

۱. چند مورد از جملات زیر درست است؟

- (الف) تک یاخته‌ای‌ها مانند پریاخته‌ای‌ها هم‌ایستایی (هومئوستازی) دارند.
 (ب) تمام فعالیت‌های زیستی، درون یاخته‌ها انجام می‌شود.
 (ج) پروانه موناک به کمک یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) جهت‌یابی می‌کند.
 (د) تمام افراد یک جمعیت، از یک گونه تشکیل شده‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲. چند مورد از عبارات‌های زیر درست است؟

- (الف) دانشمندان علوم تجربی، فقط در جست‌وجوی علت پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده هستند.
 (ب) تعریف حیات، بسیار دشوار و حتی غیرممکن است.
 (ج) اغلب جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.
 (د) جانداران در فرآیند تولیدمثل، جاندارانی کاملاً شبیه به خود را به وجود می‌آورند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳. در بین عبارات‌های زیر چند مورد نادرست است؟ (با تغییر)

- (الف) تنوع گیاهان و جانوران از جانداران ذره‌بینی بیش‌تر است.
 (ب) گستره حیات از اتم شروع می‌شود و با زیست کره پایان می‌یابد.
 (ج) زیست‌شناسان تاکنون هزاران گونه گیاه و جانور را شناسایی و نام‌گذاری کرده‌اند.
 (د) جانداران یک گونه که در یک‌جا زندگی می‌کنند، یک اجتماع را به وجود می‌آورند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴. چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«همه جانداران

(الف) سطوحی از سازمان یابی دارند.

(ب) به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.

(ج) از یاخته‌ها تشکیل شده‌اند.

(د) دارای دنا هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵. چند مورد از عبارات‌ها، می‌تواند جمله زیر را به درستی کامل نماید؟

«یکی از راه‌های افزایش کمیّت و کیفیت غذای انسان

(الف) شناخت بیش‌تر و بهتر جانوران است.

(ب) انتقال ژن‌های دلخواه گیاهان خودرو به گیاهان زراعی است.

(ج) تغییر سازوکارهای مولکولی مربوط به سرعت رشد، کیفیت و کمیّت محصول است.

(د) شناخت روابط گیاهان زراعی و محیط زیست است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶. چند مورد از عبارات‌های زیر درست است؟

(الف) در انسان هنگامی که سدیم خون افزایش یابد، دفع آن از طریق ادرار زیاد می‌شود.

(ب) اطلاعات مولکول دنا، الگوهای رشد و نمو اغلب جانداران را تنظیم می‌کند.

(ج) همه جانداران قادر نیستند به محرک‌های محیطی پاسخ دهند.

(د) جانداران بخشی از انرژی دریافتی را به صورت گرما از دست می‌دهند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷. در بین عبارات های زیر، چند مورد نادرست است؟

- الف) اجتماع های پیچیده جانوران، در تهیه مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت ها و بیماری ها نقش مهمی دارند.
 ب) از مهندسی ژن فقط در بهبود مقاومت گیاهان به بیماری های ویروسی استفاده می شود.
 ج) غذای انسان مستقیم یا غیرمستقیم از جانوران به دست می آید.
 د) انرژی آب های روان، باد، زمین گرمایی و سوخت های فسیلی تجدید پذیر هستند.

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۱)

۸. چند مورد درباره سوخت های زیستی درست است؟

- الف) انتخاب مصنوعی در تولید آنها کاربرد دارد.
 ب) از جانداران امروزی به دست می آیند.
 ج) از آنزیم های مهندسی شده می توان در تولید آنها استفاده کرد.
 د) در فرایندی چرخه ای تولید می شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹. کدام گزینه ترتیب مراحل ساخت گازوئیل زیستی را به درستی نشان می دهد؟

- الف) استخراج روغن گیاهی
 ب) استخراج دانه های روغنی از گیاه
 ج) تصفیه کردن
 د) واکنش های شیمیایی

۱) ج - ب - الف - د ۲) الف - ج - د - ب ۳) ب - الف - ج - د ۴) د - الف - ج - ب

۱۰. چند مورد از عبارات های زیر، جمله داده شده را به درستی کامل می کند؟
 «در پزشکی شخصی»

- الف) با توجه به اطلاعات روی ژن های هر فرد، روش های درمانی خاص او را طراحی می کنند.
 ب) از بیماری های ارثی فرد آگاه می شوند و از بروز آن ها جلوگیری می کنند.
 ج) ژن صفتی را از یک جانور به فرد منتقل و از بروز بیماری جلوگیری می کنند.
 د) اطلاعات روی ژن های هر فرد را تغییر می دهند تا زندگی بهتری داشته باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱. چند مورد از عبارات های زیر درست است؟

- الف) پیکر هر یک از جانداران، از اجزای بسیاری تشکیل شده است.
 ب) کل، چیزی بیشتر از اجتماع اجزا می باشد.
 ج) جانداران نوعی سامانه پیچیده اند که اجزای آن با هم ارتباط چند سویه دارند.
 د) ویژگی های یاخته با جمع ویژگی مولکول های تشکیل دهنده آن یکسان است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲. چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- الف) نوزاد پروانه موناک طی مهاجرت، برای تأمین انرژی خود از گیاهان استفاده می کند.
 ب) جایگاه قرارگیری دنا در همه یاخته ها، درون اندامک هسته است.
 ج) گستره حیات از یاخته شروع و با زیست کره پایان می یابد.
 د) تشکیل بال در پروانه موناک نمونه ای از نمو است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳. چند مورد عبارت را به درستی تکمیل می کند؟

به طور معمول هر نوع جاندار تراژنی

(الف) تعداد زیادی از ژن هایش مشابه ژن های جانداران هم گونه خود می باشد.

(ب) به محرک های محیطی پاسخ می دهد.

(ج) یاخته هایی دارد که با هم اتصال دارند.

(د) می تواند صفاتی را بروز دهد که قبلاً آن ها را نداشته است.

(۱) دو مورد (۲) سه مورد (۳) چهار مورد (۴) یک مورد

۱۴. چند مورد از موارد زیر به جانداري تراژن اشاره دارد؟

(الف) محصول یک ژن انسانی به نوعی باکتری اضافه شده است.

(ب) گیاه زراعی که ژن گیاه خودرو به آن منتقل شده است.

(ج) آغازی پرسولوی که ژن خارجی از هم گونه خود دریافت کرده و صفات جدیدی پیدا کرده است.

(د) باکتری که ژن مربوط به تولید انسولین (پروتئین انسانی) را دریافت کرده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵. در چند مورد از موارد زیر، بررسی اطلاعات ژنی ضرورتی ندارد؟

- پزشکی شخصی

- تامین انرژی تجدیدپذیر

- بهبود مقاومت گیاهان به بیماری ها

- شناخت بیش تر تعامل های سودمند میان عوامل غیرزیستی و گیاهان زراعی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶. در زیست شناسی نوین، نمی توان گفت ناشی از است.

(۱) تولید سلاح زیستی - سوء استفاده از علم زیست شناسی

(۲) تولید جانداران تراژن - انتقال ژن ها بین افراد یک جمعیت

(۳) تغییر نگرش زیست شناسان - پی بردن به ساختار مولکول دنا

(۴) شناسایی مجموعه ژن های جانداران - به کارگیری فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی

۱۷. چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می نماید؟

« نوزاد پروانه مونا رک ... »

* هر سال هزاران کیلومتر را می پیماید.

* با استفاده از نورون ها جهت مقصد را برای پرواز شناسایی می کند.

* از مکزیک تا جنوب کانادا را طی می کند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۸. در رابطه با واحد ساختار و عمل در سلسله مراتب سازمان یابی زیستی، نمی توان گفت

(۱) اولین سطح سازمان یابی حیات است که دارای همه ویژگی های حیات می باشد.

(۲) همه فعالیت های زیستی در آن انجام می شود.

(۳) اطلاعات لازم برای سازش و ماندگاری آن در محیط، در مولکول دنا ذخیره شده است.

(۴) در این سطح از حیات، تنوع زیستی مشاهده نمی شود.

۱۹. چند مورد از موارد زیر صحیح می باشد؟

(الف) تنوع جانداران ذره بینی در مقایسه با سایر جانداران کم است.

(ب) زیست شناسان معتقدند تعداد جانوران ناشناخته بسیار بیشتر از نمونه های نامگذاری شده است.

(ج) یکی از هدف های زیست شناسان یافتن ویژگی های مشترک جانداران یک جمعیت است.

(د) کاری که دنا در همه جانداران انجام می دهد، یکسان است.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) ۳

۲۰. چند مورد عبارت را به درستی کامل می‌کند؟ « هر »
 الف) گیاهی، توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی مربوط به خود را دارد.
 ب) جاننداری، ویژگی‌هایی برای سازش و ماندگاری در محیط دارد.
 ج) جاننداری، با وجود تغییرات محیطی، توانایی ثابت نگه داشتن وضع درونی پیکر خود را دارد.
 د) جانوری، الگوهای لازم برای تشکیل بخش‌های جدید در پیکرش را در اطلاعات دناي خود ذخیره دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱. ممکن نیست

- ۱) انتقال ژن در بین افراد یک جمعیت از راه مهندسی ژنتیک فرآیندی تراژنی تلقی می‌شود.
 ۲) ویژگی‌های سامانه‌های پیچیده و مرکب را نتوان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آنها توضیح داد.
 ۳) بدون رنگ‌آمیزی بتوان پروتئینی را در یاخته‌ها شناسایی و ردیابی کرد.
 ۴) در زیست‌شناسی یک یاخته، چیزی بیشتر از اجتماع مولکول‌های تشکیل‌دهنده آن باشد.

۲۲. چند مورد صحیح است؟

- الف) *DNA* در همه یاخته‌ها وجود دارد و کار یکسانی را انجام نمی‌دهد.
 ب) کوچک‌ترین واحدهای حیات نمی‌توانند یک جمعیت را به وجود آورند.
 پ) گستره‌ی حیات از یاخته شروع می‌شود و با کل کره زمین پایان می‌یابد.
 ت) نورون در پروانه موناک پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳. چند مورد زیر در محدوده علم زیست‌شناسی قرار می‌گیرد؟

- الف) پیش‌بینی بیماری‌هایی که در آینده به سراغ انسان خواهند آمد.
 ب) شناخت سامانه‌هایی در بدن انسان که به تشخیص زشتی و زیبایی می‌پردازند.
 پ) مشاهده آرایش اتمی مولکول‌های شرکت‌کننده در ساختار یاخته‌ها
 ت) احیای بوم‌سازگان‌هایی که از بین رفته‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴. چند مورد در رابطه با تنوع زیستی، صحیح است؟

- اصلی‌ترین هدف زیست‌شناسان، مشاهده تنوع زیستی است.
- کاهش تنوع زیستی یکی از پیامدهای جنگل‌زدایی است.
- در هر جاندار و بین جانداران مختلف دیده می‌شود.
- تنوع جانداران ذره‌بینی کمتر از سایر جانداران است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵. چه تعداد از موارد ذکر شده، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«یاخته در همه جانداران

- الف) وجود دارد و واحد ساختاری و عملی حیات است.
 ب) باعث رشد و ترمیم بافت‌های آسیب‌دیده می‌شود.
 پ) اطلاعات مورد نیاز برای زندگی خود را در مولکول دنا (*DNA*) ذخیره می‌کند.
 ت) دارای غشایی است که ورود و خروج مواد را به یاخته کنترل می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶. چند مورد از عبارات به درستی بیان شده است؟

(الف) از تعامل جمعیت‌های گوناگون، یک اجتماع به وجود می‌آید.

(ب) بدن گوزن از چند دستگاه تشکیل شده است.

(ج) هر دستگاه از چند اندام تشکیل شده است.

(د) یک جمعیت از مجموع جانداران چند گونه که در یک جا زندگی می‌کنند، تشکیل شده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۴ (۴)

۲۷. چند مورد جمله‌ی مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «نوزاد پروانه مونا رک»

(الف) از برگ درختان تغذیه می‌کند.

(ب) در طی مهاجرت هزاران کیلومتر را می‌پیماید.

(ج) در جهت یابی مسیر مهاجرت از یاخته‌های عصبی بهره می‌برد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۳ (۴)

۲۸. چند مورد جمله‌ی زیر را با درستی تکمیل می‌کند:

آنزیم‌های موجود در دوازدهه

(الف) توسط سلول‌های پوششی ساخته شده‌اند.

(ب) همگی به صورت غیر فعال ترشح می‌شوند.

(ج) فقط بر روی پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها اثر می‌گذارند.

۱ (۱)

۲ (۲) صفر

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۹. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول، در محل در لوله‌ی گوارش انسان،»

(۱) پایان گوارش چربی‌ها - آب و بی‌کربنات به درون لوله‌ی گوارش ترشح می‌شود.

(۲) اصلی جذب مواد غذایی - گوارش پروتئین‌ها تنها تحت تأثیر پروتئازهای لوزالمعده پایان نمی‌یابد.

(۳) آغاز گوارش کربوهیدرات‌ها - هر آنزیم ترشح شده، فعالیت گوارشی را آغاز می‌کند.

(۴) آغاز گوارش پروتئین‌ها - حرکات کرمی گوارش مکانیکی غذا را تسهیل می‌کنند.

۳۰. هر نوع بافت در بدن انسان که دارای است، قطعاً

(۱) پیوندی - رشته‌های کلاژن - واجد تنها یک نوع یاخته در ساختار خود است.

(۲) پوششی - چند لایه یاخته با شکل‌های متنوع - در لوله گوارش، توانایی جذب مواد را ندارد.

(۳) پیوندی - توانایی ساخت ماده زمینه‌ای توسط یاخته‌های همان بافت - دارای انواع رشته‌های پروتئینی است.

(۴) اصلی - تأثیر بر میزان وزن بدن - اطلاعات لازم برای رشد و نمو را در یاخته‌های تک‌هسته‌ای خود ذخیره می‌کند.

۳۱. چند مورد درباره‌ی ترشحات هریک از یاخته‌های غده‌های معده‌ی انسان، صحیح است؟

الف- از طریق مجرا وارد حفره‌ی معده می‌شود.

ب- روی ساخت گویچه‌های قرمز موثر است.

ج- در تشکیل لایه‌ی ژل‌های حفاظتی، شرکت دارد.

د- پس از برخورد با کلریدریک اسید فعال می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۳۲. چند مورد در رابطه با هر آنزیمی که توانایی شکستن پیوند بین مولکول‌های گلوکز را دارد، صحیح است؟

الف- فرآورده‌ای قابل جذب تولید می‌کند.

ج- با مصرف آب این کار را انجام می‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

ب- پیش ماده‌ای به شکل دی‌ساکارید دارد.

د- به وسیله‌ی اجزای لوله گوارش تولید می‌شود.

۳۳. چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در هر جانور دارای»

الف- دهان، غذا پس از عبور از حلق وارد مری می شود.

ب- چینه دان، قبل از آغاز گوارش غذا، ذخیره آن صورت می گیرد.

ج- گوارش برون یاخته ای، ابتدا گوارش شیمیایی در لوله گوارش آغاز می شود.

د- لوله گوارش، امکان جریان یک طرفه غذا بدون مخلوط شدن غذای گوارش یافته و مواد دفعی فراهم است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۴. چند جمله، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

در روده ی باریک، ورود صرف انرژی و از طریق به یاخته های پوششی روده انجام می شود.

الف) کلسترول بدون - کانال های پروتئینی

ب) بیشتر آمینواسیدها با - مولکول های پروتئینی

ج) گلوکز با - هم انتقالی با یون سدیم

د) ویتامین K بدون - حل شدن در پروتئین های غشا

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۵. در بخشی از لوله گوارش انسان که پروتئازهای فعال، فعالیت دارند، لزوماً

۱) وجود صفرا به تأثیر بهتر برخی آنزیم های گوارشی بر برخی مواد غذایی تأثیر گذار است.

۲) چین خوردگی های لوله گوارش سطح بیشتری برای جذب مونومرهای مواد غذایی ایجاد می کند.

۳) حرکت لوله گوارش علاوه بر گوارش مکانیکی، سبب تماس بیشتر مواد غذایی و شیره گوارشی می شود.

۴) با ترشح برخی مواد از یاخته های کناری، جذب ویتامین B_{۱۲} در روده باریک ممکن می شود.

۳۶. چند مورد از موارد زیر در ارتباط با انسان به درستی بیان شده اند؟

الف) یاخته های پوششی روده بزرگ برخلاف یاخته های پوششی روده باریک، فاقد پرز و آنزیم درون یاخته ای هستند.

ب) مولکول های گوناگون حاصل از گوارش در فضای روده باریک، برای ورود به محیط داخلی از غشای یاخته های پوششی روده باریک عبور می کنند.

ج) عفونت های معده همانند ابتلاء به هلیکوباکتری پیلوری را می توان توسط روش درون بینی درمان کرد.

د) انتقال لیپیدهای جذب شده از یاخته پوششی روده باریک به فضای بین یاخته ای بدون مصرف انرژی زیستی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۷. چند مورد در بیمار مبتلا به سلپاک از بین نمی رود؟

الف) یاخته های ترشح کننده ماده مخاطی

ب) بافت پیوندی زیر مخاط روده باریک

ج) یاخته های پوششی دارای ریزپرز

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۳۸. چند مورد از موارد زیر، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

« هر یاخته ی بافت عصبی»

الف) یاخته های بافت ماهیچه ای را تحریک می کند تا منقبض شوند.

ب) جریان الکتریکی پیام عصبی را از جسم یاخته ای تا آکسون هدایت می کند.

ج) که دارای زوائد رشته مانند با توانایی هدایت پیام عصبی است، با یاخته های هر بافت دیگر در ارتباط است.

د) علاوه بر قابلیت پاسخ به محیط، می تواند وضع درونی خو را ثابت نگه دارد.

۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۹. کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

بخشی از لوله گوارش انسان که گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در آن می‌شود بلافاصله از بخشی قرار دارد که

- (۱) آغاز - بعد - آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند.
 (۲) کامل - بعد - آسیب نوعی از یاخته‌های آن می‌تواند سبب کمبود نوعی ویتامین گردد.
 (۳) آغاز - قبل - پروتئین‌ها به واحدهای سازنده خود، آبکافت می‌شوند.
 (۴) آغاز - قبل - پروتئین‌های فعال لوزالمعده به درون آن ترشح می‌شوند.

۴۰. چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «هر پروتئینی که در غشای یاخته با سر فسفولیپیدها در تماس است،»
 (الف) با ایجاد منفذ، در عبور مواد از عرض غشای یاخته نقش دارد.
 (ب) با انشعابات از کربوهیدرات‌ها در تماس است.
 (ج) در انسجام ساختاری غشا مؤثر است.

(د) برخلاف سطح داخل یاخته، در سطح خارج آن دیده می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۱. چند مورد از موارد موجود، برای کامل کردن جمله مقابل صحیح است؟ «در قسمت‌های فوقانی دستگاه گوارش انسان»

- (الف) لایه ماهیچه‌ای بین دو بافتی قرار گرفته است که فضای بین یاخته‌ای فراوان دارد.
 (ب) نوع بافت ماهیچه‌ای مری و دهان برخلاف نوع بافت پوششی آنها، در بیشتر قسمت‌ها باهم متفاوت است.
 (ج) در همه بخش‌های آن ماهیچه‌های مخطط و یا صاف وجود دارد.
 (د) گوارش شیمیایی غذا برخلاف گوارش مکانیکی غذاها آغاز نمی‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۲. چند مورد عبارت را به نادرستی کامل می‌کند؟

- «واحدساختار و عملکرد بدن هر جاننداری»
 (الف) در حال تبادل دائم مواد با مایع بین یاخته‌ای است.
 (ب) با داشتن سدی ورود و خروج مواد را تنظیم می‌کند.
 (ج) امکان سازمان یابی به شکل بافت‌های مختلف را داراست.
 (د) اطلاعات لازم برای زندگی را در مولکول‌های دنا ذخیره می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۳. چند مورد عبارت را به درستی تکمیل می‌کند؟ «برخی یاخته‌های غدد معده»

- الف- در شکل‌گیری لایه ژله‌ای چسبناک در سطح مخاط معده نقش دارند.
 ب- با ترشح بی‌کربنات سد حفاظتی محکمی در مقابل اسید و آنزیم ایجاد می‌کنند.
 ج- با جذب ویتامین B_{۱۲} در جلوگیری از کم‌خونی نقش مهمی ایفا می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۴. چند مورد از عبارت‌های زیر جمله‌ی داده شده را به درستی کامل می‌نماید؟

«هر نایژک مبادله‌ای»

- (الف) بین نایژک و نایژک انتهایی قرار دارد.
 (ب) به یک حبابک ختم می‌شود.
 (ج) فاقد مخاط مژکدار است.
 (د) فاقد لایه‌ی غضروفی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۵. چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«ساز و کارهای تهویه ای»

(الف) در قورباغه، فشار منفی شش ها است.

(ب) در حلزون، شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ های فراوان است.

(ج) در برخی از مهره داران شش دار که تنفس پوستی دارند، پمپ فشار مثبت است.

(د) در صدپایان، لوله های منشعب و مرتبط به هم هستند که با کیتین مفروش شده اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۶. چند جمله در مورد جاندارانی که تنفس نایدیسی دارند درست است؟ (با تغییر)

(الف) از بی مهرگان خشکی زی می باشند.

(ب) سامانه گردش باز دارند.

(ج) دارای مایعی در نایدیس های انتهایی برای تبادلات گازی هستند.

(د) در بدن آن ها، O_2 می تواند وارد بخشی از دستگاه گردش مواد شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۷. کدام گزینه (ها)، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کنند؟

«در تنفس انسان، همزمان با حرکت استخوان جناغ به سمت جلو»

(الف) حبابک ها نسبت به حالت طبیعی، بیشتر باز شده و فشار منفی در آن ها ایجاد می شود.

(ب) مقدار هوای ورودی به حبابک ها می تواند کنترل شود.

(ج) ممکن است حجم هوایی معادل ۳۵۰۰ میلی لیتر هوا وارد کیسه های حبابکی موجود در شش ها شود.

(د) در پی انقباض دیافراگم، فشار وارده به اندام های پوشانده شده توسط صفاق، کاهش می یابد.

(۱) (ب) و (د) (۲) (الف) و (ج) (۳) فقط (د) (۴) فقط (ب)

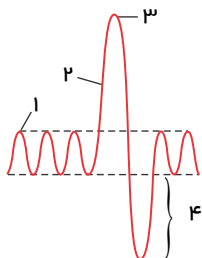
۴۸. کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل که مربوط به حجم های تنفسی در یک فرد سالم است، صحیح است؟

(۱) از لحظه شروع تا نقطه شماره ۱ جهت دم، یک بار ماهیچه های ناحیه شکم منقبض می شوند

(۲) مقدار حجم تنفسی شماره ۴، از حجم هوای باقی مانده در مجاری، کم تر است.

(۳) حجم تنفسی شماره ۲، سبب ورود همه حجم هوای جاری به بخش مبادله ای می شود.

(۴) در نقطه شماره ۳، ابتدا هوای جاری از شش ها خارج می شود.



۴۹. چند مورد صحیح است؟

(آ) دستگاه عصبی روده ای، دارای اعصاب هم حس و پادهم حس است.

(ب) هورمون گاسترین، باعث افزایش ترشح هورمون لیپاز در معده می شود.

(پ) یکی از مراکز تنفس و مرکز بلع، هر دو در بصل النخاع می باشند.

(ت) بخشی از شبکه عصبی روده ای بین بافت پیوندی خارجی و لایه ماهیچه ای طولی می باشد.

(۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

۵۰. چند مورد جمله مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «در انسان سالم، اندام ترشح کننده می تواند»

(الف) هورمون گاسترین – در گوارش مکانیکی نقش داشته باشد.

(ب) آنزیم پروتئاز غیرفعال – در داخل مجرای ترشحات خود دی ساکارید تولید نماید.

(ج) ماده مخاطی فاقد آنزیم گوارشی – باعث افزایش آب داخل یاخته ای روده شود.

(د) صفرا – موادی را به دوازدهه وارد کند که در آب کافت چربی ها نقش مستقیم دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۱. چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟ «در ساختار دیواره نای،»
- الف- یاخته هایی با فضای بین یاخته ای اندک، مانع بسته شدن مجرای عبور هوا می شوند.
- ب- همانند ساختار مری، در دومین لایه از بیرون، ماهیچه صاف مشاهده می شود.
- ج- شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی یافت می شود.
- د- ممکن نیست یاخته های دو نوع بافت متعلق به یک نوع بافت اصلی در تماس مستقیم با یکدیگر باشند.
- و- لایه ماهیچه ای مری و لایه ماهیچه ای نای توسط لایه پیوندی از هم جدا می شوند.

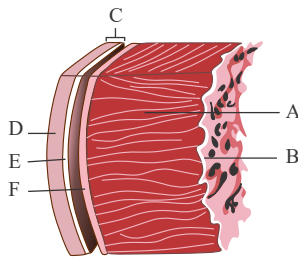
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۲. چند مورد در ارتباط با شبکه هادی قلب انسان درست است؟

- الف) انتشار تحریک بین یاخته های ماهیچه ای دهلیزها، از طریق صفحات بینابینی انجام می شود.
- ب) انتشار تحریک از یاخته میو کارد دهلیز به میوکارد بطن، فقط از طریق شبکه هادی قلب انجام می شود.
- ج) جریان الکتریکی ایجاد شده در گره سینوسی دهلیزی، توسط یاخته های ماهیچه ای به گره دوم می رسد.
- د) آخرین نقاطی که جریان الکتریکی ایجاد شده در گره دهلیزی بطنی را دریافت می کنند، یاخته های ماهیچه ای بطن ها در نزدیکی بافت پیوندی عایق بین دهلیزها و بطن ها هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۳. در رابطه با شکل مقابل، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟



- بخش E همانند بخش B، واجد بافتی با فضای بین یاخته ای اندک است.
- بخش C همانند بخش F، در محافظت از قلب نقش مهمی دارد.
- در بخش A بر خلاف بخش D، فقط یاخته هایی که به ظاهر مخطط و منشعب وجود دارد.
- در بخش F همانند بخش C، قطعاً یاخته های بافت پیوندی چربی مشاهده می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۴. کدام گزینه عبارت روبه رو را به نادرستی تکمیل می کند؟

- «سرخرگ های تغذیه کننده بافت قلب»
- ۱) همانند سیاهرگ های گردش خون ششی، دارای خونی غنی از اکسیژن می باشند.
- ۲) توسط یک شاخه مشترک از ابتدای سرخرگ آئورت منشأ می گیرند.
- ۳) در صورت انسداد، ممکن است در نهایت سبب کاهش ارتفاع موج QRS در منحنی قلب نگاره شوند.
- ۴) همانند هر سیاهرگ دیگر بدن، دارای دیواره ای متشکل از سه لایه اصلی هستند.

۵۵. در بررسی منحنی الکترو قلب نگاره، از زمان ثبت کامل موج T تا قبل از زمان رسم موج R بعدی، ابتدا و سپس می گردد.

- ۱) دریچه های سینی بسته شده - ورود خون به بطن آغاز
- ۲) ثبت موج P تکمیل شده - انقباض یاخته های ماهیچه ای دهلیز آغاز
- ۳) فشار خون درون بطن، رو به افزایش است - شبکه هادی موجود در دیواره دهلیز تحریک
- ۴) دسته تارهای بین بطنی جریان الکتریکی را از خود عبور داده - یاخته های نوک بطن منقبض

۵۶. چند مورد در رابطه با تشریح قلب گوسفند نادرست است؟

- الف) سرخرگ ها همانند سیاهرگ ها در بالای قلب حضور دارند.
- ب) تعداد رگ های وارد شده به قلب در نیمه چپ بیشتر از نیمه راست است.
- ج) مدخل سرخرگ های اکلیلی در بالای دریچه سینی قرار دارد.
- د) سیاهرگ های اکلیلی در سطح پشتی قلب به دهلیز راست وارد می شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۷. چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

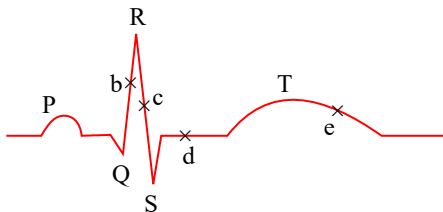
«بخش هایی از دوره قلبی که همزمان با آن در الکتروکاردیوگرام پتانسیل الکتریکی ثبت شده افزایش می یابد، ممکن است

- (الف) در تمام حفرات قلب انسان، استراحت ماهیچه های قلبی مشاهده شود.
- (ب) ورود خون روشن یا تیره به درون بزرگترین حفرات قلب مشاهده شود.
- (ج) میزان انقباض در برخی یاخته های ماهیچه ای میوکارد رو به کاهش باشد.
- (د) همه یاخته های ماهیچه ای میوکارد قلب، برای فعالیت های خود *ATP* مصرف کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۸. کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می کند؟ «در فاصله از الکترو قلب نگاره در انسان،

- (۱) *P* تا *Q* - پیام های الکتریکی بافت گرهی به میوکارد بطن ها منتقل شده است.
- (۲) *R* تا انتهای *T* - هر دو صدای قلب به گوش می رسد.
- (۳) *T* تا ابتدای *P* - سیستم میوکارد دهلیزی در حال وقوع است.
- (۴) *R* تا *S* - دریچه های سینی قلبی، در نتیجه تحریک بطنی باز می شوند.



۵۹. با توجه به نمودار زیر، کدام گزینه می تواند درست باشد؟

- (۱) در نقطه *b* دریچه های دهلیزی - بطنی بسته و سینی باز است.
- (۲) در نقطه *c* دریچه های سینی و دهلیزی - بطنی باز هستند.
- (۳) در نقطه *d* دریچه های سینی و دهلیزی - بطنی باز هستند.
- (۴) در نقطه *e* دریچه های سینی و دهلیزی - بطنی بسته هستند.

۶۰. چند مورد از عبارت های زیر در رابطه با دستگاه گردش خون انسان سالم درست است؟

- (الف) دریچه دولختی فقط با خون روشن در تماس است.
- (ب) گره سینوسی دهلیزی در بخشی از قلب قرار دارد که با خون روشن در تماس است.
- (ج) گره دهلیزی بطنی در بخشی از قلب قرار دارد که با خون تیره در تماس است.
- (د) دریچه های لانه کبوتری فقط با خون تیره در تماس هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۱. چند مورد عبارت زیر به درستی کامل می کند؟

« در پیراشامه قلب انسان

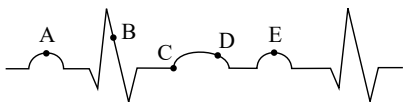
- (الف) مایع آبشامه ای فضای بین برون شامه و ماهیچه قلب را پر کرده است.
- (ب) بافت پوششی سنگفرشی ساده در مجاورت فضای آبشامه ای قرار دارد.
- (ج) خارجی ترین لایه از رشته های پروتئینی زیادی تشکیل شده است.
- (د) بافت چربی که قلب را احاطه می کند، در برون شامه قرار دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۲. چند مورد از عوامل زیر، باعث افزایش جریان خون سیاهرگ ها به سمت قلب می شود؟

- (الف) انقباض انواع ماهیچه های بین دنده ای
- (ب) انقباض عضله دیافراگم
- (ج) وجود ساختارهای یک طرفه کننده جریان خون

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳



۶۳. کدام عبارت جمله زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

«در منحنی شکل زیر،»

- (۱) در نقطه D برخلاف نقطه B صدای کوتاه تر و واضح تری شنیده می شود.
 (۲) در فاصله بین نقطه A تا B، خون از درون دریچه هایی با بافت پیوندی چین خورده عبور می کند.

(۳) فاصله زمانی بین نقطه A تا E، ۲ برابر زمان بین نقطه D تا E است.

(۴) در نقطه C برخلاف نقطه A یاخته های مخطط و منشعب بطنی در حال انقباض هستند.

۶۴. چند مورد در رابطه با هر دریچه دهلیزی - بطنی انسان صحیح است؟

(الف) به سطح داخلی بطن ها متصل است.

(ب) پایین تر از دریچه های سینی قرار گرفته است.

(ج) دارای بافتی متفاوت با بافت گرهی می باشد.

(د) تنها به کمک رشته هایی از بافت پیوندی، باز و بسته می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۵. گره دهلیزی بطنی گره سینوسی دهلیزی (با تغییر)

(۱) همانند - با دسته ای از تارهای ماهیچه ای خاص که ارتباط یاخته ای تنگاتنگ باهم دارند، در ارتباط است.

(۲) همانند - باعث سیستول تارهای ماهیچه ای حفرات کوچک قلب می شود.

(۳) برخلاف - در دیواره ی دهلیز راست قرار دارد.

(۴) برخلاف - با دسته تارهای بین بطنی ارتباط ندارد.

۶۶. اگر آرایش الکترونی یون های A^+ ، B^{2-} و C^- همگی به $3p^6$ ختم شوند، چه تعداد از عبارت های زیر نادرست هستند؟

(الف) عنصر A متعلق به گروه اول و دوره چهارم جدول تناوبی است.

(ب) عنصر B با عنصر A ترکیبی یونی با فرمول AB_2 می دهد.

(پ) اختلاف تعداد الکترون های A و C برابر ۲ است.

(ت) عنصر B با اکسیژن هم گروه بوده و در جدول، خانه پایینی آن را اشغال می کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۷. اگر اتم X با از دست دادن دو الکترون و اتم Y با گرفتن ۳ الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب آرگون برسند، چند مورد زیر

درباره ی آن ها درست است؟

(آ) فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از آن ها X_2Y_3 است.

(ب) در آرایش الکترونی یون X، در چهار زیرلایه با $l = 0$ الکترون وجود دارد.

(پ) در آرایش الکترونی یون پایدار Y، دوازده الکترون در زیرلایه های با $l = 1$ وجود دارد.

(ت) اتم X در دسته s و اتم Y در دسته p جدول تناوبی قرار دارد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۶۸. چه تعداد از عبارت های زیر با انتخاب کلمه پیشنهادی دوم (موجود در پرانتز) به صورت نادرست کامل می شود؟

(آ) در مولکول کربن دی سولفید نسبت تعداد الکترون های پیوندی به ناپیوندی برابر (یک - دو) می باشد.

(ب) در ترکیب AF_3 با رعایت قاعده ی هشتایی در همه ی اتم ها، عنصر A در گروه (پانزدهم - شانزدهم) جدول تناوبی قرار دارد.

(پ) در CH_3OH (تمام - برخی) اتم ها از قاعده ی هشتایی پیروی می کنند.

(ت) اگر در ساختار لوویس NX_2^{2-} ، ۱۶ الکترون وجود داشته باشد، عنصر X می تواند (فلوئور - کربن) باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۹. چه تعداد از عبارات زیر درست است؟

(الف) پس از پدید آمدن ذره‌های زیر اتمی مانند الکترون، پروتون و نوترون، عنصرهای هیدروژن و هلیوم با به عرصه‌ی جهان گذاشتند.

(ب) اگر در خورشید، در هر ثانیه پنج میلیون تن ماده به انرژی تبدیل شود، در هر ثانیه حدود $۴,۵ \times ۱۰^{۲۶}$ کیلوژول ماده به انرژی تبدیل می‌شود.

(پ) حدود ۲۲ درصد از عنصرهای شناخته شده به طور مصنوعی ساخته می‌شوند.

(ت) مرگ ستاره‌ها با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل دهنده آن‌ها در سراسر گیتی پراکنده شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۰. چند مورد از عبارات زیر در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن درست است؟

(الف) مجموع ذرات زیراتمی ایزوتوپ‌های هیدروژن یکسان است.

(ب) در سنگین‌ترین ایزوتوپ آن اختلاف تعداد نوترون‌ها با مجموع الکترون‌ها و پروتون‌ها برابر ۴ است.

(ج) ایزوتوپ 1_1H از همه پایدارتر است، زیرا نیم‌عمر آن کم‌تر است.

(د) در بین رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن، 3_1H از همه پایدارتر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۱. در بین عبارات زیر چند مورد درست است؟

(الف) انرژی سومین لایه الکترونی در اتم سدیم با انرژی سومین لایه الکترونی در اتم پتاسیم با هم برابر است.

(ب) در عناصر یک گروه تعداد خطوط موجود در طیف نشری خطی عناصر با هم برابر است.

(پ) با تعیین دقیق طول موج دو خط در طیف نشری خطی می‌توان به تصویر دقیقی از انرژی لایه‌های الکترونی دست پیدا کرد.

(ت) طول موج نور نشر شده حاصل از انتقال الکترون از لایه الکترونی پنجم به چهارم در اتم هیدروژن بلندتر از طول موج نور نشر شده حاصل از انتقال

الکترون از لایه الکترونی سوم به دوم است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۲. برای هیدروژن سه ایزوتوپ و برای نیتروژن ایزوتوپ‌های پایدار ${}^{14}_7N$ و ${}^{16}_7N$ فرض شده است، به ترتیب از راست به چپ،

پاسخ سؤالات زیر در کدام گزینه آمده است؟

(الف) چند نوع مولکول آمونیاک (NH_3) پایدار قابل تشکیل است؟

(ب) نسبت مجموع تعداد نوترون‌های سنگین‌ترین مولکول آمونیاک به مجموع تعداد پروتون‌های سبک‌ترین مولکول آمونیاک کدام است؟

۱ (۱) $۲,۱۵۴ - ۸$ ۲ (۲) $۲,۱۵۴ - ۱۸$ ۳ (۳) $۱,۷ - ۱۸$ ۴ (۴) $۱,۵ - ۸$

۷۳. چه تعداد از عبارات زیر صحیح است؟

(الف) تعداد عناصر در دوره‌های دوم و چهارم جدول تناوبی به ترتیب برابر با ۸ و ۱۸ عنصر است.

(ب) در جدول دوره‌ای عناصر، هر عنصر با نماد یک، دو یا سه حرفی نشان داده می‌شود.

(پ) اختلاف تعداد عناصر گروه‌های ۲ و ۱۸ برابر با صفر است.

(ت) تعداد عناصر گروه‌های ۴ و ۵ و ۶ و ۷ با یکدیگر برابرند و برابر ۴ عنصر می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۴. اگر ترتیب پُر شدن زیرلایه‌ها را بر طبق پُر شدن طبق قاعده‌ی آفبا بچینیم، در این میان زیرلایه‌ای وجود دارد که قبل از زیرلایه‌ی

$6d$ و بعد از زیرلایه‌ی $7s$ از الکترون پُر می‌شود. چه تعداد از موارد زیر در مورد این زیرلایه صحیح است؟

(الف) حداکثر ۶ الکترون را می‌تواند در خود جای دهد.

(ب) این زیرلایه بالاترین انرژی را در بین زیرلایه‌های لایه‌ی اصلی خود دارد.

(پ) لایه‌ی اصلی در بردارنده‌ی این زیرلایه، حداکثر ظرفیت گنجایش ۵۰ الکترون را در خود دارد.

(ت) مقدار $n+l$ برای این زیرلایه، با مقدار $n+l$ برای زیرلایه‌های $6d$ ، $7p$ و $8s$ برابر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۵. قطعه‌ای از فلز آهن را حرارت می‌دهیم تا به تدریج گداخته شود. ضمن افزایش دمای فلز، ابتدا نور مرئی A از آن گسیل می‌شود. در ادامه نیز با افزایش دمای فلز به ترتیب نور مرئی B و C از آن گسیل می‌شود. با توجه به طول موج پرتوهای A ، B و C کدام عبارات نادرست است؟

(الف) پرتوهای A ، B و C می‌توانند به ترتیب مربوط به رنگ‌های سرخ، زرد و آبی باشند.

(ب) مقایسه انرژی و دما به صورت $B > C > A$ است.

(پ) پرتو C می‌تواند آبی رنگ باشد که طول موج آن از پرتو A بیش‌تر است.

(۱) الف، ب، پ (۲) الف، ب، پ (۳) ب، پ (۴) الف، ب، پ

۷۶. با توجه به جدول زیر چند مورد از موارد زیر درست است؟

ستون	I	II	III
ردیف			
۱	آهن (II) اکسید	پتاسیم سولفید	کروم (III) اکسید
۲	لیتیم اکسید	آلومینیم فلئوئورید	روی اکسید
۳	مس (I) اکسید	آهن (III) کلرید	سدیم برمید

(الف) از بین ترکیب‌های موجود در این جدول، نسبت شمار کاتیون به آنیون در دو ترکیب برابر $\frac{1}{3}$ است.

(ب) نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب ستون (I) و ردیف ۱، برابر نسبت شمار کاتیون به آنیون در ترکیب ستون (I) و ردیف ۲ است.

(پ) به جز لیتیم اکسید و پتاسیم سولفید در تمام ترکیبات، فلز موجود در ترکیب، در واکنش با اکسیژن دو نوع اکسید تولید می‌کند.

(ت) بار الکتریکی آنیون در ترکیب ستون (III) و ردیف ۱، سه برابر بار الکتریکی آنیون در ترکیب ستون (II) و ردیف ۲ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۷. چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

(الف) نسبت تعداد کاتیون‌ها به تعداد آنیون‌ها در آلومینیوم سولفید با نسبت تعداد آنیون‌ها به تعداد کاتیون‌ها در منیزیم نیتريد برابر است.

(ب) عنصری که در گروه ۱۵ از دوره‌ی ۳ قرار دارد، می‌تواند یونی با آرایش الکترونی گاز آرگون ایجاد نماید.

(پ) در یک لایه‌ی الکترونی رابطه‌ی $n - l = 0$ می‌تواند برقرار باشد.

(ت) اگر اتم H^1 یک الکترون از دست بدهد، می‌توان آن را با نماد p^1+ نشان داد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۸. با توجه به طیف نشری خطی هیدروژن کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

(۱) طول موج نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از لایه‌ی ۳ به ۱ کم‌تر از طول موج نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از لایه‌ی ۲ به ۱ است.

(۲) کم‌ترین طول موج نور مرئی در طیف نشری خطی هیدروژن مربوط به انتقال الکترون از لایه‌ی ۵ به لایه‌ی ۲ می‌باشد.

(۳) میزان انحراف نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از لایه‌ی ۳ به ۲ در منشور کم‌تر از نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از لایه‌ی ۴ به لایه‌ی ۲ است.

(۴) انتقال الکترون از لایه‌ی ۴ به ۲ با آزادسازی نوری با طول موج $434nm$ همراه است.

۷۹. کدام مقایسه در مورد خطوط طیف نشری خطی عناصر هیدروژن و هلیم در گستره‌ی مرئی درست است؟

(۱) کوتاه‌ترین طول موج رنگی در طیف نشری خطی هلیم دیده می‌شود.

(۲) تعداد خطوط طیف نشری آن‌ها با هم برابر است.

(۳) بین طول موج‌های ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر در هیدروژن برخلاف هلیم هیچ طول موج رنگی دیده نمی‌شود.

(۴) به طور کلی فاصله‌ی بین خطوط طیف نشری خطی در هلیم بیش‌تر از هیدروژن است.

۸۰. چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح می باشد؟

(الف) زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی فرعی ۳، می تواند در لایه‌ای با $n = ۳$ وجود داشته باشد.

(ب) عدد کوانتومی فرعی برای زیرلایه‌ای فرضی، ۳ برابر زیرلایه d می باشد، پس حداکثر گنجایش الکترونی این زیرلایه ۲۴ است.

(پ) تفاوت حداکثر گنجایش الکترونی برای دو زیرلایه ۱۲ است، لذا تفاوت عدد کوانتومی فرعی در این دو زیرلایه ۲ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۸۱. عدد اتمی چهار عنصر A, B, C, D به ترتیب ۱۲، ۸، ۱۱ و ۱۷ است. چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) فرمول ترکیب یونی دو تایی B و C می تواند به صورت C_2B باشد.

(ب) A در واکنشها تمایل دارد ۲ الکترون بگیرد و به آرایش هشت تایی پایدار دست یابد.

(پ) نسبت شمار کاتیون به آنیون در ترکیب یونی پایدار حاصل از A و D برابر ۲ است.

(ت) شمار الکترونهای مبادله شده به ازای تشکیل یک مول ترکیب حاصل از C و D برابر یک است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۸۲. در آرایش الکترونی یک اتم خنثی در حالت پایه، ۷ زیر لایه مشاهده می شود. در ارتباط با این اتم چه تعداد از مطالب زیر می تواند صحیح باشد؟

(الف) در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.

(ب) در آخرین لایه الکترونی خود همواره ۲ الکترون دارد.

(پ) می تواند در گروه ۱۳ جدول تناوبی جای داشته باشد.

(ت) می تواند دارای ۷ الکترون با $l = ۰$ باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۳. چند مورد از عبارتهای زیر، نادرست است؟

(آ) در بررسی یک نمونه طبیعی از عنصر منیزیم، مخلوطی از ۳ ایزوتوپ، دارای ۱۱، ۱۲ و ۱۳ نوترون یافت می شود.

(ب) در میان ایزوتوپهای منیزیم، ایزوتوپی که نسبت شمار الکترون به نوترون در آن بیشترین مقدار است، کمترین فراوانی را در طبیعت دارد.

(پ) ایزوتوپهای یک عنصر، در تمامی خواص فیزیکی (از جمله چگالی) با هم تفاوت دارند.

(ت) اغلب هستههایی که نسبت تعداد پروتونها به نوترونها در آنها بزرگتر یا مساوی $\frac{۲}{۳}$ است، ناپایدار هستند.

(ث) در اثر متلاشی شدن هسته ایزوتوپهای پرتوزا، هیچ ذره دارای جرمی تولید نمی شود.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۸۴. چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) تعداد خطوط طیف نشری خطی لیتیم در ناحیه مرئی، کمتر از تعداد این خطوط در ناحیه مرئی طیف نشری خطی عنصری با عدد اتمی ۲ است.

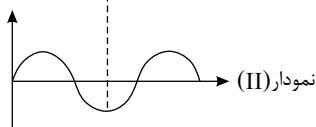
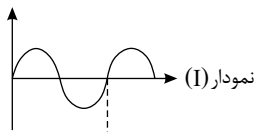
(ب) اگر نمودار (I) مربوط به طول موج نوری با رنگ شعله ترکیب مس (II) سولفات باشد، نمودار (II) را می توان به طول موج نور با رنگ شعله لیتیم کلرید نسبت داد.

(پ) تفاوت شمار دورهها و گروههای جدول دوره‌ای عناصر، سه برابر اختلاف عدد اتمی و عدد جرمی در پایدارترین ایزوتوپ لیتیم است.

(ت) تعداد نوترونهای موجود در ۶ مول از پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن، $\frac{۳}{۴}$ تعداد نوترونهای موجود در ۸ مول از ایزوتوپ سبک تر لیتیم است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۸۵. چه تعداد از موارد زیر، با پاسخ گفته شده درباره آن مطابقت ندارد؟

- مجموع شمار عناصر دسته s در جدول دوره‌ای: ۱۳ عنصر
 - شمار الکترون‌ها در خارجی‌ترین زیرلایه اتم X : ۲۴: ۵ الکترون
 - اولین عنصر جدول تناوبی که سومین لایه آن از الکترون پر می‌شود: ۲۹ Cu
 - نسبت شمار الکترون‌های با $l = ۲$ به $l = ۰$ در اتم Fe : ۳/۴
 - شمار الکترون‌ها در سومین لایه الکترونی اتم Br : ۳۵: ۱۷ الکترون
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۴ (۴) | ۳ (۳) | ۲ (۲) | ۱ (۱) |
|-------|-------|-------|-------|

۸۶. چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ ($N = ۱۴, O = ۱۶, Ar = ۴۰ : g \cdot mol^{-1}$)

(آ) در ترکیب یونی کلسیم کلرید، هر دو یون به آرایش الکترونی گاز نجیبی دست یافته‌اند که بی‌رنگ، بی‌بو و سمی است.
(ب) نور سرخ در طیف نشری خطی هیدروژن، ناشی از انتقال الکترون بین لایه‌هایی است که اختلاف حداکثر گنجایش الکترونی آن‌ها در یک اتم خنثی، برابر ۱۰ است.

(پ) اختلاف شمار زیرلایه‌های پر و نیمه‌پر در نخستین عنصر جدول دوره‌ای که از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند، برابر سه است.
(ت) در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، هرچه جرم مولی گاز مایع شده کم‌تر باشد، زودتر تبخیر شده و از ظرف خارج می‌شود.

۴ (۴)	۳ (۳)	۲ (۲)	۱ (۱)
-------	-------	-------	-------

۸۷. نسبت تعداد جفت الکترون ناپیوندی به جفت الکترون پیوندی در کدام مولکول بیش‌تر است؟

NH_3 (۴)	O_2 (۳)	HCl (۲)	H_2O (۱)
------------	-----------	-----------	------------

۸۸. اکسیژن سه ایزوتوپ ($^{18}_8O, ^{17}_8O, ^{16}_8O$) و هیدروژن نیز سه ایزوتوپ ($^3_1H, ^2_1H, ^1_1H$) دارد. با توجه به تعداد ایزوتوپ‌های این دو عنصر، در یک نمونه‌ی طبیعی آب چند نوع مولکول آب می‌توان یافت؟

۸ (۴)	۴ (۳)	۱۶ (۲)	۱۸ (۱)
-------	-------	--------	--------

۸۹. کربن دارای دو ایزوتوپ ($^{13}_6C, ^{12}_6C$) و اکسیژن نیز سه ایزوتوپ ($^{18}_8O, ^{17}_8O, ^{16}_8O$) دارد. با توجه به تعداد ایزوتوپ‌های این دو عنصر، در یک نمونه‌ی طبیعی گاز کربن دی‌اکسید، چند نوع مولکول کربن دی‌اکسید می‌توان یافت؟

۱۶ (۴)	۱۴ (۳)	۱۲ (۲)	۱۰ (۱)
--------	--------	--------	--------

۹۰. در هر نیم ساعت، تعداد هسته‌های یک ماده پرتوزا، $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود. اگر پس از ۲ ساعت، تعداد هسته‌های این ماده به ۱۰۰۰ عدد رسیده باشد، تعداد هسته‌های اولیه این ماده کدام است؟

۴۰۵۰۰ (۴)	۲۴۳۰۰۰ (۳)	۱۶۲۰۰۰ (۲)	۸۱۰۰۰ (۱)
-----------	------------	------------	-----------

۹۱. چند مورد از موارد زیر درست می‌باشد؟

- (الف) خونی که در دهلیز چپ وجود دارد، مواد مغذی و اکسیژن زیادی دارد.
 - (ب) تعداد سرخرگ‌های اکلیلایی با تعداد سیاهرگ‌های اکلیلایی برابر است.
 - (ج) دیواره دهلیز راست از انشعابات رگ خروجی از بطن چپ، غذا و O_2 می‌گیرد.
 - (د) پایان مسیر گردش خون کوچک در انسان به قسمتی از قلب وارد می‌شود که آئورت از آن خارج می‌شود.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۲ (۴) | ۱ (۳) | ۳ (۲) | ۴ (۱) |
|-------|-------|-------|-------|

۹۲. چه تعداد از موارد زیر صحیح هستند؟

(الف) تعداد رگ‌های متصل به دهلیز چپ بیشتر از رگ‌های متصل به هر یک از حفره‌های دیگر قلب است.
(ب) در باز و بسته شدن دریچه‌های قلب، اعصاب مؤثرند.

(ج) غذا و O_2 سلول‌های ماهیچه‌ای دهلیز چپ در مسیر گردش خون ششی تأمین می‌شود.

۳ (۴) صفر	۳ (۳)	۲ (۲)	۱ (۱)
-----------	-------	-------	-------

۹۳. چند مورد از جمله‌های زیر درست است؟

(الف) در ابتدای سرخرگ آئورت، بالای دریچه سینی، دو مدخل سرخرگ‌های اکلیلی دیده می‌شود.

(ب) به دهلیز چپ چهار سیاهرگ و به دهلیز راست، سه سیاهرگ وارد می‌شود.

(ج) بافت پیوندی رشته‌ای شامل رشته‌های پروتئینی فراوانی است که فقط در برون شامه قرار دارد، از بافت‌های محافظت‌کننده است.

(د) لایه میوکارد قلب، از باخته‌های بافت ماهیچه‌ای قلبی تشکیل شده که بین یاخته‌های ماهیچه‌ای، مقداری بافت پوششی به نام اسکلت

فیبری قرار دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۴. چند مورد از موارد زیر درباره شکل زیر که بخشی از مسیر هدایت تحریک الکتریکی در قلب انسان را نشان می‌دهد، نادرست

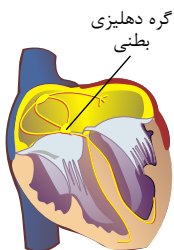
نمی‌باشد؟

(الف) دریچه میترال بسته است.

(ب) موج Q در ECG تشکیل شده است.

(ج) دریچه‌های سینی باز هستند.

(د) در این لحظه صدای دوم قلب شنیده می‌شود.



۲ (۲)

۴ (۱)

۳ (۴)

۱ (۳)

۹۵. با توجه به نمودار ECG مقابل، چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟

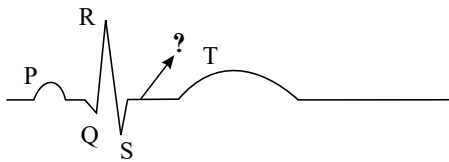
«در بخش که با علامت سوال مشخص شده است،»

(الف) دریچه سینی سرخرگ ششی باز است.

(ب) خون تیره با فشار به بطن راست وارد می‌شود.

(ج) فشار موجود در سرخرگ ششی در حال افزایش است.

(د) میوکارد دهلیزها در حال استراحت است.



۴ (۲)

۳ (۱)

۲ (۴)

۱ (۳)

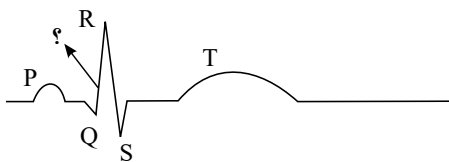
۹۶. چند مورد درباره بخشی از نوار قلب مقابل که با علامت سوال مشخص شده است، نادرست می‌باشد؟

(الف) تحریک در دیواره بطن‌ها منتشر نشده است.

(ب) خون روشن از بطن چپ خارج می‌شود.

(ج) میوکارد دهلیزها در حال استراحت است.

(د) دریچه ابتدای بزرگ سیاهرگ زیرین در اتصال با دهلیز باز است.



۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۹۷. با توجه به شکل داده شده، چند مورد به درستی بیان شده است؟

(الف) بسته شدن ۲ همانند ۳، صدای اول قلب را ایجاد می‌کند.

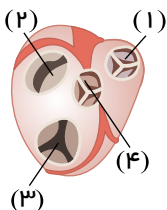
(ب) ۲ همانند ۱ متشکل از دو قطعه آویخته است.

(ج) بسته شدن ۱ برخلاف ۴ صدای دوم قلب را ایجاد می‌کند.

(د) ۲ و ۳ در زمان انقباض دهلیزها و ۱ و ۴ در زمان انقباض بطن‌ها باز می‌شوند.

(و) ۳ همانند ۴ با خون روشن در ارتباط است.

(ه) ۱ برخلاف ۳ با خون تیره در ارتباط است.



۴ (۲)

۵ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

۹۸. چند مورد از موارد داده شده به درستی بیان نشده‌اند؟

- (الف) در هنگام شروع انقباض بطن‌ها و پایان انقباض دهلیزها صدای اول قلب ایجاد می‌شود.
 (ب) کلیه رگ‌های خروجی از بطن‌ها، سرخرگ و کلیه رگ‌های ورودی به دهلیزها، سیاهرگ هستند.
 (ج) به طور هم زمان، بطن راست خون تیره را به شش‌ها و بطن چپ خون روشن را به سراسر بدن پمپ می‌کند.
 (د) رگی که دارای خون روشن باشد، سرخرگ و رگی که دارای خون تیره باشد، سیاهرگ نام دارد.

○ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۹۹. چند مورد به درستی بیان شده است؟

- (الف) در هنگام دیاستول، خون بزرگ سیاهرگ‌ها به دهلیز راست و خون سیاهرگ‌های ششی به دهلیز چپ می‌ریزند.
 (ب) بیشترین میزان خون در دهلیزها در مرحله استراحت عمومی دیده می‌شود.
 (ج) بیشترین میزان خون در بطن‌ها در اوایل مرحله انقباض دهلیزها دیده می‌شود.
 (د) شروع فعالیت گره سینوس - دهلیزی هم‌زمان با شروع ثبت موج P، تا قلّه آن صورت می‌گیرد.

○ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۰. چند مورد جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

سرخرگی که از بطن خارج می‌شود سیاهرگ‌هایی که به دهلیز وارد می‌شوند، دارای خون

- (الف) چپ - برخلاف - راست - تیره (ب) راست - برخلاف - چپ - تیره
 (ج) چپ - همانند - چپ - روشن (د) راست - همانند - راست - روشن
 (و) راست - برخلاف - چپ - روشن (ه) چپ - همانند - راست - تیره

○ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴)

۱۰۱. چند مورد از موارد داده شده درباره درجه‌های قلب صحیح نمی‌باشد؟

- (الف) تمام درجه‌های قلبی، با بطن‌ها در ارتباط هستند.
 (ب) بزرگترین درجه قلب درجه سه لختی می‌باشد.
 (ج) جلویی‌ترین درجه قلب، درجه سینی سرخرگ ششی می‌باشد.
 (د) کوچکترین درجه قلبی، درجه سینی سرخرگ ششی است.
 (و) عقبی‌ترین درجه قلبی، درجه سه لختی است.
 (ه) $\frac{۳}{۴}$ درجه‌های قلبی دارای سه قطعه می‌باشند.

○ (۳) ۳ (۲) ۴ (۴)

۱۰۲. چند مورد از موارد داده شده به درستی بیان شده است؟

- (الف) دیواره بطن چپ از دیواره بطن راست ضخیم‌تر است.
 (ب) یکی از دیواره‌های سرخرگ ششی به دیواره بطنی و دیواره دیگر به دیواره دهلیزی پیوسته است.
 (ج) سرخرگ ششی راست از زیر قوس آئورت و پشت سرخرگ آئورت و بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می‌کند.
 (د) اندازه سیاهرگ ششی کوچکتر از سرخرگ ششی می‌باشد.

○ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۳. چند مورد از موارد داده شده به درستی بیان نشده است؟

- (الف) حنجره و نای، جلوتر از مری قرار دارند.
 (ب) گرم شدن هوای دمی در بینی انجام می‌شود.
 (ج) فرآیند سرفه و عطسه، فقط از نظر نحوه تغییر زبان کوچک با هم فرق دارند.
 (د) فرآیند سرفه فقط از نظر تغییر زبان کوچک با استفراغ و بلع یکسان است.
 (و) فرآیند عطسه کاملاً برعکس بلع و استفراغ است.

○ (۱) ۲ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۰۴. چند مورد از موارد داده شده به درستی بیان نشده‌اند؟

(الف) در ساختار هموگلوبین، دو نوع رشته آمینو اسیدی وجود دارد.

(ب) نوزادان زودرس به دلیل عدم وجود روز سورفاکتانت به سختی نفس می‌کشند.

(ج) مویرگ‌های خونی در همه قسمت‌های حبابک‌ها، وجود ندارند.

(د) نقش اصلی هموگلوبین انتقال اکسیژن و کربن دی‌اکسید می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۵. چند مورد به درستی بیان شده است؟

(الف) در بدن یک انسان سالم حلق نسبت به حنجره به پرده دیافراگم نزدیک تر است.

(ب) محصولات حاصل از تجزیه کربنیک اسید در انسان، همگی تأثیر یکسانی بر pH خون دارند.

(ج) افزایش تنفس سلولی در سلول‌های ماهیچه‌ای تعداد فسفات‌های آزاد سیتوپلاسم را کاهش می‌دهد.

(د) پل مغزی پیام‌های عصبی تنظیم مدت زمان دم را به بصل النخاع منتقل می‌کند.

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴)

۱۰۶. چند مورد از بین موارد ذکر شده نادرست است؟

(الف) هر فرآیندی که منجر به تولید ATP درون سلول‌های بدن می‌شود، با انتقال گروه‌های فسفات به ADP راه‌اندازی می‌شود.

(ب) عبور گازهای O_2 و CO_2 از دیواره مویرگ‌های خونی و حبابک‌ها به روش انتشار صورت می‌گیرد.

(ج) در هر بخش از مجاری تنفسی که بافت پوششی فاقد مژک وجود دارد، قطعاً سلول‌های نوع دوم سورفاکتانت ترشح می‌کنند.

(د) در ساختار بافتی لوله گوارش همانند نای اولین لایه از درون، می‌تواند حاوی سلول‌های پوششی مژک دار باشد

۳ (۱) ۰ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۰۷. چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن یک انسان سالم است.»

(الف) فاصله برخی نایژک‌ها از نوک شش نسبت به نایژه‌ها، کمتر است.

(ب) بر چاکنای نسبت به حنجره از نای دور تر است.

(ج) مری نسبت به نای از استخوان جناغ دور تر است.

(د) اپی‌گلوت نسبت حلق به پرده صوتی نزدیک تر است.

۰ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۸. چند مورد به درستی بیان نشده است؟

(الف) لاروی برخی از ماهیان و دوزیستان آبشش‌های خارجی دارند.

(ب) لاروی تعداد کمی از ماهیان و همه ماهی‌های بالغ، آبشش‌های داخلی دارند.

(ج) در بدن بسیاری از بی‌مهرگان خشکی‌زی، نایدیس وجود دارد.

(د) در بعضی از بی‌مهرگان خشکی‌زی، شش دیده می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۰ (۴)

۱۰۹. چند مورد از موارد ذکر شده به نادرستی بیان شده است؟

(الف) در فرآیند بازدم فشار از روی سیاهرگ‌های ناحیه سینه برداشته می‌شود.

(ب) نوروں‌های بصل النخاع، به طور مستقیم بر روی ماهیچه‌های تنفسی تأثیر دارند.

(ج) گیرنده‌های حساس به افزایش اکسیژن موجود در پل مغزی باعث افزایش حجم تنفسی در دقیقه می‌شوند.

(د) در بازدم عمیق ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و شکمی توسط مرکز تنفس در بصل النخاع تحریک می‌شوند.

۰ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

۱۱۰. چند مورد از جملات زیر در مورد ساختار لایه‌های لوله گوارشی به درستی بیان شده است؟

(الف) در لایه بیرونی برخلاف لایه زیرین آن بافت پیوندی سست دیده می‌شود.

(ب) در لایه ماهیچه‌ای همانند لایه بیرونی رگ‌های خونی دیده می‌شود.

(ج) در لایه بیرونی همانند لایه ماهیچه‌ای نوعی بافت پوششی دیده می‌شود.

(د) در لایه بیرونی برخلاف لایه ماهیچه‌ای شبکه‌ای از اعصاب دیده نمی‌شود.

(۱) یک مورد (۲) دومورد (۳) سه مورد (۴) چهارمورد

۱۱۱. چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) بین دو بخش از لوله گوارش می‌توان نوعی اسفنکتر یافت.

(ب) تنها بخش کیسه مانند لوله گوارش، در ابتدا و انتهای خود دارای اسفنکتر بوده و درون خود دارای چین خوردگی‌هایی می‌باشد.

(ج) انتهایی‌ترین قسمت روده باریک از بخش ابتدایی روده بزرگ پایین‌تر است.

(د) بالاترین قسمت معده از بنداره‌ای که در انتهای مری قرار دارد بالاتر است.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۱۲. چند مورد از موارد زیر درباره ساختار بخش‌های مختلف دستگاه گوارش در انسان صحیح است؟

(الف) لوله گوارش از ۴ لایه تشکیل شده که در هر لایه انواع بافت‌ها را می‌توان مشاهده نمود.

(ب) در تمام طول لوله گوارش، لایه بیرونی بخشی از صفاق است.

(ج) دیواره معده دارای سه لایه ماهیچه‌ای است.

(د) دیواره بخش‌های مختلف دستگاه گوارش ساختار تقریباً مشابهی دارد.

(ه) در همه لایه‌های لوله گوارش می‌توان نوعی بافت پیوندی مشاهده نمود.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۳. چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) در ساختار لایه‌های روده نمی‌توان ماهیچه حلقوی را خارج‌تر از ماهیچه طولی دید.

(ب) در لایه مخاط و زیرمخاط روده می‌توان غده‌هایی را مشاهده کرد.

(ج) یاخته‌های دارای زوائد سیتوپلاسمی را می‌توان در لایه‌های ماهیچه‌ای و زیر مخاط مشاهده نمود.

(د) یاخته‌های پوششی لایه مخاطی در کارهایی مانند جذب و ترشح نقش دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۴. در مورد فاکتور داخلی در معده انسان، می‌توان گفت:

(الف) توسط یاخته‌هایی که آنزیم‌های معده را ترشح می‌کند، ترشح می‌شود.

(ب) برای جذب ویتامین B_{12} در معده، لازم است.

(ج) برای حفاظت از ویتامین B_{12} در برابر آنزیم‌ها، لازم و ضروری است.

(د) در صورتی که به هر دلیلی، عامل داخلی ترشح نشود، فرد دچار کم خونی می‌شود.

(ی) به طور غیر مستقیم، در ساختن گویچه‌های قرمز مغز استخوان، نقش مهمی دارد.

(۱) عبارت‌های الف و ج درست و عبارت‌های ب و د نادرستند.

(۲) عبارت‌های الف، ب و ی نادرست هستند.

(۳) عبارت‌های ب و ج و د درستند.

(۴) دو عبارت ی و د درست، و عبارت‌های الف و ب نادرست هستند.

۱۱۵. چند مورد در ارتباط با مایع بین یاخته‌ای نادرست می‌باشد؟

(الف) با همه پروتئین‌های غشای یاخته در ارتباط می‌باشد.

(ب) مایع بین یاخته‌ای به طور دائم مواد مختلفی را با خون مبادله می‌کند.

(ج) خون، مواد دفعی مانند کربن دی‌اکسید را به مایع بین یاخته‌ای می‌دهد تا به کمک آن دفع شود.

(د) در فرآیند آگزوسیتوز (برون رانی) ذره‌های بزرگ همراه با کیسه‌ی غشایی و با مصرف انرژی به درون مایع بین سلولی آزاد می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۶. چند مورد به درستی بیان شده است؟

در ارتباط با غشای یاخته‌های جانوری می‌توان گفت
 الف) چهار حلقه هر مولکول کلاسترول فقط در یکی از دولایه‌ی غشا قرار دارند.

ب) مولکول‌های کلاسترول در هر دو لایه‌ی غشا یافت می‌شوند.

ج) اسیدهای چرب فراوان‌ترین مولکول‌های موجود در غشا می‌باشند.

د) بعضی از کربوهیدرات‌های غشا با مایع بین یاخته‌ای در تماس می‌باشند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۱۷. چند مورد از موارد زیر درست می‌باشد؟

الف) کربوهیدرات‌های موجود در غشای سلول‌های پوششی مری با هر نوع مولکول لیپیدی غشا پیوند برقرار می‌کنند.

ب) همه‌ی مونوساکاریدهای غشای سلولی با حداقل یک مونوساکارید دیگر اتصال دارند.

ج) همه‌ی فسفولیپیدهای لایه‌ی خارجی غشای سلول پوششی مری، با رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان در ارتباط‌اند.

د) عبور مواد از غشاء فقط از طریق مولکول‌های پروتئینی غشا انجام می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۷ (۴)

۱۱۸. چند مورد در ارتباط با روش‌های عبور مواد از غشا درست می‌باشد؟

الف) هنگامی که غشای تراوا بین دو محلول وجود داشته باشد اسمز رخ نمی‌دهد.

ب) پروتئین‌های تولید شده در سلول می‌توانند از طریق پروتئین‌های سراسری غشا با مصرف انرژی خارج شوند.

ج) انتشار ساده همانند انتشار تسهیل شده فقط در سلول‌های زنده انجام می‌شود.

د) در اسمز و انتشار ساده همانند انتشار تسهیل شده، انرژی جنبشی مولکول‌ها عامل حرکت آن‌ها است.

۳ (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۱۹. چند مورد در ارتباط با روش‌های عبور مواد از غشا که به انرژی نیاز دارند صحیح می‌باشد؟

الف) انتقال فعال فرآیندی است که موجب افزایش تعداد نوکلئوتیدهای ۳ فسفات می‌شود.

ب) همه‌ی یاخته‌های زنده قادر به آندوسیتوز و یا آگزوسیتوز می‌باشند.

ج) در آندوسیتوز همانند آگزوسیتوز قسمتی از غشای سلول از آن جدا می‌شود.

د) در انتشار تسهیل شده همواره مواد در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند.

۱ (۱) صفر ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۲۰. چند مورد از گزینه‌های زیر با جزئی‌نگری در زیست‌شناسی قابل بررسی می‌باشد؟

الف) ویژگی‌هایی که در هر سطح جدید از حیات بروز می‌کند از ویژگی‌های قبلی پیچیده‌تر است.

ب) با پیشرفت زیست‌شناسی مشخص شده است که ارتباط تنگاتنگی بین جانداران و ریزاندامگان هم زیست با آن‌ها وجود دارد.

ج) تولید و استفاده از فناوری‌های نوین زیستی نتیجه تغییر نگرش زیست‌شناسان می‌باشد.

د) ایجاد تصویری بزرگ‌تر از سامانه‌های پیچیده موجب درک بهتر آن‌ها می‌شود.

ه) تولید تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی نتیجه همکاری زیست‌شناسان و متخصصان دیگر رشته‌های علمی می‌باشد.

و) زیست‌شناسان توانسته‌اند بسیاری از ساختارهای زنده را بشناسند ولی در ایجاد تصویری جامع از آن‌ها ناتوان بوده‌اند.

۴ (۱) مورد ۳ (۲) مورد ۲ (۳) مورد ۱ (۴) مورد

۱۲۱. چند مورد از جملات زیر به درستی بیان شده است؟

الف) زیست‌کره از اجتماع چند بوم‌سازگان ایجاد شده است.

ب) مجموع جاندارانی که در یک مکان زندگی می‌کنند، جمعیت را به وجود می‌آورند.

ج) زیست‌کره شامل همه‌ی جانداران، همه‌ی زیستگاه‌ها و زیست‌بوم‌های زمین است.

د) یاخته کوچک‌ترین واحدی است که همه‌ی ویژگی‌های حیات را دارد.

۱ (۱) یک مورد ۲ (۲) دو مورد ۳ (۳) سه مورد ۴ (۴) چهار مورد

۱۲۲. چند مورد از گزینه‌های زیر جمله مورد نظر را به درستی تکمیل می‌کند؟

زیست‌شناسان نمی‌توانند با

الف) بررسی و مطالعه ساختارهای غیر زنده گیاهان زراعی به تنوع زیستی موجود در این گونه‌ها پی ببرند.

ب) بررسی و مطالعه عوامل غیرزنده موثر بر حیات گیاهان خودرو، جانداران تراژن بهتری تولید کنند.

ج) مشاهده و اندازه‌گیری علت پدیده‌های طبیعی، محدودده‌های علم زیست‌شناسی را گسترش دهند.

د) مشاهده مستقیم و غیر مستقیم ساختارهای غیر طبیعی در جانداران به بررسی حیات در این جانداران پردازند.

ه) با بررسی اجزای یک جاندار به درک کاملی از آن برسند و نمایی کلی و معناداری از آن پیدا کنند.

و) استفاده از نگرش بین رشته‌ای، ارتباط چند سویه سطوح مختلف سامانه‌های زیستی را مشاهده کنند.

۱) ۴ مورد ۲) ۳ مورد ۳) ۲ مورد ۴) ۱ مورد

۱۲۳. چه تعداد از عبارات‌های داده شده درست است؟

آ) در بین عناصر فراوان میان مشتری و زمین دو عنصر اکسیژن و گوگرد به طور مشترک یافت می‌شوند.

ب) خورشید نزدیک‌ترین ستاره به ما است.

پ) سحابی عقاب یکی از مکان‌های زایش ستاره‌هاست.

ت) در بین عناصر فراوان سیاره مشتری عنصر فلزی وجود ندارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۲۴. چند مورد از گزینه‌های داده شده را امروزه بشر می‌تواند انجام بدهد؟

آ) آشنایی با عنصرهای موجود در نقاط گوناگون کیهان

ب) یافتن زندگی در دیگر سیاره‌ها

پ) طراحی مسافرت به مریخ

ت) مسافرت به فضا

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۱

۱۲۵. چند عبارت داده شده درباره‌ی دو سیاره مشتری و زمین درست است؟

آ) در عناصر سازنده‌ی سیاره مشتری فقط دو گاز نجیب He و Ne وجود دارد.

ب) در زمین، درصد فراوانی نافلزها از فلزها بیش تر است.

پ) فراوان‌ترین عنصر سیاره مشتری، نخستین عنصری است که پس از مهبانگ بوجود آمده است.

ت) ترتیب درصد فراوانی چهار عنصر سازنده‌ی زمین به صورت $Fe > O > Si > Mg$ می‌باشد.

ث) شعاع سیاره‌ی مشتری از سیاره‌ی زمین بیش تر و دمای آن پایین تر است.

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۵