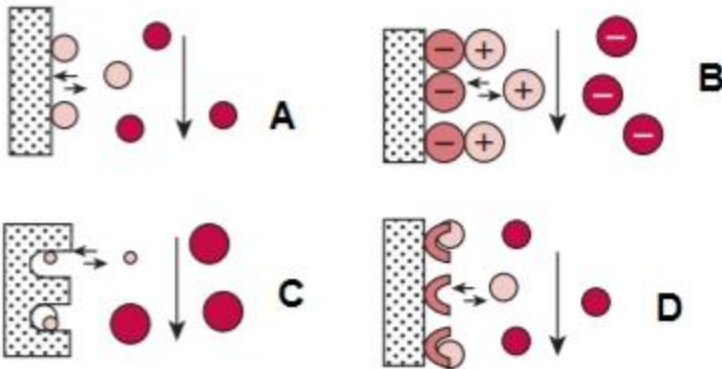


بیوشیمی عمومی

۱- کدام یک از اشکال زیر کروماتوگرافی میل ترکیبی را نشان می دهد؟



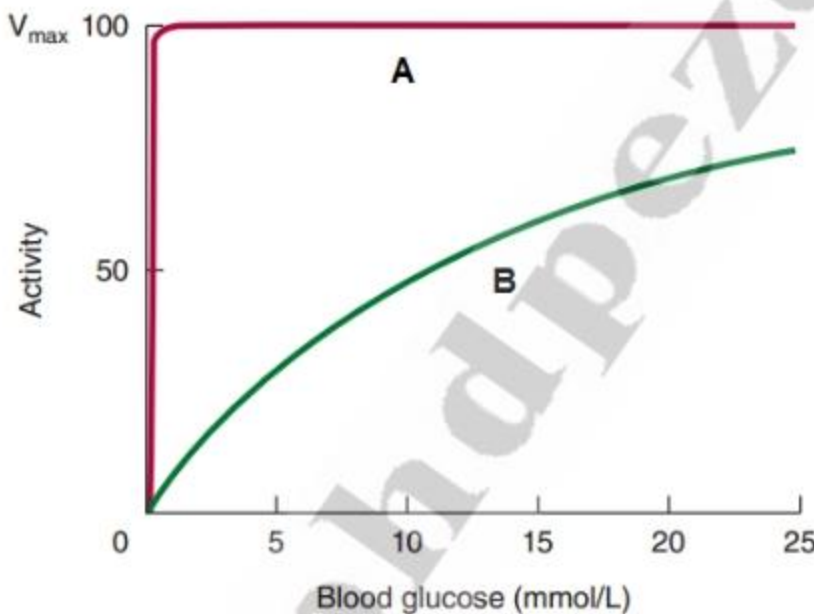
A (الف)

B (ب)

C (ج)

D (د)

۲- شکل زیر فسفریله کردن گلوکز توسط هگزوکیناز و گلوکوکیناز کبدی را در غلظت های مختلف گلوکز خون نشان می دهد. کدام گزینه صحیح است؟



الف) منحنی B فعالیت هگزوکیناز و منحنی A فعالیت گلوکیناز را نشان می دهد.

ب) منحنی A فعالیت هگزوکیناز را نشان می دهد که در غلظت های بالای گلوکز غیر فعال می شود.

ج) منحنی B فعالیت گلوکیناز را نشان می دهد که با افزایش مقدار گلوکز در کبد فعالیت آن افزایش می یابد.

د) منحنی B فعالیت هگزوکیناز را نشان می دهد که در غلظت های بالای گلوکز فعالیت آن افزایش می یابد.

۳- همه گزینه های زیر در سنتز تیروزین از فنیل آلانین دخالت دارند، بجز:

الف) فنیل آلانین هیدروکسیلاز

ب) فنیل آلانین دهیدروژناز

ج) دی هیدروبیوپترین ردوکتاز

د) تتراهیدروبیوپترین

- ۴ - مقصد پروتئین های لیزوزومی با اتصال کدام یک از ترکیبات زیر تعیین می شود؟
 الف) الیگوساکارید حاوی مانوز ۶ - فسفات
 ب) ان - استیل گلوکز آمین فسفات
 ج) ان - استیل گالاکتوز آمین فسفات
 د) اسید سیالیک
- ۵ - CTD domain قسمتی از توالی RNA پلیمراز است که توسط فسفریله می شود.
 الف) باکتری - کیناز (ب) TFIIB - I (ج) II - فسفریلاز (د) TFIIB - II
- ۶ - ارزش تشخیصی کدام یک از آنزیم های زیر در تشخیص انفارکتوس میوکارد از بقیه کمتر است؟
 الف) LDH (ب) HBDH (ج) ALT (د) CPK
- ۷ - دختر بچه ۷ ساله ای به دلیل مسمومیت با آمیتال به بخش اورژانس منتقل شده است. در مورد این بیمار عملکرد کدام آنزیم مختل شده است؟
 الف) گلوکز ۶ - فسفات دهیدروژناز
 ب) کمپلکس پیرووات دهیدروژناز
 ج) پیرووات کربوکسیلاز
 د) سوکسینات دهیدروژناز
- ۸ - پسر بچه ۸ ماهه ای در بدو تولد سالم بوده ولی به تدریج دچار تحلیل مهارت های حرکتی اکتسابی شده است. در معاینه وی، بزرگی کبد و طحال دیده می شود. در بیوپسی کبد نیز سلول هایی با تجمع قابل ملاحظه اسفنگومیلین مشاهده شده است. تشخیص احتمالی کدام است؟
 الف) Niemann- Pick disease
 ب) Tay-Sachs disease
 ج) Hurler syndrome
 د) Gaucher disease
- ۹ - اصلی ترین ماده دفعی آدرنالین و نورآدرنالین در ادرار انسان کدام مورد است؟
 الف) HVA (ب) 5HIAA (ج) DHPG (د) VMA
- ۱۰ - کدام یک از مارکرهای زیر طی ۴ ساعت پس از شروع درد در قفسه سینه برای تشخیص انفارکتوس میوکارد ارزش بیشتری دارد؟
 الف) Myoglobin (ب) GGT (ج) CK-MB (د) Troponin I
- ۱۱ - یک زنجیره DNA حاوی تعداد بسیار زیاد گوانین پشت سر هم است. تشکیل کدام ساختار زیر در این مولکول DNA محتمل می باشد؟
 الف) DNA خمیده (ب) DNA سه رشته ای (ج) DNA چهار رشته ای (د) DNA صلیبی شکل
- ۱۲ - سلولی در اثر نقص یکی از آنزیم های ترمیم، مستعد تجمع بازهای حاصل از دآمین شدن سیتوزین در DNA است. این نقص مربوط به کدام یک از آنزیم های زیر است؟
 الف) اوراسیل DNA گلیکوزیلاز
 ب) متیل گوانین متیل ترانسفراز
 ج) فتولیاز
 د) FEN1 اندونوکلاز

- ۱۳ - پروپیونات حاصل از اکسیداسیون اسیدهای چرب فرد کربنه از چه طریق وارد چرخه کربس می شود؟
 الف) پروپیونیل کوآ (ب) استواسیل کوآ (ج) مالونیل کوآ (د) سوکسینیل کوآ
- ۱۴ - اثر PTH در افزایش کلسیم بر کدام بافت ها به صورت مستقیم می باشد؟
 الف) قلب و کلیه (ب) کبد و استخوان (ج) استخوان و کلیه (د) روده و استخوان
- ۱۵ - همه ترکیبات زیر برای کونژوگه کردن ترکیبات زنبیوتیک و دفع آنها از بدن به کار می روند، بجز:
 الف) سولفات (ب) اورات (ج) گلوکاتایون (د) گلوکورونات
- ۱۶ - همه موارد زیر باعث افزایش اسید اوریک خون می شوند، بجز:
 الف) افزایش فعالیت PRPP سنتتاز
 ب) افزایش فعالیت آسپارات ترانس کرباموئیلاز
 ج) افزایش فعالیت گلوکاتامیل آمیدوترانسفراز
 د) مهار فعالیت گلوکز ۶-فسفاتاز
- ۱۷ - واحدهای تکرار شونده آگارز شامل می باشد.
 الف) D - گالاکتوز و ۳ و ۶ - انیدرو L - گالاکتوز
 ب) D - گالاکتوز و ۳ و ۶ - انیدرو L - گلوکز
 ج) D - گلوکز و ۳ و ۶ - انیدرو L - گالاکتوز
 د) D - گلوکز و ۳ و ۶ - انیدرو L - گلوکز
- ۱۸ - در تعیین توالی پروتئین ها، از همه معرف های زیر استفاده می شود، بجز:
 الف) سدیم آزید
 ب) ۱- فلوئورو ۲ و ۴ - دی نیتروبنزن
 ج) دانسیل کلراید
 د) فنیل ایزوتیوسیانات
- ۱۹ - منشأ اغزالات در ادرار کدام است؟
 الف) سیستئین (ب) اغزالواستات (ج) گلايسين (د) آسپارات
- ۲۰ - فعالیت دکربوکسیلازی کمپلکس پیرووات دهیدروژناز به کدام کوآنزیم وابسته است؟
 الف) Coenzyme A
 ب) Biotin
 ج) FMN
 د) Thiamine pyrophosphate
- ۲۱ - کدام یک از گزینه های زیر در ارتباط با تنظیم متابولیسم لیپیدها در حالت سیری صحیح است؟
 الف) استیل کوآ کربوکسیلاز توسط سترات فعال می شود.
 ب) استیل کوآ کربوکسیلاز توسط اسید چرب بلند زنجیر فعال می شود.
 ج) کارنیتین پالمیتوئیل ترانسفراز I فعال می شود.
 د) استیل کوآ کربوکسیلاز فسفریله می شود.
- ۲۲ - در ارتباط با تحریک متابولیسم در سلول عضلانی، کدام گزینه صحیح است؟
 الف) گلیکوکونولیز توسط گلوکاگون
 ب) گلیکوکونولیز از طریق رسپتور آلفا آدرنرژیک
 ج) گلیکولیز توسط گلوکاگون
 د) گلیکولیز توسط اپی نفرین

۲۳ - نوزادی با تغذیه از شیر مادر با علائم خواب آلودگی، اسهال، استفراغ، زردی، و بزرگ شدن کبد به کلینیک آورده می شود. با قطع شیر مادر و جایگزینی آن با شیر خشک حاوی سوکروز به عنوان تنها کربوهیدرات، علائم بیمار در چند روز مرتفع می گردد. کدام تشخیص محتمل تر است؟

الف) نقص یکی از آنزیم های مسیر متابولیسم پنتوزها

ب) نقص یکی از آنزیم های مسیر گلیکونئوزنز

ج) گالاکتوزمی

د) عدم تحمل فروکتوز

۲۴ - از فنیل استات در درمان کدام اختلال استفاده می شود؟

الف) هیپرآمونمی

ب) هیپرکلسترولمی

ج) هیپرگلیسمی

د) هیپر بیلی روبینمی

زیست شناسی سلولی، مولکولی

۲۵ - جهت تولید سلول هیبریدما معمولا از چه نوع سلول هایی استفاده می شود؟

الف) لنفوسیت B + سلول مالومایی

ب) لنفوسیت T + سلول لوکمیایی

ج) لنفوسیت B و T + سلول اپی تلایل

د) مونوسیت + سلول مایلومایی

۲۶ - میزان pH در لیزوزوم و سیتوزول سلول به ترتیب از راست به چپ چند است؟

الف) ۸/۴ - ۲

ب) ۶/۸ - ۴

ج) ۷/۵ - ۳

د) ۷/۲ - ۵

۲۷ - نقش کالمدلین در سیتوزول سلول چیست؟

الف) تنظیم غلظت کلسیم در حدود ۰/۲ - ۰/۱ میکرو مولار

ب) تنظیم غلظت پتاسیم در حدود ۶/۵ - ۴/۵ میکرو مولار

ج) تنظیم غلظت سدیم در حدود ۱۳۰ - ۱۲۰ میکرو مولار

د) تنظیم غلظت کلسیم در حدود ۲ - ۱ میکرو مولار

۲۸ - در انتقال رو به عقب بین گلژی و از گلژی به ER به ترتیب از راست به چپ کدام وزیکول نقش دارد؟

الف) copII - copI

ب) copI - copII

ج) copI - copI

د) copII - copII

۲۹ - فاز شروع واکنش PCR چه نام دارد؟

الف) linear phase

ب) plateau phase

ج) the lag phase

د) the annealing

۳۰ - تمام موارد زیر جزء Histon Modification می باشد، بجز:

الف) فسفریلاسیون

ب) متیلاسیون

ج) هضم محدود DNA

د) د-استیلاسیون

۳۱ - تمام گزینه ها جزء خانواده کاتکولامین ها هستند، بجز:

الف) اپی نفرین

ب) نوراپی نفرین

ج) دوپامین

د) آتروپین

۳۲ - وجود کدام اسید آمینه در ساختار پروتئین CASEPASE بسیار حیاتی برای روند آپوپتوز است؟

الف) آرژنین

ب) لایزین

ج) سیستین

د) هموسیستین

۳۳ - تمام گزینه ها در مورد آکوآپورین صحیح است، بجز:

الف) کانال لیپیدی آب است.

ب) نفوذپذیری غشاء زیستی را به آب افزایش می دهد.

ج) حضور آن در غشاء پلاسمایی سلول کلیه ضروری است.

د) نقص و یا نبود آن می تواند ایجاد دیابت بی مزه کند.

۳۴ - در اثر انتقال در خلاف گرادیان غلظت، کدام جابه جایی در سلول فعال می شود؟

الف) انتشار تسهیل شده و انتشار ساده

ب) انتشار ساده و هم انتقالی

ج) هم انتقالی و انتقال فعال

د) انتقال فعال و انتشار تسهیل شده

۳۵ - جهت مشاهده یک اندامک سلولی با میکروسکوپ الکترونی اسکن (نگاره) از کدام ماده جهت پوشش (Coating) استفاده می شود؟

الف) آهن ب) طلا ج) نقره د) آلومینیوم

۳۶ - جهت شناسایی و جداسازی سلول ها در سوسپانسیون سلولی استفاده از کدام روش مناسب است؟
الف) PCR

ب) الکتروفورز سه بعدی

ج) رنگ آمیزی و مشاهده با میکروسکوپ نازکتر است

د) فلوسایتومتری

۳۷ - منشأ دودمان سلولی هلا (Hela cell line) از کجاست؟

الف) کارسینوای حلق

ب) کارسینوای معده

ج) کارسینوای سرویکس رحم

د) کارسینوای عضلاتی

۳۸ - حضور کدام کدون شروع کننده ترجمه است؟

الف) GGG ب) AGU ج) AUG د) GUA

۳۹ - محل سنتز RNA پلیمرز میتوکندری و DNA پلیمرز میتوکندری به ترتیب از راست به چپ در کدام قسمت سلول است؟

الف) میتوکندری - میتوکندری

ب) میتوکندری - هسته

ج) هسته - هسته

د) هسته - میتوکندری

۴۰ - هتروپلاسمی HETROPLASMY چیست؟

الف) وجود DNA میتوکندری موتاسیون یافته در یک سلول

ب) وجود DNA میتوکندری موتاسیون یافته در برخی از سلول ها

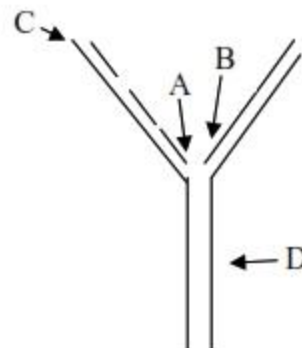
ج) وجود DNA میتوکندری موتاسیون یافته و DNA طبیعی میتوکندری در یک سلول

د) عدم وجود DNA میتوکندری سالم در برخی از سلول ها

- ۴۱ - بهترین زمان جهت مشاهده کروموزوم کدام مرحله است؟
 الف) پروفاز (ب) متافاز (ج) آنافاز (د) تلوفاز
- ۴۲ - محل قرار گیری کینتوکور KINETICHOIRE در کدام قسمت کروموزوم است؟
 الف) تلومر بازوی P (ب) تلومر بازوی q (ج) سانترومر (د) هر دو تلومر P و q
- ۴۳ - تمام گزینه ها در مورد پیش mRNA ها صحیح است، بجز:
 الف) RNA های هسته ای هستند.
 ب) RNA های ناهمگن هستند.
 ج) RNA های پیرایش نشده می باشند.
 د) RNA های میتوکندوریایی می باشند.
- ۴۴ - جهت شناسایی RNA کدام تکنیک مناسب است؟
 الف) WESTERN BOLT (ب) NORTHERN BOLT (ج) SOUTHERN BOLT (د) ESTERN BOLT
- ۴۵ - از کدام تکنیک جهت ارزیابی انتقال فاکتور رونویسی کننده به DNA استفاده می شود؟
 الف) Westren Blot (ب) Electrophoretic Mobility Shift Assay (ج) Northern Blot (د) Southern Blot
- ۴۶ - غشای سلولی نسبت به کدامیک نفوذناپذیر تر می باشد؟
 الف) O_2 (ب) CO_2 (ج) آب (د) Na^+
- ۴۷ - DNA میتوکندری در کدام قسمت میتوکندری قرار دارد؟
 الف) قسمت داخلی غشاء خارجی
 ب) قسمت داخلی غشاء داخلی
 ج) ماتریکس
 د) قسمت خارجی غشاء داخلی
- ۴۸ - جهت انتقال از دستگاه گلژی به لیزوزوم از چه نوع وزیکول پوشش دار استفاده می شود؟
 الف) کلاترین (ب) کلاترین + آداپتین ۱ (ج) کلاترین + آداپتین ۲ (د) پروتئین های COP

ژنتیک

- ۴۹ - با توجه به شکل دو شاخه رونویسی یا Replication Fork، محل قرار گیری RNA primer کدام است؟



الف) A (ب) B (ج) C (د) D

- ۵۰ - چند درصد از ژنوم انسانی در تنظیم بیان ژن نقش دارد و این امر را کدام یک از پروژه های ژنوم انسانی مشخص ساخت؟
 الف) ۲۰٪، پروژه EMBL (ب) ۴۰٪، پروژه GTEx (ج) ۶۰٪، پروژه UCSC (د) ۸۰٪، پروژه ENCODE
- ۵۱ - عملکرد Histone Acetylation در کروماتین چیست؟
 الف) افزایش همانندسازی (ب) افزایش رونویسی (ج) کاهش رونویسی (د) کاهش ترجمه
- ۵۲ - گزینه صحیح را در خصوص مولکول ATP انتخاب کنید؟
 الف) دارای ۴ پیوند فسفوانهیدرید (یا فسفو دی استر) می باشد.
 ب) انرژی مفید مولکول در پیوند فسفوانهیدرید قرار دارد.
 ج) حذف فسفات از مولکول ATP منجر به تولید آنوزین منوفسفات AMP می شود.
 د) هیدرولیز پیوند فسفوانهیدرید از آزاد شدن انرژی جلوگیری می کند.
- ۵۳ - در روش ساترن بلات پس از برش DNA توسط آنزیم محدودالایر کدام مرحله انجام می گیرد؟
 الف) الکتروفورز قطعات
 ب) انتقال قطعات DNA به فیلتر نیتروسلولز
 ج) دو رگه سازی با پروب
 د) اتورادیوگرافی
- ۵۴ - کدام یک از پروتئین های زیر در Genome editing کاربرد دارد؟
 الف) M13 (ب) MCS (ج) λZAP (د) ZFN
- ۵۵ - در کدام یک از بیماری های کروموزومی زیر کروموزوم اضافی با نسبت تقریباً مساوی از مادر و پدر به ارث می رسد؟
 الف) 47, XXY (ب) 47, XYY (ج) تریزومی ۲۱ (د) تریزومی ۱۳
- ۵۶ - کدام یک از پروب های Probes رنگ آمیزی کروموزومی زیر برای شناسایی جابجایی های پیچیده ی کروموزومی در تکنیک FISH بکار برده می شود؟
 الف) Centromic
 ب) Chromosome Specific Unique Sequence
 ج) Whole Chromosome Painting
 د) Telomeric
- ۵۷ - کاریوتایپ های زیر در کدام یک از گزینه های زیر دیده می شود؟
 46,X,i(Xq) و 46,X,r(X) و 46,X,del(Xp)
 الف) سندرم کلاین فلتز (ب) سندرم ترنر (ج) XXX females (د) XYY males
- ۵۸ - کدام گزینه کروموزوم آکروسانتريک می باشد؟
 الف) کروموزوم ۱۲ (ب) کروموزوم ۱۳ (ج) کروموزوم ۱۶ (د) کروموزوم ۱۸
- ۵۹ - دلیل اصلی تنوع بیش از حد آنتی بادی ها کدام است؟
 الف) Somatic Recombination
 ب) یل مورفیسیم فوق العاده
 ج) Class switching
 د) آلوتایپ های مختلف ایمونوگلوبولین

- ۶۰ - فرض کنید شیوع یک بیماری (incidence) اتوزومی مغلوب یک به ده هزار باشد. حدودا شیوع ناقلی Carrier Frequency این بیماری یک به چند می باشد؟
 الف) ده (ب) پنجاه (ج) صد (د) پانصد
- ۶۱ - سایت OMIM کاتالوگی از کدام اختلالات است؟
 الف) تک ژنی (ب) چند عاملی (ج) کروموزومی (د) ژنتیکی سوماتیکی اکتسابی
- ۶۲ - در حاملگی های سندرم داون غربالگری مارکرهای بیوشیمیایی در هفته ۱۶ بارداری به چه صورت می باشد؟
 الف) میزان AFP کاهش و استریول غیر کنژوگه و گنادوتروپین کوریون انسانی در سرم مادری افزایش می یابد.
 ب) میزان AFP، استریول غیر کنژوگه و گنادوتروپین کوریون انسانی در سرم مادری کاهش می یابد.
 ج) در سرم مادری میزان AFP و استریول غیر کنژوگه و گنادوتروپین کوریون انسانی افزایش می یابد.
 د) در سرم مادری میزان AFP و استریول غیر کنژوگه کاهش و گنادوتروپین کوریون انسانی افزایش می یابد.
- ۶۳ - کدام یک از موارد زیر نوعی Dynamic mutation است؟
 الف) Methylated expansion
 ب) Homozygous expansion
 ج) Binomial expansion
 د) Triplet repeat expansion
- ۶۴ - در یک خانواده والدین ظاهرا سالم دارای دو فرزند پسر مبتلا به دیستروفی عضلانی دوشن و یک دختر که ضعف عضلانی در پاهایش دارد. می باشند. کدام مکانیسم بطور مستقیم، ضعف عضلانی در این خانم را توجیه می کند؟
 الف) Germline Mosaicism
 ب) De novo mutation
 ج) Skewed X inactivation
 د) عدم تفکیک در کروموزم های مادری
- ۶۵ - جهش c.621+1G>T از جهش های ژن CFTR می باشد. نوع جهش براساس سیستم نامگذاری جهش ها چیست؟
 الف) جهش حذف (lbp) (ب) جهش بد معنی (ج) جهش بی معنی (د) جهش پیرایش
- ۶۶ - بیماری اگزودرما پیگمنتوزام (Xeroderma Pigmentosom) یک اختلال ارثی پوستی بوده که در اثر حساسیت بیش از حد به نور ماوراء بنفش آفتاب ایجاد می گردد. اساس مولکولی این بیماری چیست؟
 الف) غیرفعال شدن آنزیم های انتقال حساس به گرما در مقابل نور خورشید
 ب) نقص در فرآیند تعمیر برش نوکلئوتیدی (NER) که دایمرها تمین را از DNA حذف می کند
 ج) اختلال در نفوذپذیری غشاء سلولی که منجر به از دست دادن سریع آب می گردد
 د) ناتوانی سلولی در سنتز ترکیبات کاروتنوئید
- ۶۷ - پروژه Hap Map در خصوص کدام قسمت ژنوم طراحی شد؟
 الف) شناسایی فراوانی Short Tandem Repeat (STR) ژنوم انسانی
 ب) شناسایی فراوانی موتاسیون های بیماری زایی ژنوم انسانی
 ج) شناسایی فراوانی Single Nucleotide Polymorphism (SNP) ژنوم انسانی
 د) شناسایی فراوانی ژن های فعال انسانی

۶۸ - علت داشتن دو فرزند مبتلا به بیماری نوروفیبروماتوز نوع یک، در یک زوج سالم با کدام یک از گزینه های ذیل قابل توجیه است؟

(الف) در نتیجه نفوذپذیری ناقص ژن است.

(ب) در نتیجه موزایسم گنادی که معمولا منشاء مادری است.

(ج) در نتیجه نفوذپذیری کامل ژن است.

(د) در نتیجه موزایسم گنادی که معمولا منشاء پدری دارد.

۶۹ - پدیده هتروپلاستی در کدام یک از بیماری های ژنتیکی زیر دیده می شود؟

(الف) Marfan (ب) Leigh disease (ج) Fabry (د) Phenylketonuria

۷۰ - کدام یک از بیماری های ژنتیکی زیر در اثر Flip Inversion در اگزون ۱ تا اگزون ۲۲ ژن ایجاد می گردد؟

(الف) آلفا تالاسمی (ب) آنمی داسی شکل (ج) هموفیلی B (د) هموفیلی A

۷۱ - در مورد VEGF و HIF-1 کدام عبارت صحیح است؟

(الف) بیان VEGF می تواند به وسیله آنکوژن ها و فشار اکسیژن بالای 7mmHg تحریک شود.

(ب) HIF-1 می تواند به وسیله فشار بالای اکسیژن تحریک شود.

(ج) HIF-1 می تواند بیان VEGF و حدود ۳۰ ژن دیگر را تحریک کند که باعث احتمال بروز تومور می شود.

(د) فعالیت HIF-1 بوسیله یک سنسور اکسیژن تنظیم می شود که در سطح نرمال اکسیژن غیرفعال است.

۷۲ - کدام گزینه زیر در مورد جهش دیده شده در تومور ریه ایجاد شده به وسیله Benzo(a) Pyrene در سیگاری ها صحیح است؟

(الف) جهش باعث تبدیل G به T در ژن P53 و در حدود $\frac{1}{3}$ تومورهای ریه دیده می شود.

(ب) جهش باعث تبدیل G به T در ژن K-ras و در حدود $\frac{1}{3}$ تومورهای ریه دیده می شود.

(ج) جهش باعث تبدیل C به G در ژن P53 و در اکثریت تومورهای ریه دیده می شود.

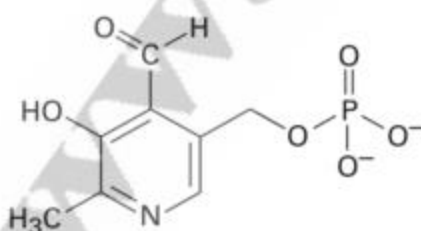
(د) جهش باعث تبدیل C به G در ژن K-ras و در اکثریت تومورهای ریه دیده می شود.

شیمی آلی و عمومی

۷۳ - اگر به گاز هیدروژن معادل ۴۳۶ کیلوژول بر مول انرژی داده شود، آرایش الکترونی حالت تحریکی کدام است؟

(الف) $\uparrow\uparrow$ (ب) $\uparrow\uparrow$ (ج) $\uparrow\uparrow$ (د) $\uparrow\uparrow$

۷۴ - پیریدوکسال فسفات (ترکیب زیر) بعنوان کوآنزیم ویتامین B6 در واکنش های متابولیکی مشارکت دارد. هیبریداسیون گروه فسفات در ترکیب آن کدام است؟



Pyridoxal phosphate

(الف) sp

(ب) sp^2

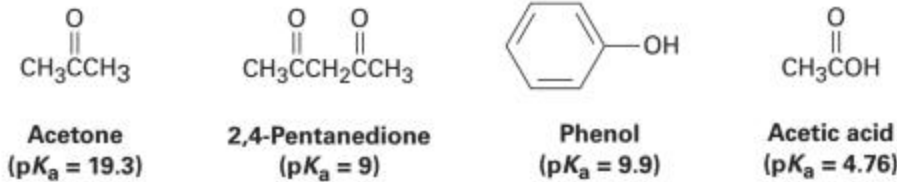
(ج) sp^3

(د) dsp^3

۷۵ - کمپلکس Mg^{2+} با ATP برای فعالیت آنزیم های وابسته به انرژی ایجاد می شود. به لحاظ شیمیایی و تعریف اسید و باز، نقش Mg^{2+} در ایجاد کمپلکس کدام است؟

- (الف) باز لوئیس (ب) اسید لوئیس (ج) باز برونستد (د) اسید برونستد

۷۶ - با توجه به pK_a ترکیبات زیر، کدامیک قویترین باز را ایجاد می کند؟



- (الف) استیک اسید (ب) فنول (ج) ۲-پنتان دیون (د) استون

۷۷ - انرژی هیدروژناسیون کدام یک از ترکیبات زیر از بقیه کمتر است؟



$$\Delta H^{\circ}_{\text{hydrog}} = ?$$

- (الف) H2C=CH2 (ب) CH3CH=CH2 (ج) CH3CH=CHCH3 (cis) (د) CH3CH=CHCH3 (trans)

۷۸ - روی اتم مرکزی کدام مولکول، جفت الکترونی ناپیوندی وجود دارد؟



۷۹ - کدامیک از آرایش های الکترونی زیر، مربوط به عنصری با عدد اتمی ۲۴ است؟



۸۰ - یون CO_3^{2-} دارای چند ساختار رزونانسی است؟

- (الف) ۰ (ب) ۱ (ج) ۲ (د) ۳

۸۱ - مخلوطی از یک اسید ضعیف و نمک آن ($pK_a=3$) را باید با چه نسبتی مخلوط کرد تا pH محلول برابر ۵ شود؟

- (الف) غلظت اسید دو برابر غلظت نمک باشد. (ب) غلظت نمک دو برابر غلظت اسید باشد. (ج) غلظت اسید ۱۰۰ برابر غلظت نمک باشد. (د) غلظت نمک ۱۰۰ برابر غلظت اسید باشد.

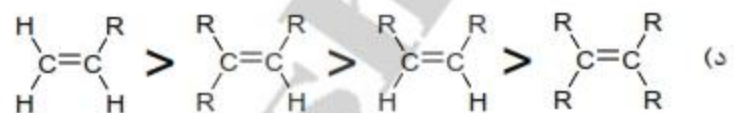
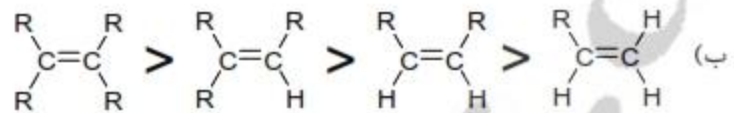
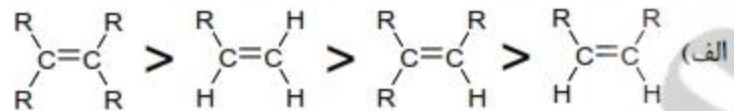
۸۲ - کدام عامل باعث افزایش انحلال Ag2CO3 در آب می شود؟



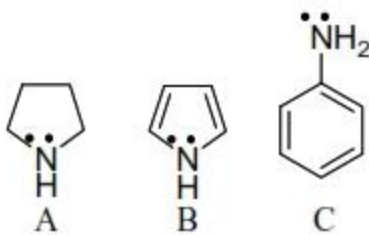
۸۳ - در یک واکنش مرتبه دوم، اگر ثابت سرعت برابر $0.03 \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{min})$ و غلظت اولیه واکنشگر 0.3 mol/L باشد زمان نیم عمر واکنش چند دقیقه است؟

- (الف) ۵ (ب) ۲۳/۱ (ج) ۷۷ (د) ۱۱۱

۸۴ - کدام ترتیب در مورد پایداری آلکن های زیر صحیح است؟



۸۵ - کدام گزینه در مورد ترتیب قدرت بازی ترکیب های زیر صحیح است؟



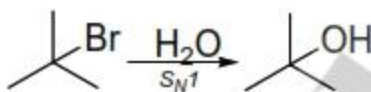
(د) $C > A > B$

(ج) $C > B > A$

(ب) $A > C > B$

(الف) $A > B > C$

۸۶ - کدام حلال برای واکنش روبرو مناسب است؟



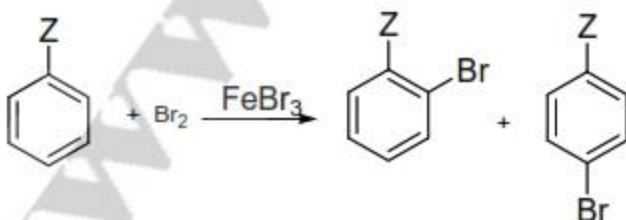
(د) متیل اتیل اتر

(ج) دی اتیل اتر

(ب) متانول

(الف) استون

۸۷ - در واکنش روبرو، به جای Z، کدام گزینه بر روی حلقه بنزن قرار بگیرد، واکنش کم ترین سرعت را دارد؟



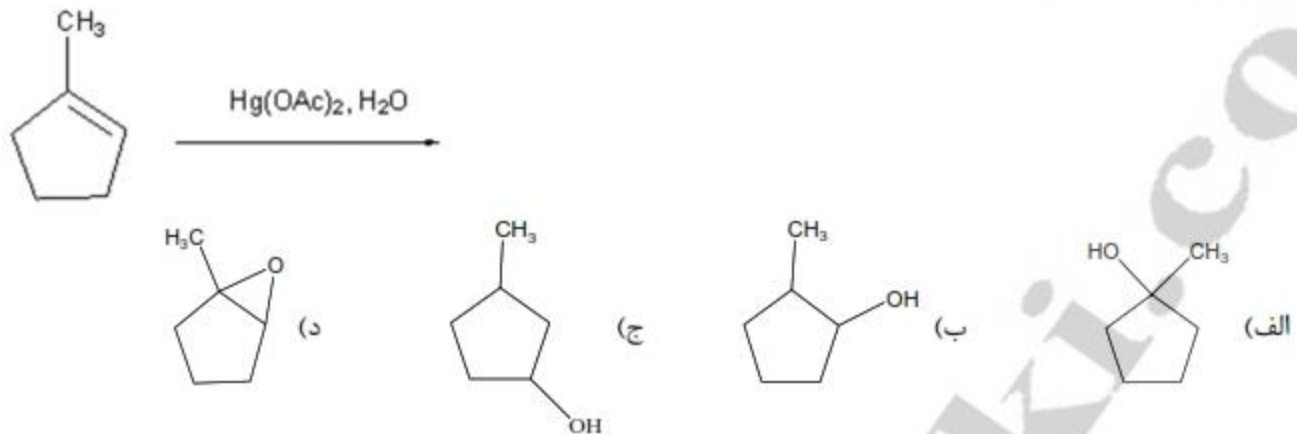
(د) Cl

(ج) OCH₃

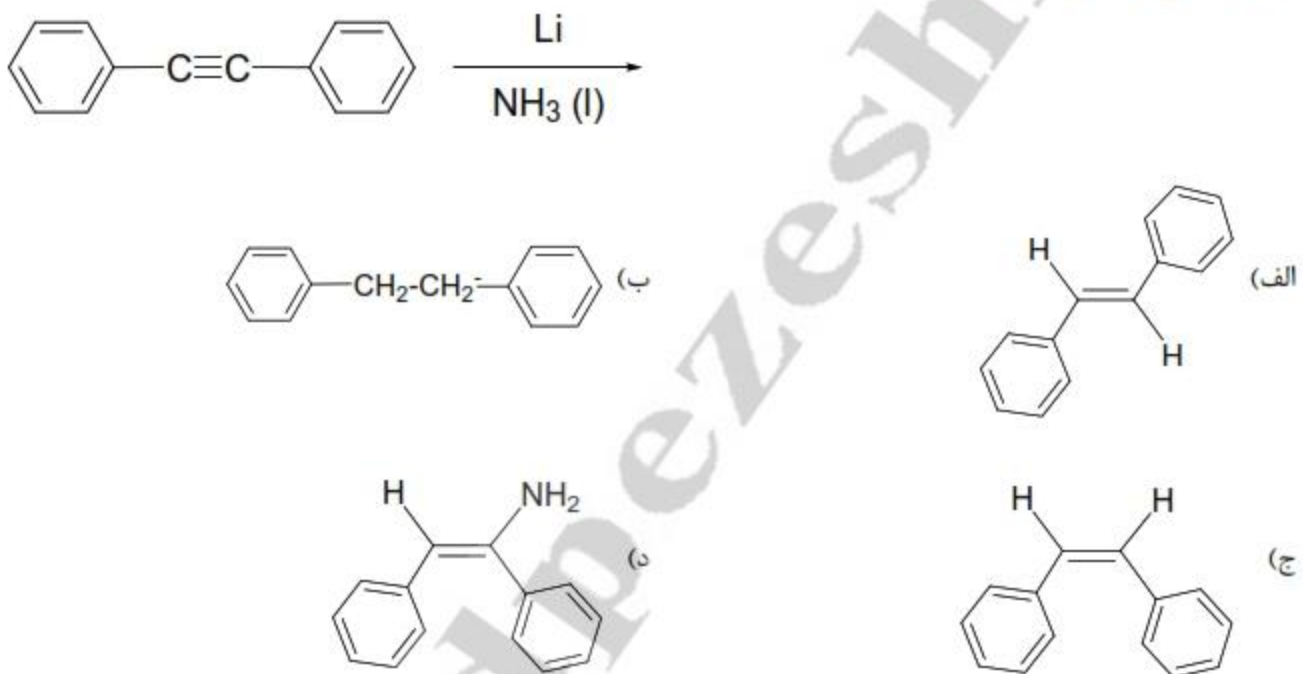
(ب) CH₃

(الف) H

۸۸ - محصول واکنش زیر کدام است؟



۸۹ - محصول اصلی واکنش روبرو کدام است؟



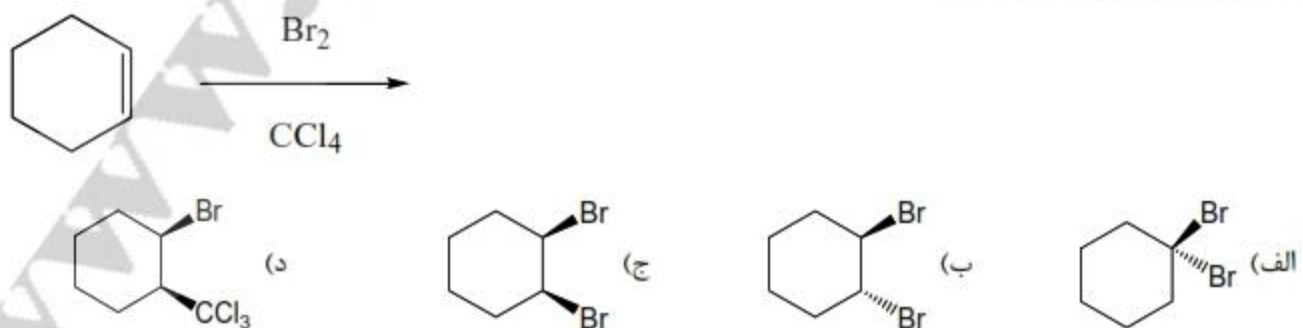
۹۰ - کدام یک از ترکیبات زیر نسبت به واکنش اکسایش مقاوم است؟

(الف) اسیدها (ب) الکلها (ج) آلدهیدها (د) آمینها

۹۱ - در واکنش کلردار شدن متان، همه مواد زیر تولید می شوند، بجز:

(الف) CH_3Cl (ب) CH_2Cl_2 (ج) C_2H_6 (د) HCl

۹۲ - محصول واکنش روبرو کدام است؟



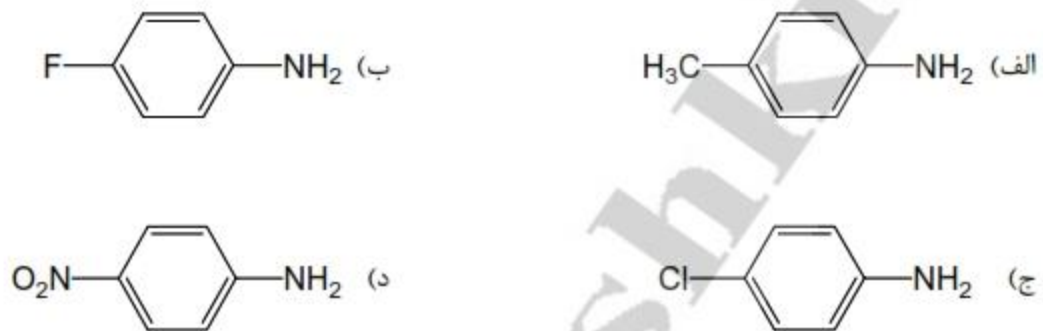
۹۳- کدام گزینه در مورد قدرت هسته دوستی نوکلئوفیل است؟

- (الف) $\text{OH}^- > \text{H}_2\text{O} > \text{Cl}^-$ (ب) $\text{OH}^- > \text{Cl}^- > \text{H}_2\text{O}$ (ج) $\text{H}_2\text{O} > \text{OH}^- > \text{Cl}^-$ (د) $\text{H}_2\text{O} > \text{Cl}^- > \text{OH}^-$

۹۴- کدام الکل با معرف لوکاس سریع تر واکنش می دهد؟

- (الف) ۱- بوتانول (ب) ۲- بوتانول (ج) ایزوبوتانول (د) ترشیوبوتانول

۹۵- قدرت بازی کدام ترکیب زیر بیش تر است؟



۹۶- pH شیر معده (gastric juice) در فردی که ۱۰ میلی لیتر این شیر به وسیله ۲ میلی لیتر سود ۰/۱ نرمال خنثی

شده است، برابر است با:

($\log 2 = 0.3$)

- (الف) ۱/۲ (ب) ۱/۷ (ج) ۲ (د) ۲/۲

میکروشناسی

۹۷- کدامیک از آنزیم های پسدوموناس آئروژینوزا فعالیت GTPase و ADP ریبوزیل ترانسفرازی دارند؟

- (الف) اگزوانزیم S و اگزوانزیم T
(ب) اگزوانزیم S و اگزوانزیم U
(ج) اگزوانزیم U و اگزوانزیم Y
(د) اگزوانزیم T و اگزوانزیم Y

۹۸- کدامیک از باکتری های زیر مقاومت بالایی به فلزات سنگین داشته و در کاتترهای پوشیده از نقره نیز توانایی رشد دارد؟

- (الف) آسینتوباکتر بومانی
(ب) استنوتروفوموناس مالتوفیلیا
(ج) سودوموناس آئروژینوزا
(د) استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس

۹۹- دلیل سمیت پایین لیپولی ساکارید باکترئیدس فراژیلیس در کدام گزینه به درستی آورده شده است؟

- (الف) فقدان گروه های فسفات در واحدهای گلوکز آمین در بخش لیپید A
(ب) تعداد زیاد اسیدهای چرب متصل به واحدهای گلوکز آمین در بخش لیپید A
(ج) کوتاه بودن بخش آنتی ژن O در LPS
(د) تعداد کم واحدهای گلوکز آمین در بخش لیپید A

۱۰۰ - مقاومت متقاطع بین کدام دو آنتی بیوتیک در صورت استفاده همزمان مشاهده می شود؟

- (الف) پنی سیلین - جنتامایسین
(ب) اتامپوتول - ایزونیازید
(ج) کلرامفنیکل - اریترومایسین
(د) تریمتوپریم - سولفومتوکسازول

۱۰۱ - کپسول اسید سیالیکی مربوط به کدامیک از باکتری های زیر است؟

- (الف) هموفیلوس آنفلونزا (ب) نایسریا مننژیتیدیس (ج) لژیونلا پنوموفیلا (د) باسیلوس آنتراسیس

۱۰۲ - یک سویه باکتری مجموعه ای از ژن ها را از طریق ترانسداکشن به دست آورده است. در طی این فرایند چرخه لیزوژنیک روی داده و سلول های باکتریایی تقسیم سلولی انجام داده اند. ژن های انتقالی در سلول های دختری در کجا یافت می شوند؟

- (الف) Transposon (ب) Plasmid (ج) Chromosome (د) Integron

۱۰۳ - کدام آنتی بیوتیک از طریق اتصال به زیر واحد 30S ریبوزومی مانع سنتز پروتئین در باکتری ها می شود؟

- (الف) فورادانتین (ب) باسیتراسین (ج) کلرآمفنیکل (د) اریترومایسین

۱۰۴ - در پروژه میکروبیوم انسانی باکتری ها بر چه اساسی شناسایی شدند؟

- (الف) توالی یابی ژنوم کامل
(ب) توالی یابی ژن RNA ریبوزومی
(ج) مقایسه آنتی ژن های دیواره
(د) مقایسه پروفایل های آنزیمی

۱۰۵ - عامل ضایعات جلدی مزمن وروگاپروآنا کدام باکتری است؟

- (الف) بارتونلا باسیلی فورمیس
(ب) فرانسیسلا تولارنسیس
(ج) استرپتوباسیلوس مونیلی فورمیس
(د) فوزوباکتریوم نکروفوروم

۱۰۶ - همه خصوصیات زیر در مورد کلامیدیا پنومونیه صحیح اند، بجز:

- (الف) فقدان گلیکوژن در اینکلوزن های داخل سیتوپلاسمی
(ب) وجود پلاسمید
(ج) مقاومت در برابر سولفونامیدها
(د) ارتباط با ایجاد آترواسکلروز در عروق قلبی

۱۰۷ - کدام یک از محیط های کشت اختصاصی زیر جهت کشت باکتری های مد نظر نادرست می باشد؟

- (الف) محیط BCYE برای لژیونلا
(ب) محیط Lim broth برای استرپتوکوکوس گروه B
(ج) محیط TCBS برای ویبریو
(د) در محیط Regan-Lowe برای بارتونلا

۱۰۸ - Grunuloma infantiseptica توسط کدام یک از باکتری های زیر ایجاد می شود؟

- (الف) L. monocytogenes (ب) C. jeikium (ج) E. rhusiopathiae (د) T. whipplei

- ۱۰۹ - محیط کشت حاوی بایل اسکولین و جنتامایسین برای جداسازی کدام باکتری زیر به کار می‌رود؟
 الف) فوزوباکتریوم نوکلثاتوم (ب) باکترئیدس فراژیلیس (ج) پره وتلا ملانینوژنیکا (د) موپیلوکوکوس کورتیزی
- ۱۱۰ - تمامی موارد زیر در مورد عامل بیماری ویپل صحیح است، بجز:
 الف) با رنگ آمیزی وارتین استاری در بافت‌های بالینی مشاهده می‌شود.
 ب) آکتینوماست گرم مثبت است.
 ج) عموماً سبب بیماری در میانسالان می‌شود.
 د) روش تشخیص آن PCR است.
- ۱۱۱ - پدیده Photoreactivation در باکتری‌ها در مقابل کدام یک از عوامل زیر می‌تواند ایجاد شود؟
 الف) X-Ray (ب) UV (ج) Glutaraldehyde (د) Steam under pressure
- ۱۱۲ - برای کدام یک از گونه‌های استافیلوکوکوس، معیارهای آنتی‌بیوگرام مشابه با استافیلوکوکوس اورئوس در نظر گرفته شود؟
 الف) اپیدرمیدیس (ب) ساپروفیتیکوس (ج) همولیتیکوس (د) لوگدوننسیس
- ۱۱۳ - از یک بیمار مبتلا به اسهال باکتری شیگلا جداسازی شده است. در صورت مثبت بودن هر دو تست مانیتول و اورنیتین دکربوکسیلاز، گونه جدا شده به کدام تیپ تعلق دارد؟
 الف) A (ب) C (ج) B (د) D
- ۱۱۴ - کدام یک از باکتری‌های هوازی اجباری زیر در شرایط بی‌هوازی می‌تواند از نیترات یا آرژنین به عنوان گیرنده نهایی الکترون استفاده کند؟
 الف) ایشریشیا کلی (ب) کلسترییدیوم پرفرنجنس (ج) پسودوموناس آئروژینوزا (د) باسیلوس سرئوس
- ۱۱۵ - کدام یک از موارد زیر جزء اثرات خوب ایجاد بیوفیلم نمی‌باشد؟
 الف) Bioremediation (ب) Biodegradation (ج) Biofouling (د) Biofiltration
- ۱۱۶ - رنگ آمیزی وارتین استاری جهت بررسی کیلروسکوپیک کدام یک از باکتری‌های زیر در بافت‌های بالینی استفاده می‌شود؟
 الف) بارتونلا (ب) پاستورلا (ج) فرانسیسلا (د) لیستریا
- ۱۱۷ - همه باکتری‌های زیر سبب ایجاد بیماری زئونوز می‌شوند، بجز:
 الف) بروسلا ملی تنسیس (ب) لپتوسپیرا اینتروگانس (ج) آکتیوباسیلوس هومی نیس (د) فرانسیسلا تولارنسیس
- ۱۱۸ - واکسن کدام بیماری زیر از نظر ماهیت با بقیه متفاوت است؟
 الف) دیفتری (ب) وبا (ج) سیاه زخم (د) طاعون
- ۱۱۹ - تمام باکتری‌های زیر قادر به داخل شدن در سلول در انتقال سلولی به سلول دیگر (به‌طور مستقیم) می‌باشند، بجز:
 الف) Enteroinvasive E.coli (ب) Listeria monocytogenes (ج) Salmonella typhi (د) Shigella dysentery
- ۱۲۰ - تمام گزینه‌ها به فرار میکروب از سیستم ایمنی بیمار کمک می‌کند، بجز:
 الف) Encapsulation (ب) Antigenic mimicry (ج) Antigenic masking (د) Sex pilus

Part One: Vocabulary

Direction: Complete the following sentences by choosing the best option.

- 121 _ Some addictive drugs affect the user so that no medication can help them get over the condition.**
- harmfully
 - beneficially
 - appropriately
 - advantageously
- 122 _ The patient's condition was with no sign of improvement. She decided to consult another doctor.**
- aggregated
 - alleviated
 - elevated
 - worsened
- 123 _ The patient suffered from a fatal disease with unusual like rash and acne.**
- contributions
 - manifestations
 - applications
 - interruptions
- 124 _ Many nurses are not satisfied with the new regulations in the hospital; therefore, pressure on the officials is for policy changes.**
- emitting
 - exiting
 - rising
 - quitting
- 125 _ There is an urgent need for suitable and effective public health services for poor people who cannot private health services.**
- afford
 - affirm
 - confirm
 - confer
- 126 _ Immunization programs follow important goals of controlling, eliminating, or a disease.**
- developing
 - dispersing
 - aggravating
 - eradicating

- 127 _ A team of professional researchers came up with valuable findings which would have implications for successful treatment of infection.
- profound
 - trivial
 - hazardous
 - minimal
- 128 _ Modern medicine is characterized by the of new and advanced techniques in professional practice.
- restriction
 - utilization
 - inhibition
 - deterioration
- 129 _ A patient developing diarrhea tends to have
- permanent flow of the blood
 - bringing up food from stomach
 - continual emptying of the bowels
 - unpleasant desire to eat food
- 130 _ In his statement, the statistician said that the results of their joint study were virtually the same as those of previous
- applications
 - investigations
 - contaminations
 - associations
- 131 _ According to climatic predictions, weather conditions in 2050 will be a widespread global threat if preventive measures are not taken.
- advisable
 - promising
 - rewarding
 - adverse
- 132 _ The Covid-19 was first identified in Wuhan, China, in December 2019 and then rapidly spread worldwide.
- addiction
 - suspension
 - outbreak
 - outskirt
- 133 _ The patient was really concerned about her illness, so she followed the promising instruction of her physician.
- reluctantly
 - willingly
 - ignorantly
 - pessimistically

- 134 _ In the past, surgeons were not able to operate on the liver due to its, or sensitiveness to touch.
- vitality
 - affinity
 - frailty
 - maturity
- 135 _ Without the action of the emergency room staff, the patient with heart attack surely would have died.
- prompt
 - delayed
 - desperate
 - destructive
- 136 _ Scientists have not reached a complete the cause of the disease. Further investigation is needed to reach a general agreement.
- contribution to
 - scope of
 - consensus on
 - struggle for
- 137 _ According to WHO, the main of health include the socio-economic environment, the physical environment, and the person's individual characteristics and behaviors.
- determinants
 - deterrents
 - detectors
 - detergents
- 138 _ When you exercise regularly, you may feel more competent and confident in your body, which in turn your mental wellbeing.
- precedes
 - prevents
 - projects
 - promotes
- 139 _ Some supplements canwith medications and cause side effects, so you may want to consult a doctor if you have a medical condition.
- cope
 - converse
 - interact
 - deal
- 140 _ Although many are developed to relieve headache symptoms, a number of effective and natural treatments also exist.
- aspirations
 - medications
 - intentions
 - emissions

Part two: Reading Comprehension

Direction: Read the passages carefully, and answer the following questions by choosing a, b, c, or d which best completes each item. Base your answers on the information given in the passage only.

Passage 1

Environmental temperatures on earth are maintained by the energy received as solar radiation. Living organisms themselves produce energy as a by-product of the chemical reactions in their metabolic activity; when an organism is in a steady state, this metabolic energy production is just balanced by the rate at which heat is transferred to the environment. The range of steady-state temperatures within which organisms can survive is almost limited, which can be understood when we consider the effects of temperature on biological elements such as proteins, nucleic acids and lipids of cell membranes.

A native protein, as found in healthy organisms, has a characteristic structure which depends on the particular sequence of amino acids along the chain. However, changes in temperature, which affect both the molecule and the solution in it, can cause the protein chain to change its structure, generally by becoming more flexible, so that it is no longer able to perform its biological function. The protein has then been thermally "denatured".

141 – Energy production is the function of chemical reactions in living organisms.

- a. main
- b. secondary
- c. dominant
- d. single

142 – The rate of heat transferred to the environment is responsible for the of metabolic energy production in organisms.

- a. absorption
- b. fluctuation
- c. inhibition
- d. balance

143 – The effects of temperature on biological elements show the

- a. stability of energy production in the body
- b. flexibility of the biological functions in the body
- c. limited range of temperature for the survival of organisms
- d. amount and type of biological elements

144 – The particular sequence of amino acids the protein structure.

- a. inhibits
- b. transmits
- c. degenerates
- d. determines

145 – Protein denaturation is the result of

- a. changes in temperature
- b. biological malfunction of the body
- c. stability of body temperature
- d. energy balance in the body

Passage 2

Bio-hacking is the process of manipulating your brain and body to optimize performance. Its methods reach beyond the area of traditional medicine and include a wider range of practices. Some people do more common things like Vipassana meditation, intermittent fasting, consuming high doses of daily supplements and tracking sleep. Others may get into stranger techniques such as stem cell injections, bathing in infrared light, cryotherapy, neurofeedback and wading in virtual float tanks. The goal of bio-hacking also differs among supporters but, for the most part, is typically to improve health to the highest achievable levels. This means being as smart and as strong as possible, for as long as possible. According to gerontologist, Aubrey de Grey, people will live to be 1,000 years old and the first person who will live to be 1,000 years is actually already born. He supports this claim based on his current research on repairing different types of cellular and molecular damage that is associated with aging. For him, and others with similar views, aging is not so much a health problem but more of an engineering one.

146 _ Which of the following is **NOT** mentioned as a form of common bio-hacking?

- a. Taking large amounts of supplements
- b. Avoiding eating at periodic intervals
- c. Having routine Sauna bathing
- d. Keeping a record of one's sleep

147 _ People mostly engage in bio-hacking for

- a. manipulating others' brain
- b. restoration of one's health
- c. engineering life problems
- d. prevention of molecular balance

148 _ It is stated in the passage that supporters of bio-hacking have opinions about its objectives.

- a. different
- b. damaging
- c. flexible
- d. similar

149 _ Gerontologists like de Grey are attempting to extend the average lifespan by

- a. deliberately abandoning bio-hacking
- b. delaying the mental performance
- c. ignoring the engineering problems
- d. fixing damaged cells and molecules

150 _ The main point of this text is that

- a. bio-hacking is unbelievably dangerous
- b. people will finally live up to age 1,000
- c. manipulating brain and body has serious consequences
- d. bio-hacking may lead to health optimization

Passage 3

Recent research highlights the prevalence of mental health problems more than previously supposed in elderly populations without dementia. Intermittent forgetfulness is normal, but persistent depression, anxiety, memory loss, or other cognitive issues can indicate something more serious. We don't exactly know whether such disorders increase or decrease with age. By estimation, 20% of people aged 55 years or older experience anxiety, severe cognitive impairment, and mood disorders (e.g., depression or bipolar disorder). In extreme cases, these may lead to suicide. Reportedly, men above 85 years of age have a suicide rate of 45.23 per 100,000, compared to an overall rate of 11.01 per 100,000 for all ages.

As for mood disorders, depression is the most prevalent among older adults, sometimes leading to impairments in physical, mental and social functioning. Depressive disorders often adversely affect the course of aging and complicate the treatment of other chronic diseases. Older adults with depression visit the doctor and emergency room more often, use more medication, incur higher outpatient charges, and stay longer in hospital. Although the rate of older adults with depression tends to increase with age, depression is not a normal part of growing older; rather, in 80% of cases, it is a treatable condition. Unfortunately, depression is a widely under-recognized condition, and is often untreated or undertreated among older adults.

151 – According to the passage, it is natural for the elderly populations without dementia to suffer from

- a. depression or bipolar disorder
- b. severe cognitive impairment
- c. discontinuous fall of memory
- d. persistent memory loss

152 – According to a report, commit suicide roughly four times more than that of the general population of the same gender.

- a. men and women
- b. men aged above 85 years
- c. people aged above 55 years
- d. the elderly without dementia

153 – According to the author, the most condition which negatively affects body, mind, and relations with others is the mood disorder.

- a. negligible
- b. underrated
- c. trivial
- d. prevalent

154 – Based on the text, old adults with depressive disorder would

- a. experience complicated chronic diseases
- b. have a desirable course of aging
- c. rarely be admitted as an outpatient
- d. hardly suffer impaired social performance

155 – The text considers depression as one of the discomforts.

- a. largely subsiding
- b. previously treated
- c. easily curable
- d. age-related

Passage 4

Influenza pandemics are similar to major natural disasters: we know there will be another one, but we ignore both time and magnitude. Earthquakes in Tokyo or San Francisco last from seconds to a couple of minutes but pandemics spread around the world in many waves over months or years. An influenza pandemic may be a thousand times more deadly than even the deadliest tsunami.

Influenza is as unpredictable as its pandemics. We know nothing about the pathogenic potential of the next pandemic type. We do not know if the next pandemic will be caused by the current disease, H5N1, or by another influenza type. We are unaware of how the next pandemic will evolve over time, how rapidly it will spread around the world, and in how many waves. We do not know which age groups are at the highest risk of severe outcomes. We have no idea whether the next pandemic will kill 2, 20, or 200 million people.

It is wise to imagine and plan for the worst when facing an unknown threat. As the threat is global, strategies must be global, affecting more than two hundred nations. Dealing with nations and their leaders is like dealing with children in a kindergarten. In this difficult context, the WHO is performing an astonishing job.

156 – It can be inferred from the passage that

- a. the author is certain that preventive programs are well planned
- b. the author is worried about the future possible pandemic
- c. different countries have positive cooperation over influenza pandemic
- d. the next pandemics are easier to control than the previous ones

157 – The second paragraph mainly deals with

- a. the serious outcomes of influenza
- b. pandemics in previous years
- c. the time and magnitude of the next pandemic
- d. lack of information about future pandemics

158 – According to the passage, WHO

- a. has successfully prevented all previous pandemics
- b. has ignored the role to be played by each country
- c. finds it difficult to unite countries in face of pandemics
- d. is certain about successful management of future pandemics

159 – A pandemic and an earthquake are in duration and intensity.

- a. predictable
- b. different
- c. preventable
- d. identical

160 – It is inferred from the passage that the author is worried about the as a global threat.

- a. high fatality rate of pandemics
- b. subsiding influences of pandemics
- c. features of next pandemics
- d. preventive measures for pandemics

موفق باشید