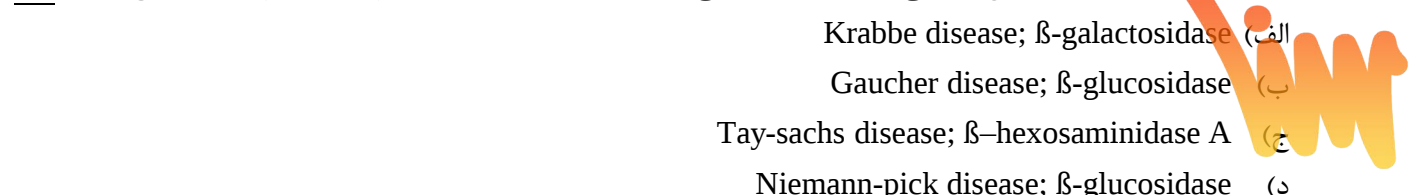




بیوشیمی



- ۱- کدام آنزیم بر اساس مقدار Km (بر حسب مولار)، تمایل کمتری نسبت به سوبسترای خود دارد؟
 الف) 10^{-3} (ب) 10^{-4} (ج) 10^{-5} (د) 10^{-6}
- ۲- کدام یک از اسیدهای آمینه زیر می‌تواند فسفریله شود؟
 الف) Cys (ب) Phe (ج) Lys (د) Thr
- ۳- در چرخه اوره، از تجزیه کدام اسید آمینه مستقیماً اوره تولید می‌شود؟
 الف) اورنی‌تین (ب) سیترو‌لین (ج) آسپارات (د) آرژنین
- ۴- اندازه‌گیری وانیلین ماندلیک اسید در ادرار می‌تواند به تشخیص افزایش کدام یک از موارد زیر کمک نماید؟
 الف) دوپامین (ب) سروتونین (ج) نوراپی نفرین (د) تیروکسین
- ۵- ایزوفرما اصلی ترانسپورتر گلوکز (GLUT) در غشای پلاسمایی سلول‌های مغز کدام است؟
 الف) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4
- ۶- داروهای ضد التهابی غیراستروئیدی مانع از سنتز کدام ترکیب زیر می‌شوند؟
 الف) پروستاگلاندین‌ها (ب) لکوترین‌ها (ج) لیپوکسین‌ها (د) آراشیدونیک اسید
- ۷- افزایش همه موارد زیر باعث تحریک ترشح آلدوسترون می‌شوند، بجز:
 الف) رنین (ب) آنژیوتانسین (ج) سدیم (د) پتاسیم
- ۸- کدام ترکیب در هر دو مسیر متابولیسم گالاکتوز و گلیکوژن شرکت دارد؟
 الف) گلوکز ۱ و ۶- بیس فسفات
 ب) گالاکتوز ۱- فسفات
 ج) UDP- گلوکز
 د) UDP- گالاکتوز
- ۹- در صعود به ارتفاعات، کدام یک از عوامل زیر منجر به رهاسازی بیشتر اکسیژن در سطح بافت می‌گردد؟
 الف) کاهش pCO_2 (ب) افزایش 2,3- BPG (ج) کاهش ATP (د) افزایش پروتون
- ۱۰- همه اسیدهای آمینه زیر پیش‌ساز گلوکز هستند، بجز:
 الف) آلانین (ب) لوسین (ج) سرین (د) سیستئین
- ۱۱- همه آنزیم‌های زیر برای فعالیت به کوفاکتور فلزی نیاز دارند، بجز:
 الف) اوره آز (ب) سوپراکسید دیسموتاز (ج) لاکتات دهیدروژناز (د) گلوکاتایون پراکسیداز
- ۱۲- همه موارد زیر در ارتباط با نقص آنزیمی و بیماری لیزوزومی مربوطه در فرآیند کاتابولیسم اسفنگولیپیدها صحیح است، بجز:
 الف) Krabbe disease; β -galactosidase
 ب) Gaucher disease; β -glucosidase
 ج) Tay-sachs disease; β -hexosaminidase A
 د) Niemann-pick disease; β -glucosidase





- ۱۳ - دختر ۱۴ ساله‌ای بعد از ورزش سنگین دچار کرامپ شدید عضلانی شده است. میزان لاکتات خون طبیعی است. کمبود کدام آنزیم زیر در وی محتمل تر است؟
 الف) سیستاتینوین سنتاز (ب) گلوکز ۶- فسفاتاز (ج) گلیکوژن فسفریلاز (د) گلوکزیداز لیزوزومی
- ۱۴ - کدام یک از گلیکوز آمینوگلیکان‌های زیر به عنوان یک کمک گیرنده برای فاکتورهای رشد عمل می‌کند؟
 الف) کراتان سولفات (ب) درماتان سولفات (ج) هیپاران سولفات (د) کندروایتین سولفات
- ۱۵ - NADH حاصل از فعالیت کدام آنزیم زیر از طریق شاتل وارد میتوکندری می‌شود؟
 الف) گلیسرآلدئید ۳- فسفات دهیدروژناز (ب) آسیل کوآنزیم A دهیدروژناز (ج) پیرووات دهیدروژناز (د) مالات دهیدروژناز
- ۱۶ - کدام یک از عوارض زیر مربوط به مسمومیت با مس است؟
 الف) کم خونی Hypochromic (ب) اختلال در تشکیل بافت پیوندی (ج) تشکیل حلقه Kayser-Fleischer در چشم (د) اختلال در سنتز ملانین
- ۱۷ - وجه مشترک انتقال فعال و انتشار تسهیل یافته کدام است؟
 الف) حاوی پروتئین‌های حامل دارای ویژگی و اشباع پذیر هستند. (ب) برخلاف شیب شیمیایی و الکتریکی عمل می‌کنند. (ج) برای انتقال مواد نیاز به انرژی دارند. (د) می‌توانند دو طرفه عمل کنند.
- ۱۸ - فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم موجود در غشای پلاسمایی، با کدام تغییر شیمیایی تنظیم می‌شود؟
 الف) فسفریلاسیون (ب) گلیکوزیلاسیون (ج) هیدروکسیلاسیون (د) میریستیلاسیون
- ۱۹ - در ساختمان کلاژن برای تشکیل اتصال عرضی (cross-link) کدام گروه عاملی شرکت می‌کند؟
 الف) آلدئیدی در ساختمان یک آمینواسید تغییر شکل یافته (ب) هیدروکسیل بر روی هیدروکسی لیزین (ج) هیدروکسیل بر روی هیدروکسی پرولین (د) آمین زنجیر جانبی لیزین
- ۲۰ - کدام پروتئین در حالت فسفریله سبب انتقال لیپاز حساس به هورمون به سطح قطرات چربی شده و هیدرولیز تری اسیل گلیسرول را تسهیل می‌کند؟
 الف) پری لیپین (ب) آدیپونکتین (ج) انسولین (د) پروتئین حامل آسیل





شیمی

۲۱- کدام عنصر برای تهیه نیم رسانا نوع N(Negative) به عنوان ناخالصی در سیلیکون (Si) استفاده می شود؟

- الف) B (ب) Si (ج) As (د) C

۲۲- چند میلی لیتر محلول سود ۰/۲ مولار برای خنثی کردن ۵۰ میلی لیتر اسید فسفریک ۰/۱ مولار لازم است؟

- الف) ۵۰ (ب) ۱۰۰ (ج) ۷۵ (د) ۳۳

۲۳- جنس پوشش آهنی روینه شده (گالوانیزه) از چیست؟

- الف) Cr (ب) Ni (ج) Sn (د) Zn

۲۴- در کدام ترکیب فسفر عدد اکسایش بالاتری دارد؟

- الف) H_3PO_4 (ب) H_3PO_3 (ج) H_3PO_2 (د) PH_3

۲۵- عدد اکسیداسیون کربن در کدام ترکیب کمترین است؟

- الف) CO_2 (ب) CO (ج) $H-C(=O)-OH$ (د) $H-C(=O)-H$

۲۶- تعداد نوترون و پروتون در $^{26}_{56}Fe^{2+}$ به ترتیب برابر است با:

- الف) 26 , 30 (ب) 24 , 30 (ج) 30 , 24 (د) 26 , 30

۲۷- نوع هیدرید کربن ($^{12}_6C$) در گرافیت چیست؟

- الف) SP (ب) SP^2 (ج) SP^3 (د) S^2P^3

۲۸- آرایش الکترونی لایه آخر آهن ($z = 26$) به کدام صورت است؟

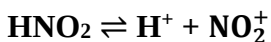
- الف) $3s^2 3p^6 3d^8$ (ب) $4s^2 4p^6$ (ج) $3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$ (د) $3s^2 3p^6 4s^1 3d^7$

۲۹- کدام یک ویژگی الماس نیست؟

- الف) سخت (ب) رسانا (ج) شبکه ای بودن (د) کربن خالص

۳۰- غلظت تقریبی H^+ در یک محلول 0.02M از HNO_2 در دمای 25 درجه سانتی گراد چه قدر است؟

$$K_a = 4.5 \times 10^{-4}$$



- الف) $9 \times 10^{-6} M$ (ب) 0.02 M (ج) $3 \times 10^{-3} M$ (د) $3 \times 10^{-6} M$

۳۱- برای تعیین نوع ایزوتوپ یک عنصر و مقدار هر ایزوتوپ از چه روشی می توان استفاده کرد؟

الف) کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC)

ب) طیف سنجی جرمی (Mass)

ج) طیف سنجی مادون قرمز (IR)

د) طیف سنجی ناحیه مرئی - فرابنفش (UV-Vis)





۳۲- در یک پیل الکتروشیمیایی

- (الف) مقاومت رسانایی الکترولیتی با افزایش دما افزایش می‌یابد.
 (ب) مقاومت رسانایی الکترولیتی با افزایش دما کاهش می‌یابد.
 (ج) مقاومت رسانایی الکترولیتی وابسته به دما نیست.
 (د) مقاومت رسانایی الکترولیتی با شرایط پیل رابطه مستقیم یا رابطه غیرمستقیم دارد.

۳۳- در فرآیند «هابر»

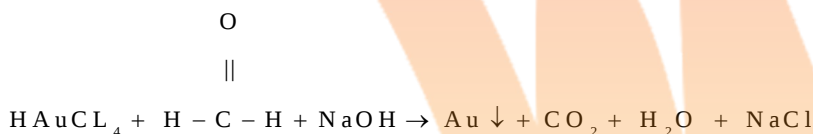
- (الف) هیدروژن کلرید از H_2 و Cl_2 تولید می‌شود.
 (ب) متیل الکل از CO و H_2 تولید می‌شود.
 (ج) آمونیاک از N_2 و H_2 تولید می‌شود.
 (د) متان از C و H_2 تولید می‌شود.

۳۴- در بین هالوژن‌ها، بالاترین نقطه ذوب، نقطه جوش و قویترین نیروی بین ملکولی متعلق به کدام است؟

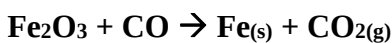
- (الف) F_2 (ب) Cl_2 (ج) Br_2 (د) I_2

۳۵- کدام یک از شناساگرها زیر در محیط بازی ارغوانی می‌شود؟

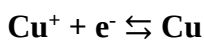
- (الف) آبی تیمول (ب) نارنجی متیل (ج) فنول فتالین (د) لیتموس

۳۶- در موازنه واکنش زیر برای تهیه نانوذرات طلا به ازای هر مول فرمالدهید چند مول $HAuCl_4$ لازم است؟

- (الف) ۱ (ب) ۳ (ج) $\frac{4}{3}$ (د) $\frac{3}{4}$

۳۷- در احیای آهن از اکسید آهن در واکنش زیر به ازای هر مول اکسید آهن چند لیتر گاز CO مورد نیاز است؟ (ابتدا موازنه انجام دهید.)

- (الف) 67.2 (ب) 22.4 (ج) 44.8 (د) 28

۳۸- در نیم پیل احیا کاتیون مس، کدام گزینه صحیح است؟ ($E = +0.337$)

- (الف) کاتیون مس تمایل برای تبدیل شدن به عنصر مس دارد و انرژی آزاد می‌کند.
 (ب) کاتیون مس تمایل برای تبدیل شدن به عنصر مس ندارد و برای این کار انرژی لازم دارد.
 (ج) تمایل احیا شدن در یک کاتیون بدون حضور نیم پیل اکسیداسیون قابل پیش‌بینی نیست.
 (د) کاتیون مس پایدار بوده و در هیچ شرایطی احیا نمی‌شود.

۳۹- کدام ترکیب قدرت بازی بیشتری دارد؟

- (الف) $NaHCO_3$ (ب) NaH (ج) NH_3 (د) $NaOH$





۴۰ - غلظت یون هیدروکسیل $[OH^-]$ و pH در محلول 0.005M اسیدسولفوریک (H_2SO_4) به ترتیب چقدر است؟

(الف) 1×10^{-12} M و 2

(ب) 5×10^{-3} M و 1.7

(ج) 1×10^{-12} M و 12

(د) 5×10^{-12} M و 12.3

زیست‌شناسی سلولی مولکولی

۴۱ - اسید آمینه دارای بیشترین کدون ترجمه و اسید آمینه کمترین کدون ترجمه می‌باشند.

(الف) لو سین (leu) - پرو لین (pro)

(ب) گلا ی سین (Gli) - لای زین (LIS)

(ج) سرین (ser) - تری پتوفان (Trp)

(د) والین (val) - آلانین (Ala)

۴۲ - پروتئین‌های بر اساس کدام ساختار خود از راست به چپ به پروتئین‌های رشته‌ای یا کروی تقسیم بندی می‌گردند؟

(الف) سوم - اول

(ب) اول - دوم

(ج) دوم - دوم

(د) سوم - سوم

۴۳ - کدام دسته از پروتئین‌های زیر در تنظیم عملکرد پروتئین‌های دیگر نقش دارند؟

(الف) پروتئین کیناز و فسفاتازها

(ب) کالمودولین و ابر خانواده GTPase

(ج) Hsp70 و چاپرونین ها

(د) همه موارد

۴۴ - هدف از انجام آزمایش الکتروفورز ژل SDS پلی آکریل آمید چیست؟

(الف) جداسازی اسیدهای چرب بر اساس زنجیره جانبی

(ب) جداسازی پتپیدها بر اساس اسید آمینه

(ج) جداسازی اسیدهای نوکلئیک بر اساس نوکلئونید آنها

(د) جداسازی پروتئین بر اساس جرم آنها

۴۵ - نحوه قرار گرفتن مولکول‌های فسفو لیپید در غشا دو لایه سلولی چگونه است؟

(الف) انتهای آب دوست در اتصال به انتهای آب گریز است.

(ب) انتهای آب دوست به یکدیگر متصل می‌باشند.

(ج) انتهای آب گریز آنها در داخل غشا روبروی یکدیگر است.

(د) انتهای آب گریز به سمت خارج سلولی و داخل سلولی قرار دارد.

۴۶ - کدام گزینه در مورد ساختار گره کاذب PSEUDOKNOT صحیح است؟

(الف) ساختار اولیه در RNA حلقوی است.

(ب) ساختار سوم RNA است.

(ج) حاصل مثبت شدن صد کیلو نوکلئونید در ساختار Z-DNA است.

(د) ساختار ثانویه در RNA دو رشته‌ای است.





۴۷ - تمام گزینه‌ها در مورد ساختمان سوم پروتئین صحیح است، بجز:

- (الف) تمام اسیدهای آمینه آن به صورت سه وجهی قرار دارند.
- (ب) این ساختمان به طور محکم ثابت است.
- (ج) دچار تغییرات مستمر است.
- (د) پیچ خوردن کلی یک زنجیره پلی پپتیدی منجر به تشکیل آن می‌شود.

۴۸ - گزینه‌های زیر در مورد پیچ‌های β در ساختار پروتئین صحیح است، بجز:

- (الف) معمولاً از چهار اسید آمینه تشکیل شده‌اند.
- (ب) این پیچ‌ها در سطح پروتئین می‌باشند.
- (ج) جهت آنها موافق جهات اسکلت پلی پپتید است.
- (د) اسید آمینه پرولین، اسید آمینه رایج در ساختار پیچ است.

۴۹ - در روند پروتئین سازی سلول، کدام گزینه در مورد مرحله رو نویسی صحیح است؟

- (الف) ناحیه کد کننده یک ژن به صورت یک RNA دو رشته ایی کپی می‌شود.
- (ب) ناحیه کد کننده مستقر بر روی RNA به صورت یک DNA تک رشته ایی کپی برداری می‌گردد.
- (ج) آنزیم RNA پلیمراز اتصال DNA به RNA را تسهیل می‌کند.
- (د) مولکول اولیه RNA تبدیل به t-RNA می‌گردد.

۵۰ - Barr body (جسم بار) چیست؟

- (الف) کروموزوم X غیرفعال در افراد مونث
- (ب) کروموزوم Y غیرفعال در افراد مذکر
- (ج) کروموزوم X فعال اضافی در بیماران دارای نقص ژنتیکی
- (د) کروموزوم X غیرفعال در افراد دو جنسیتی

۵۱ - ساختار ماده وارثی موجود در میتوکندری چیست؟

- (الف) DNA خطی
- (ب) DNA حلقوی
- (ج) RNA حلقوی
- (د) RNA خطی

۵۲ - تمام گزینه‌ها در مورد فنوتیپ صحیح است، بجز:

- (الف) تمام خصوصیات فیزیکی یک جاندار است.
- (ب) پیامد یک ژنوتیپ خاص است.
- (ج) ویژگی یک فرد است.
- (د) حاصل برهم‌کنش یک ژن و یک پروتئین است.

۵۳ - همه گزینه‌ها در مورد پروتئین‌های غشاهای زیستی صحیح هستند، بجز:

- (الف) پروتئین‌های همراه با لیپیدها مسئول خصوصیات عملکردی غشاها هستند.
- (ب) مقدار و نوع پروتئین غشاهای زیستی به نوع سلول و موقعیت آن بستگی دارد.
- (ج) پروتئین گذرنده از غشا از نظر سنتز ریوزومی و فرآیند پس از ترجمه از پروتئین‌های محلول در سیتوزول متفاوت هستند.
- (د) برای قرارگیری پروتئین‌ها در داخل غشا (پروتئین گذرنده از غشا) وجود در دومین مارپیچ آنها ضروری است.





۵۴ - Missense mutation چیست؟

- (الف) موتاسیون نقطه‌ای که منجر به تعویض یک اسید آمینه می‌گردد.
 (ب) موتاسیون نقطه‌ای خاموش و بی اثر است.
 (ج) موتاسیون ایجادکننده کدون خاتمه در ابتدای ترجمه است.
 (د) موتاسیونی است که باعث تغییر در (ORF) open reading frame می‌گردد.

۵۵ - همه آنزیم‌ها زیر در همانندسازی DNA نقش دارند، بجز:

- (الف) پریماز و لیگاز (ب) هلیکاز و توپرایزومراز (ج) ریبونوکلاز H (د) فسفاتاز و کیناز

۵۶ - همه گزینه‌ها در ارتباط با نقش اجزا اسکلت سلول صحیح است، بجز:

- (الف) میکروویلامنت‌ها: سازماندهی غشای پلاسمایی
 (ب) میکروتوبول‌ها: تشکیل ساختارها مژک و تاژک
 (ج) رشته‌ها حد واسط: حمایت از غشای هسته و تشکیل ساختار دوک میتوزی
 (د) میکروویلامنت‌ها: انقباضات سلولی

۵۷ - DNA میتوکندری در کدام قسمت میتوکندری قرار دارد؟

- (الف) متصل به غشاء خارجی میتوکندری و به سمت سیتوپلاسم
 (ب) بین غشای داخلی و خارجی
 (ج) ماتریکس میتوکندری
 (د) ماتریکس و اتصال با غشا داخلی

۵۸ - کدام گزینه در مورد (ORF) Open Reading Frame صحیح است؟

- (الف) در ساختار RNA میتوکندری شرکت دارد.
 (ب) منطقه‌ای از ژنوم است که حداقل شامل ۱۰۰ کدون می‌باشد.
 (ج) قسمتی از DNA است که از DNA جدا شده است.
 (د) جابجایی قطعه‌ای از DNA در یک بازری کروموزوم.

۵۹ - کدام موتور پروتئینی در حرکت وزیکولی در امتداد اکتین نقش دارد؟

- (الف) کابینزین (ب) داینین (ج) میوزین (د) کالمودلین

۶۰ - تمام گزینه‌ها زیر در ارتباط با میوزین‌ها صحیح است، بجز:

- (الف) همه انواع میوزین انرژی حاصل از هیدرولیز ATP را به کار مکانیکی تبدیل می‌کنند.
 (ب) همه انواع میوزین به سمت انتهای مثبت رشته‌های اکتین حرکت می‌کنند.
 (ج) تغییر شکل فضایی در قسمت سر میوزین، در زمان اتصال به F اکتینین، باعث حرکت میوزین می‌شود.
 (د) حلقه انقباضی ایجاد شده در تقسیم سلول و سیتوکینز وابسته به میوزین II است.

فیزیولوژی

۶۱ - در تحریک و انقباض عضلات صاف کدام مورد درست است؟

- (الف) پتانسیل عمل بدون بروز امواج آهسته رخ نمی‌دهد.
 (ب) سدیم و کلسیم خارج سلولی کفه پتانسیل عمل را ایجاد می‌کنند.
 (ج) تراکم کانال‌های کلسیمی غشا بیشتر از کانال‌های سدیمی است.
 (د) برای تولید نیرو در عضلات صاف چندواحدی، ایجاد پتانسیل عمل ضروری است.





۶۲- در صورتی که نسبت تهویه به خون‌رسانی در تعداد اندکی از حبابچه‌ها بی‌نهایت باشد، فشار گازهای تنفسی در این حبابچه‌ها معادل کدام یک از محیط‌های زیر است؟

(الف) اتمسفر

(ب) هوای فضای مرده تشریحی

(ج) خون دهلیز چپ

(د) خون وریدهای برونش‌یال

۶۳- در طی فعالیت دستگاه گوارش، کاهش کدام عامل سبب افزایش جریان خون سیستم گوارش می‌شود؟

(د) دی اکسید کربن

(ج) سکرترین

(ب) برادی کینین

(الف) غلظت اکسیژن

۶۴- کدام عبارت زیر درباره گلبول‌های خون درست است؟

(الف) تولید گلبول‌های قرمز در ارتفاعات خیلی بالا کم می‌شود.

(ب) کمبود ویتامین B12، بالغ شدن گلبول‌های قرمز را مختل می‌کند.

(ج) اریتروپوئیتین تولید گلبول‌های سفید خون را زیاد می‌کند.

(د) کاهش جذب اسید فولیک، تولید گلبول‌های قرمز را زیاد می‌کند.

۶۵- مکانیسم ورود ید به سلول تیروئیدی کدام است؟

(د) انتقال فعال ثانویه

(ج) انتقال فعال اولیه

(ب) انتشار تسهیل شده

(الف) انتشار ساده

۶۶- کدام در مورد نورون‌های موجود در یک ستون عمودی قشر حسی-پیکری صحیح است؟

(الف) فقط با نورون‌های همان ستون سیناپس می‌دهند.

(ب) به تمام مودالیت‌های یک ناحیه خاص پاسخ می‌دهند.

(ج) فقط به یک مودالیت‌های خاص پاسخ می‌دهند.

(د) با نورون‌های نیمکره مجاور هیچ ارتباطی ندارند.

۶۷- کدام مورد تفاوت سیناپس‌های الکتریکی و شیمیایی را به درستی بیان می‌کند؟

(الف) هدایت پیام در شیمیایی یک طرفه و در الکتریکی دوطرفه است.

(ب) الکتریکی در بافت عضله قلبی و شیمیایی در بافت عصبی محیطی و مرکزی وجود دارد.

(ج) جابجایی یون‌ها در غشای نورون پیش سیناپسی فقط در نوع الکتریکی رخ می‌دهد.

(د) در نوع الکتریکی همیشه پتانسیل عمل و در نوع شیمیایی همیشه پتانسیل پس سیناپسی تحریکی منتقل می‌شود.

۶۸- مهار کدام یک از موارد زیر سبب جلوگیری از فاز صفر پتانسیل میوکارد بطنی می‌شود؟

(الف) کانال ولتاژی کلسیمی

(ب) کانال پتاسیمی

(ج) پمپ سدیم - پتاسیم

(د) کانال ولتاژی سریع سدیمی

۶۹- با توجه به عملکرد تلمبه‌ای قلب، کدام مورد در هر دو بطن یکسان است؟

(د) نیروی انقباضی

(ج) فشار سیستولی

(ب) برون‌ده قلبی

(الف) کار ضربه‌ای





۷۰- بیشترین درصد بازجذب کلسیم در توبول پروگزیمال و توبول دیستال به ترتیب از طریق کدام مسیر انجام می‌شود؟

- (الف) عرض سلولی - عرض سلولی
(ب) عرض سلولی - کنار سلولی
(ج) کنار سلولی - کنار سلولی
(د) کنار سلولی - عرض سلولی

بیوفیزیک

۷۱- بار خالص در کدام اسید آمینه به درستی نوشته شده است؟

- (الف) آرژنین دارای بار دو مثبت در محیط شدیداً اسیدی
(ب) گلوتامات دارای بار دو منفی در محیط شدیداً قلیایی
(ج) هیستیدین دارای بار یک مثبت در محیط شدیداً اسیدی
(د) آلانین دارای بار یک مثبت در محیط شدیداً اسیدی

۷۲- وجود کدام برهم‌کنش در ساختمان پروتئین توانایی تغییر بنای فضایی آن را در پاسخ به تغییر pH فراهم می‌کند؟

- (الف) برهم‌کنش الکترواستاتیک
(ب) برهم‌کنش هیدروفوب
(ج) پیوند واندروالس
(د) پیوند هیدروژنی

۷۳- کدام ویژگی مارپیچ آلفا به شمار نمی‌آید؟

- (الف) در هر دور ۳/۵ دنباله اسید آمینه دارد.
(ب) پیوند هیدروژنی بین دنباله‌های هر اسید آمینه به دو اسید آمینه بعد تشکیل می‌شود.
(ج) این مارپیچ به صورت چپ‌گرد در بدن موجودات وجود دارد.
(د) زنجیره‌های جانبی اسید آمینه‌ها می‌توانند با یکدیگر زاویه ۳۰ و یا ۶۰ درجه تشکیل دهند.

۷۴- در کدام روش طیف‌سنجی مبنای عملکرد شاخص‌های حرکتی (کشش پیوند، خمش پیوند) گروه‌های عاملی است؟

- (الف) ماورا بنفش (ب) مرئی (ج) NMR (د) مادون قرمز

۷۵- نقشه رامانچانداران کدام اسید آمینه در زنجیر پلی‌پپتیدی به حالت تقارن مشاهده می‌شود؟

- (الف) گلیسین (ب) پرولین (ج) آلانین (د) سرین

۷۶- پروتئینی با جرم ملکولی ۱۴۲۰۰ دالتون به طور متوسط دارای چند اسید آمینه است؟

- (الف) ۷۶ (ب) ۱۲۹ (ج) ۱۸۹ (د) ۲۶۵

۷۷- کدام عبارت در مورد تابش آلفا از عناصر رادیواکتیو صحیح می‌باشد؟

- (الف) تمام عناصر با عدد اتمی بالاتر از ۸۲ تابش‌کننده آلفا هستند.
(ب) ذرات آلفا محدودیت انرژی ندارند.
(ج) برد ذرات آلفا با انرژی آنها رابطه مستقیم دارد.
(د) ذره آلفا با برخورد الاستیک با الکترون‌های اطراف انرژی خود را از دست می‌دهد.

۷۸- کدام مورد واحد اندازه‌گیری تعداد واپاشی‌های رادیواکتیو در واحد زمان محسوب می‌شود؟

- (الف) راد (ب) بکرل (ج) سیورت (د) گری





۷۹- کدام مورد در ارتباط با انحرافات کروموزومی صحیح می باشد؟

- الف) LET پرتو تأثیری در میزان پیدایش انحرافات کروموزومی ندارد.
 ب) انحرافات کروموزومی ناشی از پرتوهای غیر ذره‌ای وابسته به تراکم اکسیژن سلول می باشد.
 ج) انحرافات کروموزومی ناشی از پرتوی آلفا مرتبط با غلظت اکسیژن در محیط است.
 د) تمام پرتوهای یونیزان توانایی یکسان در ایجاد موتاسیون در DNA دارند.

۸۰- قدرت تفکیک در میکروسکوپ‌های الکترونی با افزایش ولتاژ.....

- الف) بهتر می شود.
 ب) بدتر می شود.
 ج) بدون تغییر می ماند.
 د) بسته به نوع نمونه می تواند بهتر یا بدتر شود.

۸۱- کدام عبارت در مورد تحرک الکتروفورتیکی یک ذره کروی صحیح می باشد؟

- الف) رابطه مستقیم با ضریب ویسکوزیته حلال دارد.
 ب) رابطه مستقیم با میدان الکتریکی دارد.
 ج) رابطه عکس با شعاع ذره دارد.
 د) رابطه عکس با تعداد واحد بار الکتریکی دارد.

۸۲- نسبت ضریب اصطکاک یک ذره بیضوی شکل دوکی نسبت به ضریب اصطکاک آن به فرض کروی بودن و یکسان بودن حجم می باشد.

- الف) همیشه بزرگتر یا مساوی یک
 ب) همیشه کوچکتر یا مساوی یک
 ج) در اکثر مواقع بزرگتر یا مساوی یک
 د) در اکثر مواقع کوچکتر یا مساوی یک

۸۳- رابطه تئورل برای کدام مورد زیر استفاده می شود؟

- الف) انتشار مواد باردار
 ب) انتقال مواد فعال از غشای سلول
 ج) انتشار آزاد مواد غیر الکترولیت
 د) هر گونه انتقال مواد از غشای سلولی

۸۴- اگر پیوندهای دی سولفیدی موجود در پروتئین توسط عمل احیا با استفاده از ۲- بتا - مرکاپتواتانل شکسته شود، وزیمکوزیته محلول

- الف) کاهش می یابد.
 ب) افزایش می یابد.
 ج) وابسته به تعداد پیوندهای دی سولفیدی افزایش یا کاهش می یابد.
 د) ارتباطی با وضعیت پیوند دی سولفیدی ندارد.

۸۵- با افزودن سزیم به محیط پروتئینی، فلورسانس ذاتی پروتئین تغییر نکرده است که نشان می دهد:

- الف) اسید آمینه تریپتوفان در سطح پروتئین قرار گرفته است.
 ب) اسید آمینه تریپتوفان در ناحیه‌ای آب‌گریز واقع شده است.
 ج) اسید آمینه تریپتوفان در ناحیه‌ای قطبی واقع شده است.
 د) اسید آمینه تریپتوفان در ناحیه‌ای شدیداً باردار واقع شده است.





۸۶- در طیف سنجی رزونانس مغناطیسی هسته از کدام نور استفاده می‌شود؟
 (الف) نور مرئی (ب) نور مادون قرمز (ج) نور ماورای بنفش (د) نور میکروویو

۸۷- آنتالپی در سیستم‌های ترمودینامیکی برابر کدام مورد است؟
 (الف) $U + PV$ (ب) $U + TS$ (ج) $U - PV$ (د) $U - TS$

۸۸- 0.1 Rad برابر است با گری .
 (الف) ۱۰۰ (ب) ۱۰ (ج) ۱ (د) ۰/۰۰۱

۸۹- کدام ماده برای رنگ آمیزی نمونه‌های میکروسکوپی الکترونی استفاده می‌شود؟
 (الف) متیل متاکریلات (ب) گیمسا (ج) تترا اکسید اسمیوم (د) فلورسین

۹۰- قویترین برهم‌کنشی که می‌تواند در ساختمان چهارم پروتئین حضور داشته باشد کدام است؟
 (الف) هیدروژنی (ب) واندروالس (ج) کووالان (د) دی سولفیدی

مقدمه‌ای بر نانوتکنولوژی

۹۱- کدام یک از عوارض زیر مربوط به نانو لوله‌های کربنی می‌باشد؟
 (الف) کاهش تجمع پلاکتی (ب) غیرفعال کردن سیستم کمپلمان (ج) تحریک پاسخ‌های ایمنی آلرژیک (د) مهار استرس اکسیداتیو

۹۲- محتمل ترین ساز و کار نانوذرات از **Blood Brain Barrier (BBB)** چیست؟

(الف) عبور از فواصل بین سلولی
 (ب) عبور از اتصالات محکم (tight junction)
 (ج) آندوسیتوز سلول‌های اندوتلیال
 (د) دیفیوژن

۹۳- ظرفیت اکسیژن رسانی گلبول‌های خون مصنوعی چند برابر ظرفیت اکسیژن رسانی گلبول‌های خون طبیعی است؟
 (الف) 2.36 (ب) 23.6 (ج) 0.236 (د) 236

۹۴- کدام ساختار باعث افزایش واکنش پذیری انتقال الکترون در پروتئین میوگلوبین می‌گردد؟
 (الف) نانوذرات طلا (ب) نانوذرات نقره (ج) کوانتوم دات (د) دندریمر

۹۵- کدام یک از نانوداروهای زیر سرکوب‌کننده سیستم ایمنی است و در بیماران پیوند کلیه کاربرد دارد؟
 (الف) آبلکت (ب) راپامون (ج) داکسیل (د) آبراکسان

۹۶- در مورد نانو ساختارهای هیدروکسی آپاتیت، کدام مورد زیر صحیح است؟

(الف) از جنس آلومینا - مناسب برای ترمیم استخوان
 (ب) از جنس فسفات کلسیم - مناسب برای ترمیم بافت عصبی
 (ج) از جنس آلومینا - مناسب برای ترمیم بافت عصبی
 (د) از جنس فسفات کلسیم - مناسب برای ترمیم استخوان





۹۷- کدام یک از نانوداروهای زیر در درمان عفونت‌های قارچی جدی کاربرد دارد؟

- الف) داکسیل (Doxil)
- ب) آبراکسان (Abraxane)
- ج) آپلکت (Abelcet)
- د) راپامون (Rapamune)

۹۸- کدام یک از نانوداروهای زیر از نانولیپوزوم‌ها ساخته نشده‌اند؟

- الف) دونوکسوزوم (Daunoxome)
- ب) راپامون (Rapamune)
- ج) داکسیل (Doxil)
- د) آمبیزوم (Ambisome)

۹۹- گزینه صحیح در مورد کیتوزان کدام است؟

- الف) ساختار پروتئینی دارد.
- ب) سمیت خوراکی بالایی دارد.
- ج) در محیط قلیایی محلولیت بالایی دارد.
- د) زیست سازگاری بالایی دارد.

۱۰۰- حضور PEG در سطح نانولیپوزوم‌ها.....

- الف) باعث ایجاد بار مثبت در سطح لیپوزوم‌ها می‌شود.
- ب) باعث کاهش سمیت لیپوزوم‌ها می‌شود.
- ج) باعث افزایش نیمه عمر در خون می‌شود.
- د) باعث افزایش تجمع لیپوزوم‌ها می‌شود.

۱۰۱- علت محدودیت کاربرد نانوذرات معدنی در سیستم‌های داروسازی چه می‌باشد؟

- الف) تخریب در دمای بدن
- ب) تولید رادیکال‌های آزاد
- ج) تخریب در pH فیزیولوژیک بدن
- د) انحلال کم در محیط بیولوژیک

۱۰۲- کدام یک از نانوذرات زیر از اتصال ویروس به سلول میزبان جلوگیری می‌کند؟

- الف) نقاط کوانتومی
- ب) نانوذرات نقره
- ج) نانوذرات طلا
- د) نانوپوسته‌ها

۱۰۳- در مورد داروی آبراکسان گزینه صحیح کدام است؟

- الف) لیپوزوم‌های حاوی پاکلیتاکسل
- ب) نانومیسل‌های حاوی پاکلیتاکسل
- ج) نانوذرات جامد لیپیدی حاوی پاکلیتاکسل
- د) نانوذرات آلبومینی متصل به پاکلیتاکسل





۱۰۴- کدام روش تولید نانوفیبر بر مبنای کشش محلول پلیمری از یک سرنگ تزریق کننده محلول تحت اثر اختلاف پتانسیل الکتریکی عمل می کند؟

(د) قالب سنتزی

(ج) جدایی فاز

(ب) خودآرایی

(الف) الکتروریسندگی

۱۰۵- کدام گزینه در مورد نانوذرات لیپیدی جامد صحیح است؟

(الف) پایداری کم در مقایسه با لیپوزومها

(ب) ساختار شبیه به نانو لیپوزومها

(ج) وجود یون معدنی در ساختار

(د) از طریق همگن سازی با فشار بالا قابل تهیه است

۱۰۶- کدام نانو ذره به طور گسترده در مواد آرایشی استفاده می شود؟

(د) اکسید زیرکونیم

(ج) اکسید سیلیسیم

(ب) اکسید آهن

(الف) اکسید تیتانیوم

۱۰۷- برای اندازه گیری اصطکاک در ابعاد نانو از کدام میکروسکوپ استفاده می شود؟

(الف) میکروسکوپ الکترونی عبوری

(ب) میکروسکوپ روبشی نوری میدان نزدیک

(ج) میکروسکوپ الکترونی روبشی

(د) میکروسکوپ نیروی اتمی

۱۰۸- از کدام نانوذره جهت ترمیم استخوان آسیب دیده استفاده می شود؟

(د) فولرین

(ج) اکسید آهن

(ب) طلا

(الف) فسفات کلسیم

۱۰۹- کدام یک از موارد زیر جزء معایب نانوامولسیونها به حساب می آید؟

(الف) ویسکوزیته پایین

(ب) قابلیت فیلتر شدن

(ج) سمیت سلولی بالا به دلیل به کارگیری غلظت بالای سورفکتانت

(د) پایداری کم

۱۱۰- کدام نانو ساختار موجب جلوگیری از تولید ROS می شود؟

(د) دندرimerها

(ج) نانوذرات پلیمری

(ب) لیپوزومها

(الف) فولرینها

۱۱۱- کدام نانوذره برای انتقال دارو به مغز در بدن موجود زنده استفاده می شود؟

(الف) پلی بوتیل سیانوآکریلات

(ب) پلی متیل متاکریلات

(ج) پلی اتاکریلات

(د) پلی لاکتیک اسید

۱۱۲- کدام یک از نانوذرات زیر به طور عمده در تصویربرداری سیستمهای بیولوژیک کاربرد دارد؟

(الف) نانوذرات نقره

(ب) میسل ها

(ج) نانوذرات لیپیدی جامد

(د) نقاط کوانتومی





۱۱۳ - اندازه ذره‌ای تقریبی ویروزمها چقدر است؟

الف) ۴۰ نانومتر ب) ۸۰ نانومتر ج) ۱۵۰ نانومتر د) ۳۰۰ نانومتر

۱۱۴ - کدام یک از اجرای تشکیل دهنده ویروزمها باعث ادغام آن با غشای سلول می‌شود؟

الف) فسفولیپید
ب) هاگلوپتینین
ج) کلسترول
د) ترکیبات ژنتیکی ویروس

۱۱۵ - کدام یک از دلایل زیر باعث محدود شدن استفاده بالینی سیستم‌های ژن رسانی غیر ویروسی شده است؟

الف) ناپایدار بودن سیستم‌های ژن رسانی
ب) هزینه زیاد تولید
ج) کارایی بسیار پایین انتقال ژن
د) تجمع سیستم‌های ژن رسانی در جریان خون سیستمیک

۱۱۶ - کدام نانوذره در زمینه تشخیص و عکس برداری ملکول بر پایه رزونانس مغناطیسی کاربرد دارد؟

الف) فسفات کلسیم
ب) اکسید آهن
ج) نقره
د) سیلیکا

۱۱۷ - برای تشخیص فازهای بلوری از کدام روش مشخصه یابی استفاده می‌شود؟

الف) SEM ب) NMR ج) STM د) XRD

۱۱۸ - از کدام نانوذره به عنوان آنتی باکتریال استفاده می‌شود؟

الف) طلا ب) پلاتین ج) نقره د) پالادیوم

۱۱۹ - عواملی که سبب تفاوت رفتاری نانو مواد نسبت به مواد توده‌ای و معمولی می‌شود، عبارتند از:

الف) اثرات سطحی، اثرات شیمیایی
ب) اثرات فیزیکی، اثرات شیمیایی
ج) اثرات سطحی، اثرات کوانتومی
د) اثرات شیمیایی، اثرات کوانتومی

۱۲۰ - باکی بال (bucky ball) نام دیگر کدام ساختار است؟

الف) نانولوله‌های کربنی
ب) فولرین‌های کروی
ج) نانولیپوزوم‌ها
د) نانومیسل‌ها





زبان عمومی

■ Part one: 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, or d). Base your answers on the information given in the passage only.

Passage 1

It seems unlikely to achieve the dream that some clinicians had in the middle of the 20th century about the future eradication of most common infectious diseases from humanity. Recent experience with the emergence of totally new infectious diseases (AIDS, SARS, etc.), and the epidemiological trends of antibiotics resistance, indicate that we will continue to move in the opposite direction, towards an environment with an ever growing number of new infectious diseases and of more common bacteria which develop resistance to antibiotic, and of bacteria which continue to migrate from the hospital setting to the community. The result could be even higher morbidity, higher mortality, higher costs, and the potential for the rapid spread of these bacteria, and overall a decreasing number of useful antimicrobial agents to combat the infections they cause.

It is important to gain a good understanding of the molecular basis for the development of resistance because it allows us to develop new approaches to manage the infections caused by these bacteria and to create new strategies for the development of new treatments against these bacteria.

121 – The first paragraph is mainly about the infectious diseases.

- a) insufficiency of efforts to defeat
- b) efficacy of steps followed against
- c) ease of removing
- d) existing epidemiology of

122 – The text to defeat the infectious diseases.

- a) opposes recent methods
- b) provides a definite solution
- c) is doubtful about future attempts
- d) considers ongoing new efforts

123 – The appearance of new infectious diseases indicates potential risks caused by

- a) microorganism resistance against antibiotics
- b) human coexistence with antibiotics
- c) infections initiated by antimicrobial agents
- d) inactive bacteria and microorganisms in hospitals

124 – The writer is the eradication of the common infectious diseases.

- a) optimistic about
- b) indifferent to
- c) biased toward
- d) uncertain about

125 – The underlined phrase opposite direction refers to all of the following, EXCEPT the

- a) enhancement in the emergence of new infections
- b) development of antibiotic resistance
- c) understanding infectious agents entirely
- d) failure in fully eradicating infectious diseases





Passage 2

One of the biggest challenges for hospitals today is the availability of a strong, capable, and motivated workforce. Hospitals are 'people-driven' and their primary expenses are labor costs. As in many developed and developing countries, many hospitals in Middle Eastern countries have come to realize that the most important asset to their organization, besides physical capital and consumables, is their health human resources, without which they cannot properly function. At the system level, evidence indicates a strong link between the availability of healthcare providers and population health outcomes. Poor work environments and the absence of sound recruitment and retention practices are some of the key health human resources challenges that are facing many Middle Eastern hospitals. These obstacles have resulted in growing staff shortages, attrition and early retirement, poor staff satisfaction, high turnover, and emigration. These are the consequences of poor managerial and planning capacity in the area of health human resources, and lack of recruitment and retention strategies.

126 – The employment of skilled and enthusiastic personnel

- a) is a challenge in developed and developing countries
- b) has already been resolved in developed countries
- c) is limited to the Middle Eastern countries
- d) has limited financial costs

127 – According to the passage,

- a) lots of people are encouraged to work in hospitals
- b) people are regarded as the great challenges for hospitals
- c) the hospital costs are mainly devoted to the personnel
- d) there is an abundance of motivated workforce in hospitals

128 – Hospitals in many countries, like the Middle Eastern countries

- a) are not significant assets to their countries
- b) fail to work properly without their physical asset
- c) have linked health care providers to people
- d) consider human resources as a major asset

129 – Inefficient work places and the lack of strong employment practices are in the Middle Eastern hospitals.

- a) considered as barriers
- b) set as missions in the
- c) no longer observed
- d) intentionally underestimated

130 – Some medical staff may leave their hospitals and go abroad due to the

- a) great benefits of early retirement
- b) poor retention strategies
- c) growing number of personnel
- d) presence of poor personnel





Passage 3

Pain can be categorized according to several variables, including its duration (acute, convalescent, chronic), its pathophysiologic mechanisms (physiologic, nociceptive, neuropathic), and its clinical context (e.g., postsurgical, malignancy related, neuropathic, degenerative). Acute pain follows traumatic tissue injuries and is generally limited in duration, and is associated with temporal reductions in intensity. Acute pain might be mild and last just a moment, or it might be severe and last for weeks or months. Unlike chronic pain, acute pain does not last longer than six months, and it disappears when the underlying cause of pain has been treated or has healed. Chronic pain may be defined as discomfort persisting 3-6 months beyond the expected period of healing. In some chronic pain conditions, symptomatology, underlying disease status, and other factors may be of greater clinical importance than definitions based on the duration of discomfort.

131 – Categorization of pain is based on all of the following factors, EXCEPT the

- a) pathophysiology that pain follows
- b) traumatic tissue injury that pain causes
- c) length of time that pain takes
- d) clinical circumstances under which pain appears

132 – Acute pain

- a) continues even after the cause of pain is removed
- b) gets more and more intense over time
- c) continues in most cases of discomfort
- d) is hardly a long lasting symptom

133 – Chronic pain is

- a) severe or mild based on the duration of its symptoms
- b) a subcategory of pain based on its clinical context
- c) a discomfort that rarely heals in the expected period
- d) limited in duration and comes after serious injuries

134 – What is the best topic for this paragraph?

- a) Classification of chronic pain
- b) Etiology of acute pain
- c) Common features of acute pain
- d) Acute pain versus chronic pain

135 – It is stated that sometimes definitions rooted in the length of pain for chronic discomforts are the underlying disease status.

- a) more important than
- b) of less significance compared to
- c) reportedly comparable to
- d) originally rooted in





Passage 4

It is recognized that for people to be motivated to use health knowledge, it must be presented to them in a comprehensible and acceptable manner. Their basic emotional needs and wants; their cultural attitudes; beliefs and prejudices; their fears, ambitions, jealousies, determinations, pride and malice; or any combination of these must all be taken into consideration. Rosenstock and colleagues summarized the problem well: "It is known that human behavior is determined more by one's belief about reality than by reality itself. People vary markedly in their interpretations of reality." As a consequence, it has been pointed out that effective health education can be achieved only by linking what is taught to the endogenous motivation of the individual or group addressed.

136 – The writer considers as a requirement for the people to implement their knowledge about health.

- a) susceptibility
- b) comprehensibility
- c) comparability
- d) sustainability

137 – Attention to is viewed as the requirement for the proper application of health knowledge by people.

- a) cultures, feelings and attitudes
- b) unique experience
- c) educational background
- d) all lifestyle differences

138 – Some scholars believe that the major determinant of peoples' behavior is

- a) their interpretation of reality
- b) the implementation of reality
- c) the true sense of reality
- d) their health education

139 – The underlined word endogenous in the last sentence is closest in meaning to

- a) external
- b) inhibited
- c) internal
- d) determined

140 – The passage concludes that

- a) health education has failed to be used by people in the society
- b) health education is useful if it is associated with people's motivation
- c) peoples' combinations or groups must be taken into consideration
- d) human behavior has nothing to do with the existing reality





■ Part two: Vocabulary

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

- 141 _ Recent medical advances have caused a drop in mortality rates among children, with a limited number of deaths.
a) limited b) radical c) trivial d) slight
- 142 _ Once an infection , older adults experience more disease and death than younger individuals.
a) occurs b) repairs c) subsides d) expires
- 143_ If you want to stay mentally sharp and physically healthy, it is good to a diet that is balanced in terms of its fat.
a) prevent b) avoid c) object to d) commit to
- 144_ The researchers cut the calories the subjects used to take in by half to examine the effect of food on their metabolism.
a) deprivation b) confrontation c) contamination d) supplementation
- 145_ Cognitive behavior therapy offers certain techniques which parents can use to their children's unwanted behaviors.
a) aggregate b) constrain c) advocate d) instigate
- 146_ Unreliable health information on social media will distract public from first-hand scientific health reports.
a) bias b) decline c) attention d) discomfort
- 147_ All the information clients provide to counsellors is normally kept hidden from other people and treated as strictly
a) confidential b) reciprocal c) provisional d) longitudinal
- 148_ By following an effective smoking plan, smokers can stop smoking sooner.
a) circulation b) adaptation c) compulsion d) cessation
- 149_ An effective treatment to the Covid-19 infection can be achieved only through a strict the dosage of drugs prescribed by the doctor.
a) adherence to b) alteration of c) fluctuation of d) conversion to
- 150_ A top health authority said that a factor contributing to the patient pile-up during the pandemic peak was the staff
a) participation b) shortfall c) abundance d) assistance





- 151_ Researchers attributed the of the disease to the appearance of some new fatal genes.
a) incompetence b) ineffectiveness c) severity d) harmlessness
- 152_ Seizures are accompanied by lack of consciousness with occasional movements that are out of patient control.
a) involuntary b) invaluable c) organized d) systematic
- 153_ A recent study shows that in some societies people mistakenly consider left-handers and clumsy.
a) bilateral b) awkward c) superb d) flawless
- 154_ He his own position after giving a successful lecture well appreciated by the personnel.
a) condensed b) condemned c) concealed d) consolidated
- 155_ A scientific theory will not continue for a long time if its assumptions are not by facts.
a) spoiled b) opposed c) approved d) contradicted
- 156_ Health information technology is by the use of new and advanced technology in health care domain.
a) abandoned b) characterized c) impaired d) exacerbated
- 157_ The doctor believed that the patient should be hospitalized if the respiratory symptoms
a) declined b) terminated c) persisted d) subsided
- 158_ Under the Corona virus condition, people with fever are more likely to refer to a hospital to the reason.
a) inspect b) ingest c) sustain d) prolong
- 159_ Injection and inhalation are two different ways of drug
a) contamination b) dispersion c) interaction d) administration
- 160_ One important nursing procedure is the vital signs which is normally performed after physical examination.
a) assessment b) avoidance c) underestimation d) cessation

موفق باشید

