک ماده گازی شکل در شرایط متعارفی ۸ میلی‌لیتر حجم دارد. جرم ملکولی آن کدام است؟

الف) ۲۸ (ب) ۵۶ (ج) ۳۰ (د) ۴۴

سوال ۸۴ - کدام دو ذره زیر آرایش الکترونی یکسان دارند؟

- الف) S^{2-}, Cl^{-} (ب) F^{-}, Cl^{-} (ج) Li^{+}, Mg (د) Na^{+}, Fe

سوال ۸۵ - اتم‌های ایزوتوپ یک عنصر در کدام مورد زیر با یکدیگر تفاوت دارند؟

- الف) الکترون‌ها (ب) خواص شیمیایی (ج) خواص فیزیکی (د) پروتون‌ها

سوال ۸۶ - تشعشع کدام یک از اشعه‌های زیر تغییری در خواص شیمیایی عنصر رادیو اکتیو نمی‌دهد؟

- الف) بتا (β) (ب) گاما (δ) (ج) آلفا (α) (د) پوزیترون

سوال ۸۷ - در واکنش هسته‌ای $^{10}_4B + ^4_2B \rightarrow ^{12}_6C + \dots$ کدام ذره زیر آزاد می‌شود؟

- الف) نوترون (ب) پروتون (ج) الکترون (د) پوزیترون

سوال ۸۸ - در اتم سدیم، چند الکترون دارای عدد کوانتایی $l=1$ است؟

- الف) ۲ (ب) ۴ (ج) ۶ (د) ۸

سوال ۸۹ - عناصر هر گروه جدول تناوبی در کدام ویژگی زیر مشابهت بیشتری دارند؟

- الف) خواص فیزیکی
ب) تعداد ترازهای اصلی اتم
ج) آرایش الکترونی لایه ظرفیت
د) اعداد اکسیداسیون

سوال ۹۰ - کدام دسته سه تایی از عناصر زیر به یک گروه از جدول تناوبی تعلق دارند؟

- الف) $8O, 7N, 6C$ (ب) $12Mg, 11Na, 3Li$ (ج) $12Mg, 20Ca, 4Be$ (د) $19K, 18Ar, 17Cl$

سوال ۹۱ - هنگامی که یک عنصر به صورت کاتیون در می‌آید.....

- الف) الکترون‌گاتیوی آن کم می‌شود.
ب) شعاع آن کاهش می‌یابد.
ج) انرژی یونیزاسیون آن کم می‌شود.
د) بار منفی آن زیاد می‌شود.

سوال ۹۲ - کدام مطلب زیر در خصوص عناصر واسطه صحیح نیست؟

- الف) اوربیتال‌های s و d لایه ظرفیت آنها در تشکیل پیوند شرکت می‌کنند.
ب) تراز s لایه ظرفیت در همه آنها از الکترون پر است.
ج) عموماً دارای اعداد اکسیداسیون متنوع هستند.
د) عموماً دارای ترکیبات رنگی هستند.

سوال ۹۳ - یون $^{26}M^{2+}$ دارای چند اوربیتال تک الکترونی است؟

- الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

سوال ۹۴ - در کدام ملکول زیر دو اوربیتال دو الکترونی غیر پیوندی وجود دارد؟

- الف) PCl_3 (ب) SCl_4 (ج) SF_2 (د) $BeCl_2$

سوال ۹۵ - در تشکیل مولکول کدام ترکیب زیر یکی از پیوندها از طریق داتیو برقرار می شود؟

- الف) $HClO$ (ب) $POCl_3$ (ج) CO_2 (د) N_2O_3

سوال ۹۶ - در کدام یک از ترکیبات زیر هر سه نوع پیوند کووالانسی، داتیو و یون وجود دارد؟

- الف) $NaNO_3$ (ب) $FeCl_3$ (ج) H_2CO_3 (د) NH_4^+

سوال ۹۷ - براساس تفاوت الکترونگاتیوی عناصر، کدامیک از پیوندهای زیر قطبی تر است؟

- الف) $F-N$ (ب) $F-Be$ (ج) $O-N$ (د) $H-P$

سوال ۹۸ - در کدام ماده زیر انرژی لازم برای ذوب شدن صرف غلبه بر نیروهای واندروالس می شود؟

- الف) SiO_2 (ب) فسفر سفید (ج) روبیدیم (د) هیدرید پتاسیم

سوال ۹۹ - در کدامیک از موارد زیر هر سه ملکول میتوانند در تشکیل پیوند هیدروژنی شرکت کنند؟

- الف) H_2O, CH_4, HI
ب) NH_3, HF, H_2O
ج) H_2S, LiH, CH_3OH
د) CH_3NH_2, SiH_4, PH_3

سوال ۱۰۰ - کدامیک از ترکیبات زیر در واکنشها نقش الکتروفیلی دارد؟

- الف) NF_3 (ب) H_2O (ج) $AlCl_3$ (د) CH_3OH

سوال ۱۰۱ - برای تشکیل ملکول IF_7 ، اتم ید چند اوربیتال از تراز d لایه به ظرفیت خود را در پیوند شرکت می دهد؟

- الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۵

سوال ۱۰۲ - ۱۰ گرم از عنصر x با ۴۰ گرم از عنصر y ترکیب x_2y را تولید می کند. اوزان نسبی اتمهای x به y چیست؟

- الف) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{1}{1}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{2}$

سوال ۱۰۳ - در ترکیبی از اکسیدهای آهن در مقابل $\frac{2}{3}$ اتم گرم آهن، ۱۶ گرم اکسیژن وجود دارد، کدام فرمول زیر دارای این نسبت است؟

- الف) FeO (ب) Fe_2O_3 (ج) Fe_3O_4 (د) $Fe_2O_3, 3H_2O$

سوال ۱۰۴ - اتم x در ملکول XF_3 فاقد الکترونها غیر پیوندی در تراز ظرفیت است. شکل هندسی این ملکول چگونه است؟

- الف) چهار وجهی (ب) خطی (ج) هرم مثلث القاعده (د) مسطح

سوال ۱۰۵ - سولفیت هیدروژن عنصر A دارای فرمول AHSO_3 کدامیک از فرمول‌های زیر برای A درست است؟

الف) $\text{A}(\text{HCO}_3)_2$ ب) A_2HPO_4 ج) AO_2 د) ACl_3

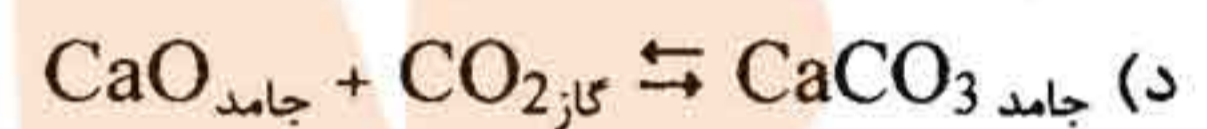
سوال ۱۰۶ - نام Na_3P چیست؟

الف) فسفیت سدیم ب) هیپرفسفیت سدیم ج) فسفید سدیم د) هیپوفسفیت سدیم

سوال ۱۰۷ - در بررسی تجزیه آزومتان در ۶۰۰ درجه سانتی گراد معلوم شده که غلظت آن پس از ۵ دقیقه ۰/۰۷۶ مول بر لیتر و پس از ۱۰ دقیقه ۰/۰۵۸ مول بر لیتر است. سرعت متوسط واکنش بر حسب مول بر ثانیه چیست؟

الف) $2/5 \times 10^{-4}$ ب) 3×10^{-5} ج) 6×10^{-5} د) $9/66 \times 10^{-5}$

سوال ۱۰۸ - کدام سیستم تعادلی زیر در اثر افزایش فشار، از چپ بر راست جابجا می‌شود؟



سوال ۱۰۹ - در واکنش تعادلی $\text{HF} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{F}^-$ افزودن کدام ترکیب موجب جابجایی تعادل در جهت راست می‌شود؟

الف) HCl ب) NaCl ج) NaCO_3 د) NaF

سوال ۱۱۰ - محلول ۰/۲ مولال کدام ترکیب زیر، نقطه انجماد پایین‌تری دارد؟

الف) قند ب) کلرید کلسیم ج) نیترات سدیم د) اسید استیک

سوال ۱۱۱ - فشار بخار کدام ماده زیر در دمای معین بیشتر است؟

الف) اسید استیک ب) آب ج) جیوه د) استالدئید

سوال ۱۱۲ - در محلول ۰/۰۵ مول در لیتر سولفات آهن (III) چند یون گرم Fe^{3+} وجود دارد؟

الف) $\frac{1}{11}$ ب) $\frac{1}{8}$ ج) $\frac{1}{4}$ د) $\frac{1}{3}$

سوال ۱۱۳ - در دمای معینی درجه تفکیک محلول ۰/۱ نرمال یک اسید یک پروتونی برابر ۰/۰۱ است. pH محلول در آن دما چند است؟

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

سوال ۱۱۴ - اکی والان گرم اسیدی که ۰/۴۹ گرم آن ۴۰ میلی لیتر از یک محلول باز ۰/۲۵ نرمال را خنثی می‌نماید کدام است؟

الف) ۰/۹۸ ب) ۹۸ ج) ۴/۹ د) ۴۹

سوال ۱۱۵ - کدام دو ماده زیر به صورت محلول اگر با نرمالیتته و حجم برابر مخلوط شوند pH محلول تقریباً برابر هفت خواهد بود؟

- (الف) اسید استیک و هیدروکسید باریم
(ب) اسید کلریدریک و هیدروکسید آمونیم
(ج) اسید فلوئوریدریک و هیدروکسید سدیم
(د) اسید نیتریک و هیدروکسید پتاسیم

سوال ۱۱۶ - در آزمایش تیتراسیون اسید استیک با محلول سود کدامیک از معرف‌های زیر مناسب است؟
(الف) هلیانتین (ب) فنل فتالین (ج) محلول تورنسل (د) کاغذ تورنسل

سوال ۱۱۷ - با توجه به فرآیند هیدرولیز محلول کدام ماده زیر در آب دارای pH بالاتر از هفت است؟
(الف) NH_4NO_3 (ب) K_2SO_4 (ج) K_2CO_3 (د) MgCl_2

سوال ۱۱۸ - محصول الکترولیز محلول آبی یدید سدیم در کاتد چیست؟
(الف) ید (ب) هیدروژن (ج) یون‌های OH^- (د) یون‌های H^+ و OH^-

سوال ۱۱۹ - ۱۰ میلی لیتر محلول پراکسید هیدروژن ۲۲/۴ حجمی، چند میلی لیتر محلول نرمال پرمنگنات پتاسیم را در مجاورت اسید سولفوریک بی رنگ می‌کند؟
(الف) ۴۰ (ب) ۵۰ (ج) ۶۰ (د) ۷۰

سوال ۱۲۰ - در صنعت برای تصفیه بوکسیت از چه ماده‌ای استفاده می‌شود؟
(الف) هیدروکسید سدیم (ب) کریولیت (ج) اسید کلریدریک (د) آلومین

زبان عمومی

Part one: vocabulary

Directions: Complete the following sentences by using the most suitable word or phrases below each one.

121 . In a psychiatric ward, it is common to see an anxious patient squeezing her/his hands in as a sign of restlessness.

- a. hilarity b. tranquility c. agitation d. euphoria

122 . Most addictive drugs cause serious symptoms including physical pains, loss of concentration, and short-tempereness when the user starts giving them up.

- a. residual b. survival c. superficial d. withdrawal

123 . It is a natural reaction of eye pupils to as darkness increases; they open up to let in more light.

- a. dilate b. tighten c. strengthen d. constrict

124 . The patient's breathing difficulty was due to theshe felt in her chest as a result of overeating.

- a. constriction b. distortion c. deformation d. contradiction

125 . The nurse denied the charge that the patient's death was due to her negligence. She was sure that she was not responsible for the problem.

- a. intimately b. superficially c. hazardously d. vigorously

126 . Owing to the extremely complex psychological experiences, the attempt to the cost of psychological disorders such as depression is not easy.

- a. circulate b. alleviate c. potentiate d. replicate

127 . The illness may unfortunately his ability to think and concentrate.

- a. impair b. reinforce c. reveal d. impart

128 . One needs to exercise regularly to the harmful effects of sweet and fatty foods.

- a. counteract b. permeate c. exacerbate d. augment

129 . The manager's encouragement gave fresh to the employees to work more efficiently.

- a. insult b. impetus c. imprint d. immersion

130 . The president of the organization found it difficult to the decision made by the committee, so he rejected it.

- a. neglect b. justify c. eradicate d. degrade

131 . The excess energy produced in the body after a period of eating heavy meals will be unless exercise is done to use it up.

- a. depleted b. eliminated c. conserved d. declined

132 . Herbal treatments, as the most popular form of complementary medicine, are highly in the international marketplace; they bring in a lot of money.

- a. profound b. hazardous c. lucrative d. informative

133 . Each person's genetic code is except in the case of identical twins.

- a. vocal b. eminent c. equal d. unique

134 . The unexpected recognition of an answer to a visual puzzle stimulated by an external factor is a(n).....

- a. interaction b. insight c. consequence d. incidence

135 . The new drug proved effective, and this will..... the increase in unwanted growth.

- a. enhance b. confirm c. approve d. reverse

Part two: Reading comprehension

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

Passage 1

Scientists believe that they have made a major breakthrough in fighting HIV—they have shown what happens when an infection-fighting antibody attacks a gap in HIV's considerable defenses. Finding a vaccine against HIV has been very difficult because the proteins on the surface of the virus are continually mutating, but they have shown an antibody, called b12, attacking a weak spot of the virus where the protein is unstable. The virus is able to mutate rapidly to avoid detection by the immune system, and is also covered in sugary molecules which block access by antibodies. However, certain parts of the virus must remain relatively unchanged so that it can catch hold of and enter human cells. One protein that sticks out from the surface of the virus and binds to receptors on host cells is one such region, which makes it a target for vaccine development. Previous analyses of the blood of people that have been able to keep HIV from developing into AIDS for long periods of time have revealed a rare group of antibodies—including b12—that seem to fight HIV with some degree of success. The latest study showed how the antibody and the protein interact.

- 136 . According to the passage, the potential weak point of HIV's defense system is related to its
- a. cell receptors b. constant mutation c. unaltered portions d. detection avoidance
- 137 . HIV takes advantage of to stay safe from the immune system.
- a. defense gaps b. cell receptors c. rare antibodies d. sugary molecules
- 138 . According to the author, HIV's defense system is
- a. very complicated b. protein resistant c. highly vulnerable d. continually mutating
- 139 . Studies have shown that b12 attacks HIV on some of its
- a. access blocking proteins
b. highly mutating surface proteins
c. outermost proteins aiming at target cells
d. innermost proteins interacting with sugary molecules
- 140 . If all HIV's parts continually changed, it would be impossible for it to
- a. hide from antibodies
b. grasp target cells in the body
c. block immune system's access
d. prevent detection by the immune system

Passage 2

In the year ahead, the UK government is due to carry out the next Research Assessment Exercise (RAE). The goal of this regular five-yearly check-up of the university sector is easy to understand – perfection, of a kind, in public sector research. But perfection extracts a high price. In the case of the RAE, one risk attached to this is the creation of a dictatorial management culture that threatens the future of imaginative science.

Academic institutions are already preparing for the RAE with some anxiety – understandably so, as the financial consequences of failure are severe. Departments with a current rating of four or five must maintain their score or face a considerable loss of funding. Meanwhile, those with ratings of two or three are fighting for their survival.

The pressures are forcing research management onto the defensive. Common strategies for increasing academic output include grading individual researchers every year according to RAE criteria, pressurizing them to publish anything regardless of quality, diverting funds from key and expensive laboratory science into areas of study such as management, and even threatening to close departments. Another strategy being readily adopted is to remove scientists who appear to be less active in research and replace them with new, probably younger, staff.

141 . It is said that the Research Assessment Exercise

- a. may lead to publication of low quality articles
- b. will result in the unemployment of more younger staff
- c. has succeeded in attaining its ultimate objectives
- d. should be applied in its current form without any modification

142 . The writer is excessively concerned about in academic settings.

- a. lack of sufficient research
- b. easygoing attitudes adopted
- c. tough RTA discipline implemented
- d. high efficiency which might be achieved

143 . The last paragraph deals mostly with

- a. shortages academic institutions are suffering from
- b. problems which may arise due to the application of RAE
- c. the quality research management needs to meet RAE criteria
- d. the strategies the individual researchers should adopt to achieve perfection

144 . It is implied that the RAE criteria are

- a. easy to achieve
- b. very rigid
- c. well-defined
- d. quite democratic

145 . The author is apparently the Research Assessment Exercise (RAE).

- a. biased toward
- b. indifferent to
- c. in favor of
- d. critical of

146 . To achieve the perfection established by RAE, academic institutions

- a. require a large amount of money
- b. might encounter some threats
- c. should carry out their work as before
- d. have to undergo dramatic educational changes

Passage 3

A study on a handful of people with suspected mild Alzheimer's disease (AD) suggests that a device that sends continuous electrical impulses to specific "memory" regions of the brain appears to increase neuronal activity. Results of the study using deep brain stimulation, a therapy already used in some patients with Parkinson's disease and depression, may offer hope for some with AD, an intractable disease with no cure.

AD is a progressive and lethal dementia that mostly strikes the elderly. It affects memory, thinking and behavior. Estimates vary, but experts suggest that as many as 5.1 million Americans may have AD. Smith says decades of research have yet to lead to clear understanding of its causes or to successful treatments that stop progression.

Deep brain stimulation (DBS) requires surgical implantation of a brain pacemaker, which sends electrical impulses to specific parts of the brain. For the study, surgeons implanted a tiny electrode able to deliver a low-grade electrical pulse close to the fornix, a key nerve tract in brain memory circuits.

147 . Alzheimer's disease

- a. can be treated provided that it is mild
- b. is expected to worsen in the course of time
- c. has so far afflicted a handful of people
- d. resembles the Parkinson's altogether

148 . As a treatment, deep stimulation of the brain

- a. was initially used for Alzheimer's sufferers
- b. turned Alzheimer's to a curable disease
- c. was already practiced with certain other diseases
- d. eradicated the brain's negative neural activities

149 . The treatment targeting Alzheimer's so far

- a. remains to be well settled
- b. substitutes Parkinson's remedy
- c. is rather conclusive
- d. is quite optimal

150 . The researchers are

- a. far from understanding what underpins Alzheimer's
- b. still looking for a device stimulating the brain
- c. estimating the exact number of Alzheimer's sufferers in the world
- d. making progress toward what strikes the elderly

151 . To stimulate the brain, surgeons

- a. should distract the key nerve in the brain
- b. send intensive impulses to the brain
- c. should highlight the brain's memory capacity
- d. set the brain pacemaker near the fornix

Passage 4

Evolution of cells is closely linked to the evolution of life. Evolution of life was probably preceded by a chemical evolution. It seems that about 4 billion years ago conditions on earth favored the formation of a few simple carbohydrates, amino acids and nitrogenous bases from the atmospheric gases. The packaging of these compounds in a membrane resulted in the formation of primitive cells. These cells somehow 'learnt' to oxidize their contents to release energy, and replenished their contents from the surroundings. But gradual depletion of ready-made compounds in the environment compelled the evolution of mechanisms to synthesize at least carbohydrates from the atmospheric carbon dioxide. The crucial step which gave 'life' to these chemical factories was the evolution of mechanisms for self-replication accompanied by information transfer. Once the cell could divide, and pass on information so that products of the division would also behave like the parent, the basic features of life had been achieved.

152 . The passage aims at describing the

- a. origin of cell
- b. history of evolution
- c. evolution of organisms
- d. events of four billion years ago

153 . About 4 billion years ago, a chemical evolution the formation of cells.

- a. resulted from
- b. led to
- c. was preceded by
- d. followed from

154 . A decrease in the combining elements of cells the synthesis of carbohydrates from CO₂ in the atmosphere.

- a. postponed
- b. depleted
- c. prompted
- d. converted

155 . Chemical factories (line 8) was mentioned to refer to the

- a. carbohydrates
- b. amino acids
- c. compounds
- d. mechanisms

156 . The last sentence implies that life began

- a. when most cells achieved some common features
- b. once the cells were able to divide themselves
- c. as cells learned to like parents
- d. after cell division and information transfer occurred

Passage 5

A single genetic mutation seems to cause the abnormal facial features and other defects in the heart, bone, blood and reproductive cells, which come along with Hamamy syndrome, a rare disorder, whose exact cause was unknown until researchers pinpointed the genetic problem, in their recent paper, that produces the disease to be a mutation in a single gene called IRX5.

The work lends new insights into common ailments such as heart disease, osteoporosis, blood disorders and possibly sterility, "The findings provide a framework for understanding fascinating evolutionary questions, such as why humans of different ethnicities have distinct facial features and how these are embedded in our genome. IRX genes have been repeatedly co-opted during evolution, and small variation in their activity could underlie fine alterations in the way we look, or perhaps even drastic ones such as the traits seen in an elephant, whale, turtle or frog body pattern," Reversade said.

Rare genetic diseases, usually caused by mutations in a single gene, provide a unique opportunity to better understand more common disease processes. These "natural" experiments are similar to carefully controlled lab experiments in which the function of single genes are analyzed and often give major insights into general health issues. "This discovery of the causative gene is a significant finding that will catalyze research efforts into the role of the IRX gene family and greatly increase our understanding of bone homeostasis, or gamete formation, and so forth."

157 . It is said that Hamamy syndrome is throughout the world.

- a. uncommon b. incurable c. contagious d. prevalent

158 . The discovery in question is said to open up new therapeutic solutions to

- a. some rare and complicated types of cancer
b. a small number of patients worldwide
c. some diseases affecting millions of people
d. many afflicted with sexually transmitted diseases

159 . IRX5 seems to be critical for development in the womb as well as for the

- a. framework of understanding
b. evolution of different ethnicities
c. function of many organs in our adult body
d. evolutionary questions embedded in genomes

160 . In paragraph 3, the researchers expect their findings contribute to a better understanding of

- a. infertility
b. brain stroke
c. mechanisms underlying diseases
d. any rare syndromes inflicting children of both sexes

موفق باشید