

# سؤالات کنکور سال ۹۹

## ● داخل کشور

۱۵۶. کدام عبارت، فقط دربارهٔ بعضی از بی‌مهرگانی صادق است که نوعی نفیریدی دارند؟

- (۱) به کمک یاخته و یا بخشی از آن، اثر محرک را دریافت می‌نمایند.
- (۲) به منظور تنظیم فشار اسمزی بدن خود، از کریچه‌های انقباضی استفاده می‌کنند.
- (۳) ساختاری جهت بستن منافذ موجود در ابتدای لوله‌های منشعب و مرتبط تنفسی دارند.
- (۴) یاخته‌های حفرهٔ گوارشی آن‌ها، ذره‌های مواد غذایی را از طریق فاگوسیتوز دریافت می‌کنند.

۱۵۷. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاهان، تنظیم‌کنندهٔ رشدی که به واسطهٔ عامل چیرگی رأسی در جوانه‌های جانبی تولید و افزایش می‌یابد، ..... شود.»

- (۱) نمی‌تواند باعث تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی
- (۲) می‌تواند سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز یافته
- (۳) نمی‌تواند باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ دیوارهٔ یاخته‌ها
- (۴) می‌تواند در شرایط نامساعد سبب کاهش عمل تعرق و مانع رویش دانه

۱۵۸. کدام مورد، در ارتباط با هورمون‌های FSH و LH یک دختر بالغ همواره درست است.

- (۱) باعث تکمیل مراحل تخمک‌زایی می‌شوند.
- (۲) با ساز و کار بازخورد منفی کنترل می‌گردند.
- (۳) با زیاد شدن ضخامت آندومتر، افزایش می‌یابند.
- (۴) تحت تأثیر دو نوع هورمون مترشحه از مغز تنظیم می‌شوند.

۱۵۹. در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم‌اند، دختری فاقد آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین با گروه خونی B و پسری فاقد عامل انعقادی شماره هشت با گروه

خونی A متولد گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن است؟

- (۱) پسری با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین
- (۲) پسری با گروه خونی AB، دارای عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین
- (۳) دختری با گروه خونی O و فاقد آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین و دارای عامل انعقادی شماره ۸
- (۴) دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین

۱۶۰. چند مورد از ارتباط با طریقهٔ عمل سیانید بر یاختهٔ جانوری صحیح است؟

الف) ابتدا بر تجزیه NADH تأثیر می‌گذارد.

ب) مانع تشکیل آب در بخش داخلی راکبزه (میتوکندری) می‌شود.

ج) آنزیم ATP ساز موجود در غشای خارجی راکبزه (میتوکندری) را غیرفعال می‌کند.

د) از پمپ شدن پروتون‌ها به فضای داخلی راکبزه (میتوکندری) ممانعت به عمل می‌آورد.

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

۱۶۱. کدام عبارت در ارتباط با انسان صحیح است؟

- (۱) در همه افراد، بروز یک ویژگی خاص همواره ناشی از حضور دو دگره (الل) است.
- (۲) اثر دو دگره (الل) مربوط به دو قام تن (کروموزوم) غیرجنسی، می‌تواند همراه با هم ظاهر شود.
- (۳) دو نوع کربوهیدرات، با حضور دو نوع دگره (الل) موجود در غشای گویچه‌های قرمز تولید می‌شوند.
- (۴) وجود پروتئین D بر غشای گویچه‌های قرمز به‌طور حتم وابسته به حضور دو دگره (الل) یکسان است.



۱۶۲. کدام مورد، دربارهٔ جانوران مهره‌داری صادق است که هر دو نوع خون موجود در قلب آن‌ها، همراه با هم وارد رگی می‌شود که ابتدا به دو شاخه تقسیم می‌گردد؟

- ۱) همانند پرندگان، پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند.
- ۲) برخلاف خزندگان، ابتدایی‌ترین طناب عصبی شکمی را دارند.
- ۳) برخلاف خزندگان، به کمک ساده‌ترین اندام تنفسی هم، به تبدلات گازی می‌پردازند.
- ۴) همانند پرندگان، نسبت به سایر مهره‌داران، انرژی بیش‌تری را به هنگام حرکت مصرف می‌کنند.

۱۶۳. کدام مورد، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «در انسان، ..... ماهیچه‌های حلقوی (اسفنکترهای) لولهٔ گوارش، فقط .....»

- ۱) بعضی از - یاخته‌های تک هسته‌ای دارند.
- ۲) همهٔ - هنگام عبور مواد از انقباض رها می‌شوند.
- ۳) همهٔ - تحت تأثیر بخش خود مختار دستگاه عصبی قرار دارند.
- ۴) بعضی از - در شرایط خاصی، مواد غذایی را با سرعت به سمت دهان می‌رانند.

۱۶۴. در نهان‌دانگان کدام عبارت، دربارهٔ بزرگ‌ترین بخش رویان هر دانه صحیح است؟

- ۱) تنها بخش ذخیره‌ای دانه محسوب می‌شود.
- ۲) به دنبال تقسیم نامساوی یاخته تخم ایجاد می‌شود.
- ۳) به‌طور موقت می‌تواند مواد آلی را از مواد معدنی بسازد.
- ۴) نخستین بخشی است که هنگام رویش دانه خارج می‌گردد.

۱۶۵. چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در جاندارانی بی‌مهره که دستگاه عصبی، مسئول یک پارچه کردن اطلاعات دریافتی از هر یک از واحدهای بینایی است و فرد ماده، گاهی اوقات به تنهایی تولید مثل می‌کند، .....»

- الف) آب، اوریک اسید و بعضی از یون‌ها، به روش فعال به سامانهٔ دفعی هر فرد وارد می‌شود.
- ب) هر دو نوع غدد جنسی نر و ماده، در محوطه شکم هر فرد یافت می‌شود.
- ج) پوشش سخت و ضخیم روی بدن، به عنوان تکیه‌گاه عضلات عمل می‌کند.
- د) نوعی ترکیب شیمیایی مترشحه از یک فرد می‌تواند بر عملکرد و پاسخ رفتاری فرد دیگر تأثیرگذار باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۶. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«قبل از ورود کیموس به بخشی از لولهٔ گوارش انسان که مراحل پایانی گوارش مواد غذایی در آن آغاز می‌شود، .....»

- ۱) کربوهیدرات‌ها به مونوساکاریدها تبدیل می‌گردند.
- ۲) تحت تأثیر پروتئازها، پروتئین‌ها به آمینواسیدها تجزیه می‌گردند.
- ۳) فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، به‌طور کامل گوارش می‌یابند.
- ۴) یاخته‌های پوششی سطحی و بعضی یاخته‌های غدد، مادهٔ مخاطی زیادی ترشح می‌کنند.

۱۶۷. کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل، نامناسب است؟ «عدسی چشم انسان به وسیلهٔ رشته‌هایی به بخشی متصل شده است که ..... دارد.»

- ۱) به ساختار رنگین چشم اتصال
- ۲) با جزیی از دستگاه عصبی محیطی ارتباط
- ۳) با داخلی‌ترین لایهٔ چشم تماس
- ۴) در مجاورت مایع مترشحه از مویرگ‌ها قرار

۱۶۸. کدام مورد، در ارتباط با تیغه‌های آبششی یک ماهی استخوانی صحیح است؟

- ۱) محل انجام تبدلات گازهای تنفسی هستند.
- ۲) آب را از درون خود عبور می‌دهند.
- ۳) مانع خروج مواد غذایی از شکاف‌های آبششی می‌شوند.
- ۴) بر روی خارهای آبششی قرار دارند.

۱۶۹. در یک یاختهٔ گیاهی در حال تقسیم برگ، کدام مورد، قبل از شروع مراحل مربوط به تقسیم میان یاخته (سیتوپلاسم) رخ می‌دهد؟

- ۱) پوشش هسته‌ای در اطراف هر مجموعهٔ کروموزومی بازسازی می‌شود.
- ۲) فام‌تن (کروموزوم) های کوتاه و فشرده شده، شروع به باز شدن می‌نمایند.
- ۳) فام‌تن (کروموزوم) های تک کروماتیدی در دو قطب یاخته تجمع می‌یابند.
- ۴) فام‌تن (کروموزوم) های غیرهمساخت در وسط یاخته، به صورت ردیف در می‌آیند.

۱۷۰. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر جاندار پر یاخته‌ای، به منظور بروز پاسخ به هر محرک شیمیایی داخلی یا خارجی لازم است تا .....»

- الف) اثر محرک به پیام عصبی تبدیل شود.
- ب) نفوذپذیری غشای یاختهٔ پس‌سیناپسی تغییر نماید.
- ج) مولکول‌های شیمیایی به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل گردند.
- د) محتویات ریزکیسه (وزیکول) های ترشچی در فضای سیناپسی تخلیه شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



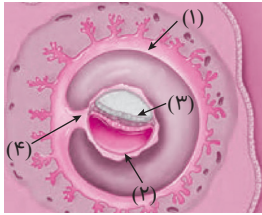
۱۷۱. با توجه به صفت چند جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، کدام مورد، از نظر رخ نمود (فنوتیپ) به ذرتی با ژن نمود (ژنوتیپ) aaBBCC شباهت کمتری دارد؟

Aabbcc (۴)

aaBbCc (۳)

AABBCC (۲)

AAbbCc (۱)



۱۷۲. با توجه به شکل زیر، کدام عبارت نادرست است؟

(۱) بخش ۲ همانند بخش ۴، در آینده نقشی در تغذیه جنین دارد.

(۲) بخش ۱ برخلاف بخش ۳، در آینده مانع تخمک‌گذاری فرد باردار می‌شود.

(۳) بخش ۳ برخلاف بخش ۴، در آینده همه بافت‌های مختلف جنین را می‌سازد.

(۴) بخش ۴ همانند بخش ۱، در آینده بر قطر هر دو نوع رگ خونی آن افزوده می‌گردد.

۱۷۳. با توجه به ایران لک در باکتری E. coli، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«ترکیبی که به عنوان ..... شناخته می‌شود، .....»

(۱) مهارکننده - به توالی خاصی از DNA بیش از نوعی قند تمایل دارد.

(۲) آنزیم ویژه رونویسی - نیازمند پروتئین‌هایی برای شناسایی راه‌انداز است.

(۳) فعال‌کننده - پس از اتصال به نوعی قند، به جایگاه ویژه خود اتصال می‌یابد.

(۴) محرک فعالیت رنا بسپاراز (RNA پلیمراز) - نوعی دی‌ساکارید به حساب می‌آید.

۱۷۴. در همه بیماری‌های مطرح شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، با فرض اینکه پدر بیمار و مادر سالم باشد، وجود کدام مورد غیرممکن خواهد بود؟

(۲) دختری بیمار و پسری سالم

(۱) فرزندی با ژن نمود (ژنوتیپ) پدر

(۴) دختری سالم با ژن نمود (ژنوتیپ) خالص

(۳) فرزندی با ژن نمود (ژنوتیپ) مادر

۱۷۵. به طور معمول چند مورد، در ارتباط با یک یاخته عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟

(الف) ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته است.

(ب) سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.

(ج) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به بیش‌ترین حد خود می‌رسد، فقط یک نوع یون از غشا می‌گذرد.

(د) با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.

(۴) (۴)

(۳) (۳)

(۲) (۲)

(۱) (۱)

۱۷۶. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«آن دسته از تارهای ماهیچه اسکلتی که ..... در آن‌ها بیش از سایر تارهاست، .....»

(۱) فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP سرمیوزین - در مقابل خستگی مقاومت اندکی دارند.

(۲) مقدار رنگ دانه قرمز - فعالیت آنزیم‌های مؤثر در چرخه کربس آن‌ها مهار گردیده است.

(۳) مقدار انرژی آزاد شده از مواد مغذی - با سرعت کندتری سارکومرها خود را کوتاه می‌کنند.

(۴) سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی - در سیتوپلاسم خود، ساختارهای دو غشایی اندکی دارند.

۱۷۷. در انسان، اندامی که در دوران جنینی، یاخته‌های خون را می‌سازد و جزئی از دستگاه لنفی یک فرد بالغ محسوب نمی‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) در تنظیم تولید گویچه‌های قرمز خون نقش دارد.

(۲) همه مویرگ‌های آن، مانع عبور مولکول‌های درشت می‌شود.

(۳) هنگام خون‌ریزی شدید، در تولید لخته خون نقش اصلی را ایفا می‌کند.

(۴) در دفع ماده حاصل از تخریب هموگلوبین گویچه‌های قرمز خون، فاقد نقش است.

۱۷۸. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همه گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها، فقط به هنگام روز صورت می‌گیرد، آنزیمی باعث ..... می‌شود.»

(۲) افزوده شدن CO<sub>۲</sub> به مولکول پنج کربنی دو فسفات

(۱) ترکیب شدن O<sub>۲</sub> با مولکولی پنج کربنی و فسفات‌دار

(۴) ترکیب شدن CO<sub>۲</sub> با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی

(۳) تجزیه مولکول پنج کربنی به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی

۱۷۹. چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در انسان، همه رگ‌هایی که به دهلیز راست قلب وارد می‌شوند، ..... همه رگ‌هایی که به دهلیز چپ وارد می‌شوند .....»

(الف) برخلاف ترکیب آهن‌دار یاخته‌های خون آن‌ها، سهم کمتری در حمل اکسیژن دارد.

(ب) همانند خون اندام‌های بالاتر یا پایین‌تر از قلب را دریافت می‌کنند.

(ج) همانند در لایه میانی دیواره، رشته‌های کشسان زیادی دارند.

(د) برخلاف تحت تأثیر تلمبه ماهیچه اسکلتی خون در آن‌ها به جریان درمی‌آید.

(۴) (۴)

(۳) (۳)

(۲) (۲)

(۱) (۱)

**۱۸۰. در ارتباط با همهٔ ساز و کارهایی که باعث ایجاد گونه‌ای جدید می‌شود، کدام مورد به طور حتم صادق است؟**

- (۱) به وجود آمدن کامه (گامت) هایی متفاوت (از نظر محتوی ژنی) با کامه (گامت) های طبیعی والدین الزامی است.
- (۲) انتخاب طبیعی با ایجاد تغییر در افراد، فراوانی دگره (الل) های جمعیت را تغییر می‌دهد.
- (۳) در ابتدا رانش دگره‌ای، به شدت بر میزان تفاوت بین دو جمعیت می‌افزاید.
- (۴) مانع جغرافیایی از شارش ژن، جلوگیری می‌نماید.

**۱۸۱. در انسان، به منظور تولید یک پروتئین ترش‌حی توسط لنفوسیت B، پس از برقرار شدن دومین پیوند پپتیدی، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟**

- (۱) tRNA بدون آمینواسید در جایگاه E ریبوزوم قرار می‌گیرد.
- (۲) پیوند بین زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی و دومین tRNA سست می‌شود.
- (۳) آمینواسید جایگاه A از رنای ناقل (tRNA) خود جدا می‌شود.
- (۴) tRNA حامل سومین آمینواسید به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌گردد.

**۱۸۲. کدام عبارت نادرست است؟**

- (۱) همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های مؤثر در ساخت نیترات از آمونیم، با استفاده از فسفات معدنی و واکنش انتقال الکترون‌ها، ATP می‌سازند.
- (۲) همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های ایجادکنندهٔ لاکتات، در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای خود  $NAD^+$  تولید می‌کنند.
- (۳) همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های تولیدکنندهٔ اکسیژن، با کمک مواد معدنی، مواد آلی مورد نیاز خود را می‌سازند.
- (۴) همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های تثبیت‌کنندهٔ کربن، رنگیزه‌های فتوسنتزی دارند.

**۱۸۳. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟**

«در انسان به هنگام التهاب، ..... یاخته‌هایی که با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید را به موضع آسیب هدایت می‌کنند،.....»

- (۱) بعضی از - عوامل بیگانه را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌نمایند.
- (۲) همه - متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی را در بخش‌هایی از ساختار خود می‌سازند.
- (۳) بعضی از - از طریق گیرنده‌های متنوع دفاع اختصاصی خود به یاخته‌های هدف متصل می‌گردند.
- (۴) همه - می‌توانند در صورت ادامه حیات و هنگام مواجهه با عوامل بیماری‌زا پروتئین دفاعی بسازند.

**۱۸۴. چند مورد، در ارتباط با گیرنده‌های موجود در بخش دهلیزی گوش انسان صحیح است؟**

- (الف) از طریق مژک‌های خود، با مایع پیرامونی تماس دارند.
  - (ب) در صدور بخشی از پیام‌های مربوط به وضعیت بدن دخالت می‌نمایند.
  - (ج) پس از حرکت مایع پیرامونی، ابتدا کانال‌های یونی غشای آن‌ها باز می‌شود.
  - (د) پیام‌های خود را به بخشی در پشت ساقهٔ مغز که با نوعی بافت پیوندی پوشیده شده، ارسال می‌کنند.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

**۱۸۵. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟**

«در فردی که تازه وارد مرحلهٔ پس از زایمان شده و به نوعی ..... مبتلا گردیده است،.....»

- (۱) کم‌کاری غدهٔ پارائروئید - عمل عضلات مختل می‌شود و با افزایش تولید ترومبین، روند انعقاد خون دچار مشکل می‌شود.
- (۲) کم‌ترش‌حی بخش پسین غدهٔ زیر مغزی (هیپوفیز) - ترشح شیر کاهش می‌یابد و بر غلظت ادرار افزوده می‌شود.
- (۳) پرکاری قشر غدهٔ فوق‌کلیه - فعالیت مغز استخوان‌ها ضعیف می‌شود و علائمی از خیز مشاهده می‌گردد.
- (۴) پرکاری غدهٔ سپردیس (تیروئید) - ضربان قلب کاهش می‌یابد و عضلات ضعیف می‌شود.

**۱۸۶. کدام عبارت در ارتباط با زیست‌شناسان صحیح است؟**

- (۱) افراد دارای ساختارهای همتا را دارای یک نیای مشترک می‌دانند.
- (۲) ساختارهای آنالوگ را به عنوان شواهدی برای تغییر گونه‌ها در نظر می‌گیرند.
- (۳) توالی‌های آمینواسیدی حفظ شدهٔ پروتئین‌ها را فقط خاص افراد یک گونه می‌دانند.
- (۴) معتقدند، اندام‌های وستیجیال در همه جانداران تکامل یافته، دارای نقش بسیار جزیی است.

**۱۸۷. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟**

«در بخش هادی دستگاه تنفسی انسان، گروهی از یاخته‌های.....»

- (۱) سنگفرشی به گرم شدن هوای دم کمک می‌کنند.
- (۲) ترش‌حی، لایه‌ای با ضخامت متفاوت را به وجود می‌آورند.
- (۳) پوششی و مویرگی از غشای پایه مشترکی استفاده می‌کنند.
- (۴) غیرپیوندی، زوآندی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.



**۱۸۸. ویژگی مشترک جانورانی که زاده‌هایشان را به کمک غدد شیری خود تغذیه می‌کنند، کدام است؟**

- (۱) گوارش میکروبی در آن‌ها پس از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد.
- (۲) فشار خون ریوی در آن‌ها، کم‌تر از فشار خون گردش عمومی بدن است.
- (۳) هوا به کمک مکش حاصل از فشار مثبت به شش‌های آن‌ها وارد می‌شود.
- (۴) به هنگام بارداری، نوعی پرده جنینی از اختلاط خون مادر و جنین جلوگیری می‌کند.

**۱۸۹. در ارتباط با تحریک‌های ایجاد شده در بخش‌های مختلف قلب انسان، چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟**

- «به‌طور معمول در انسان، زمانی که موج الکتریکی به ..... منتقل می‌شود، .....»
- (الف) تارهای ماهیچه‌ای درون دیواره بطن‌ها - انقباض دهلیزها آغاز می‌گردد.
- (ب) لایه عایق بین دهلیزها و بطن‌ها - انقباض بطن‌ها پایان می‌یابد.
- (ج) گره دهلیزی بطنی - مرحله انقباض بطن‌ها آغاز شده است.
- (د) تارهای ماهیچه‌ای دیواره بین بطن‌ها - انقباض دهلیزها پایان یافته است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

**۱۹۰. کدام مورد، برای تکمیل عبارت مقابل، نامناسب است؟ «نوعی آنزیم می‌تواند .....»**

- (۱) با کمک فرایندی آنرژی‌زا، نوعی واکنش آنرژی‌خواه را به انجام رساند.
- (۲) پیوندی را که در یک مرحله ایجاد کرده است، در مرحله دیگری بشکند.
- (۳) از طریق کاهش آنرژی فعال‌سازی واکنش‌های انجام نشدنی را ممکن سازد.
- (۴) از طریق اتصال با مولکول‌های دیگر، تمایل خود را به پیش ماده تنظیم کند.

**۱۹۱. کدام عبارت، درباره نوعی اسفنج صادق است؟**

- (۱) یاخته‌های سازنده منفذ فقط در مجاورت یاخته‌های تاژک‌دار قرار دارند.
- (۲) آب از طریق سوراخ کیسه گوارشی به خارج از بدن راه پیدا می‌کند.
- (۳) یاخته‌های یقه‌دار فقط در سطح داخلی بدن یافت می‌شوند.
- (۴) آب فقط به کمک یاخته‌های تاژک‌دار وارد بدن می‌شود.

**۱۹۲. در ارتباط با کمبود ترشح کلریدریک اسید بدن انسان، کدام مورد غیرممکن است؟**

- (۱) میزان خون بهر (هماتوکریت) فرد تغییر یابد.
- (۲) هضم پروتئین‌های غذایی فرد دستخوش اختلال شود.
- (۳) اختلالی در عملکرد شبکه‌های یاخته‌های عصبی رخ داده باشد.
- (۴) همه ترشحات برون‌ریز در طول لوله گوارش فرد کاهش یابد.

**۱۹۳. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در بخشی از لوله گوارش .....»**

- (۱) گاو که آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردند، مواد غذایی تا حدود زیادی آب‌گیری می‌شوند.
- (۲) اسب که در محل اتصال روده بزرگ و روده کوچک قرار دارد، سلولاز جانور وارد عمل می‌شود.
- (۳) پرند که فرایند آسیاب کردن غذا انجام می‌شود، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردد.
- (۴) ملخ که غذا نرم و ذخیره می‌شود، مواد غذایی تا حدی گوارش یافته‌اند.

**۱۹۴. چند مورد، در ارتباط با انسان صحیح است؟**

- (الف) در نوعی بیماری کلیوی، میزان فشار اسمزی خون کاهش و بخش‌هایی از بدن متورم می‌گردد.
- (ب) در نوعی بیماری مربوط به کم‌کاری کبد، میزان اوره خون پایین و میزان آمونیاک خون بالا می‌رود.
- (ج) در نوعی بیماری مفصلی، میزان رسوب ماده دفعی نیتروژن‌دار در مجاورت نوعی بافت پیوندی افزایش می‌یابد.
- (د) در نوعی بیماری مربوط به کم‌کاری غده فوق کلیه، مقدار زیادی از آب نوشیده شده، دفع می‌گردد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

**۱۹۵. در انسان، بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که منشأ اعصابی است که پیام‌هایی سریع و غراردادی را به دست‌ها ارسال می‌کند، .....**

- (۱) مدت زمان دم را تنظیم می‌نماید.
- (۲) در بالای مرکز تنظیم دمای بدن و گرسنگی و خواب قرار دارد.
- (۳) در نزدیکی بخش مربوط به تنظیم فشار خون و ضربان قلب قرار دارد.
- (۴) فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را با کمک مغز و نخاع هماهنگ می‌نماید.

**۱۹۶. به‌طور معمول، کدام مورد درباره هر یاخته یک گل دو جنسی که توانایی انجام لقاح را دارد، نادرست است؟**

- (۱) فاقد بخش حرکتی است.
- (۲) در بخش متورم مادگی یافت می‌شود.
- (۳) تنها یک مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارد.
- (۴) حاصل رشتمان (میتوز) یاخته‌ای تک لاد (هاپلوئید) است.





## ● خارج از کشور

**۱۵۶.** کدام مورد، دربارهٔ همهٔ بی‌مهرگانی صادق است که به کمک نفریدی، عمل دفع مواد زائد را به انجام می‌رسانند؟

- (۱) ساختاری جهت بستن منافذ تنفسی سطح بدن دارند.
- (۲) با کمک یاخته و یا بخشی از آن، اثر محرک را دریافت می‌کنند.
- (۳) همولنف در آن‌ها، از طریق رگ‌ها به درون حفره‌هایی پمپ می‌شود.
- (۴) مواد زائد بدن آن‌ها، توسط کریچه (واکوئل)‌های انقباضی دفع می‌شود.

**۱۵۷.** به‌طور معمول کدام عبارت، در خصوص یک یاخته عصبی فاقد میلیون انسان صحیح است؟

- (۱) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کم‌ترین مقدار خود برسد، فقط یک نوع یون از غشا عبور می‌کند.
- (۲) سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطهٔ متوالی یک رشتهٔ عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
- (۳) با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.
- (۴) ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشتهٔ عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطهٔ مجاورش وابسته است.

**۱۵۸.** کدام مورد، دربارهٔ همهٔ جانورانی صادق است که زاده‌هایشان را به کمک غدد شیری خود تغذیه می‌کنند؟

- (۱) گوارش میکروبی در آن‌ها، پس از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد.
- (۲) در شرایطی، بازجذب آب از مثانهٔ آن‌ها به خون افزایش پیدا می‌کند.
- (۳) فشار خون ریوی در آن‌ها، کم‌تر از فشار خون گردش عمومی بدن است.
- (۴) در شرایط بارداری، سرخرگ‌های بند ناف، خون جنین آن‌ها را به جفت منتقل می‌کند.

**۱۵۹.** بخشی از ساقهٔ مغز انسان که نسبت به سایرین به بخش حاوی گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید نزدیک‌تر است، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) می‌تواند دم را خاتمه دهد و مدت زمان دم را تنظیم نماید.
- (۲) باعث تنظیم دمای بدن، تشنگی، گرسنگی و خواب می‌شود.
- (۳) در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت نقش اصلی را دارد.
- (۴) با دریافت پیام گیرنده‌های مفاصل و عضلات اسکلتی، وضعیت بدن را تنظیم می‌کند.

**۱۶۰.** چند مورد، در ارتباط با انسان صحیح است؟

- (الف) عملکرد هر آنزیم، تحت تأثیر جهش دستخوش تغییر می‌گردد.
- (ب) نوعی جهش می‌تواند هر دو فام‌تن (کروموزوم) هم‌تا را تحت تأثیر قرار دهد.
- (ج) در پی وقوع نوعی جهش در رمزه (کدون) پایان، بر طول فرآورده ژن افزوده می‌شود.
- (د) در هر جهش کوچک، همواره نوکلئوتید یا نوکلئوتیدهای اضافه، حذف و جانشین می‌گردد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

**۱۶۱.** کدام عبارت، در ارتباط با انسان نادرست است؟

- (۱) دو نوع کربوهیدرات، توسط دو نوع دگره (الل) موجود در غشای گویچه‌های قرمز تولید می‌شوند.
- (۲) اثر هر دو دگره (الل) مربوط به فام‌تن (کروموزوم) های غیرجنسی، می‌تواند هم‌زمان ظاهر شود.
- (۳) تشکیل پروتئین D بر غشای گویچه‌های قرمز به حضور دو دگره (الل) نیازمند است.
- (۴) بروز یک ویژگی خاص می‌تواند فقط ناشی از وجود یک دگره (الل) باشد.

**۱۶۲.** کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، همهٔ رگ‌هایی که به دهلیز راست قلب وارد می‌شوند ..... همه رگ‌هایی که به دهلیز چپ وارد می‌شوند .....»

- (۱) همانند - خون اندام‌های بالاتر یا پایین‌تر از قلب را دریافت می‌کنند.
- (۲) برخلاف - در لایهٔ میانی دیوارهٔ خود، یاخته‌های منقبض‌شوندهٔ زیادی دارند.
- (۳) همانند - تحت تأثیر تلمبهٔ ماهیچه‌های اسکلتی، خون در آن‌ها به جریان درمی‌آید.
- (۴) برخلاف - ترکیب آهن‌دار یاخته‌های خونی آن‌ها، سهم کم‌تری در حمل گاز اکسیژن دارد.

**۱۶۳.** کدام عبارت، در ارتباط با انسان نادرست است؟

- (۱) به دنبال تنش‌های موقتی و کوتاه‌مدت، نایژک‌ها گشاد می‌شوند.
- (۲) به دنبال انسداد مجرای صفراوی، در روند انعقاد خون اختلال ایجاد می‌شود.
- (۳) با کاهش فعالیت بخش درون‌ریز لوزالمعده، پتاسیم داخل یاخته‌های عصبی افزایش می‌یابد.
- (۴) با اختلال در عملکرد نوعی از یاخته‌های معده، فرد به نوعی کم‌خونی خطرناک مبتلا می‌گردد.

**۱۶۴. کدام عبارت، در ارتباط با کمبود ترشح کلریدریک اسید بدن انسان، صحیح است؟**

- (۱) می‌تواند میزان خون‌بهر (هماتوکریت) فرد تغییر یابد.  
 (۲) نمی‌تواند هضم پروتئین‌های غذایی فرد دستخوش اختلال شود.  
 (۳) می‌تواند منجر به کاهش همه ترشحات برون‌ریز لوله گوارش فرد شود.  
 (۴) نمی‌تواند ناشی از اختلال در عملکرد شبکه‌های یاخته‌های عصبی باشد.

**۱۶۵. چند مورد، در ارتباط با هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در هوهسته‌ای (یوکاریوت) ها صحیح است؟**

- (الف) بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد.  
 (ب) مطابق با یکی از سه طرح پیشنهادی، همانندسازی می‌نماید.  
 (ج) در ساختار بدون انشعاب خود، واحدهای سه بخشی دارد.  
 (د) در پی جدا شدن پروتئین‌های همراه خود، آماده همانندسازی می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

**۱۶۶. فقط در نوعی از بیماری‌های مطرح شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، با فرض این که پدر بیمار و مادر سالم باشد، تولد..... ممکن خواهد بود.**

- (۱) فرزندی با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص  
 (۲) دختر بیمار و پسر سالم  
 (۳) دختری با ژن نمود (ژنوتیپ) متفاوت با مادر  
 (۴) پسری با ژن نمود (ژنوتیپ) یکسان با مادر

**۱۶۷. در ارتباط با تحریک‌های ایجاد شده در بخش‌های مختلف قلب انسان، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟**

«به‌طور معمول در انسان، زمانی که پیام الکتریکی به ..... منتقل می‌شود،.....»

- (۱) گره دهلیزی و بطنی - بطن‌ها از استراحت خارج می‌شوند.  
 (۲) تعداد زیادی از یاخته‌های دیواره بطن‌ها - انقباض دهلیزها آغاز می‌گردد.  
 (۳) تعداد زیادی از یاخته‌های دیواره دهلیزها - بطن‌ها در حال استراحت هستند.  
 (۴) طور گسترده به یاخته‌های دیواره بین دو بطن - استراحت عمومی شروع می‌شود.

**۱۶۸. در انسان، به منظور تولید یک پلی‌پپتید ترشحي توسط لنفوسیت B، لازم است تا هر زمان که رنای ناقل (tRNA) از جایگاه E خارج می‌شود، به‌طور حتم،**

کدام اتفاق رخ دهد؟

- (۱) tRNA حاوی بیش از یک آمینواسید در جایگاه P مستقر شود.  
 (۲) آمینواسید جایگاه A از RNA ی ناقل خود جدا گردد.  
 (۳) tRNA حامل آمینواسید، جایگاه A را اشغال نماید.  
 (۴) پیوند پپتیدی در جایگاه P برقرار گردد.

**۱۶۹. چند مورد برای تکمیل عبارت مقابل، مناسب است؟ «در بخشی از مجرای هادی دستگاه تنفس انسان، گروهی از.....»**

- (الف) بسپار (پلیمر) ها، در پاسخ ایمنی بدن دخالت دارند.  
 (ب) یاخته‌های سنگفرشی، به گرم شدن هوای دم کمک می‌کنند.  
 (ج) مولکول‌های ترشحي، لایه‌ای با ضخامت متفاوت را به وجود می‌آورند.  
 (د) یاخته‌ها، زواندی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

**۱۷۰. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟**

«در یک یاخته گیاهی برگ، در زمانی که نخستین مقدمات تقسیم میان یاخته (سیتوپلاسم) فراهم می‌گردد،.....»

- (۱) پوشش هسته‌ای در اطراف هر مجموعه کروموزومی بازسازی می‌شود.  
 (۲) فام‌تن (کروموزوم) های کوتاه و فشرده شده شروع به باز شدن می‌نمایند.  
 (۳) رشته‌های دوک به فام‌تن (کروموزوم‌ها) های تک کروماتیدی اتصال دارند.  
 (۴) فام‌تن (کروموزوم) های غیر همساخت در وسط یاخته به صورت ردیف در می‌آیند.

**۱۷۱. کدام عبارت، درباره تیغه‌های آبخشی یک ماهی استخوانی نادرست است؟**

- (۱) آب در طرفین آن‌ها جریان دارد.  
 (۲) محل انجام تبادلات گازهای تنفسی هستند.  
 (۳) درون رشته‌های آبخشی جای دارند.  
 (۴) مانع خروج مواد غذایی از شکاف‌های آبخشی می‌شوند.

**۱۷۲. در خانواده‌ای که والدین هر و سالم‌اند، دختری فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین با گروه خونی B و پسری فاقد عامل انعقادی شماره هشت با گروه**

خونی A متولد گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام مورد زیر، در این خانواده ممکن است؟

- (۱) دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین  
 (۲) پسری با گروه خونی AB، دارای عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین  
 (۳) دختری با گروه خونی O و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین و دارای عامل انعقادی شماره ۸  
 (۴) پسری با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین





۱۷۳. کدام مورد، در ارتباط با همه سازوکارهایی که باعث ایجاد گونه‌ای جدید می‌شود، به‌طور حتم الزامی است؟

- ۱) سد جغرافیایی ارتباط بین جمعیت‌ها را قطع نماید.
- ۲) انتخاب طبیعی با تغییر بر روی افراد، تداوم گوناگونی جمعیت‌ها را ممکن سازد.
- ۳) در ابتدا رانش دگره‌ای (ژن) به شدت بر میزان تفاوت بین دو جمعیت بیافزاید.
- ۴) کامه (گامت) هایی متفاوت (از نظر محتوی ژنی) با کامه (گامت) های طبیعی والدین به وجود آید.

۱۷۴. چند مورد، درباره نوعی جانور بی‌مهره که گاهی اوقات می‌تواند به تنهایی تولیدمثل کند و زاده‌هایی تک لاد (هاپلوئیدی) را به وجود آورد، صادق است؟

- الف) به کمک دستگاه عصبی خود، اطلاعات دریافت شده از هر یک از واحدهای بینایی را یکپارچه می‌کند.
- ب) می‌تواند با ترشح موادی، پاسخ رفتاری مناسبی در فرد یا افراد دیگر گروه خود ایجاد کند.
- ج) آب، اوریک اسید و یون‌های ویژه‌ای را به طور فعال، وارد سامانه دفعی خود می‌نماید.
- د) مویرگ‌ها در همه قسمت‌های بدن آن، بین رگ پشت و شکمی وجود دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۵. کدام عبارت، درباره ساختار پروتئین قرمز رنگ موجود در تار ماهیچه‌ای کند انسان صحیح است؟

- ۱) زنجیره‌های تاخوردۀ آن، از طریق پیوندهای غیر اشتراکی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
- ۲) به منظور اتصال به گاز تنفسی، تعدادی اتم آهن مرکزی در بخش پپتیدی زنجیره خود دارد.
- ۳) همه واحدهای ساختاری موجود در ساختار دوم، از طریق پیوند هیدروژنی با یکدیگر ارتباط دارند.
- ۴) به دنبال ایجاد نوعی از الگوهای پیوند هیدروژنی، بخشی از زنجیره پلی‌پپتیدی آن تغییر جهت پیدا می‌کند.

۱۷۶. به‌طور معمول، کدام عبارت درباره همه مهره‌دارانی صادق است که کارایی تنفس آن‌ها نسبت به پستانداران افزایش یافته است؟

- ۱) در بخش حجیم انتهایی مری، مواد غذایی را ذخیره می‌نمایند.
- ۲) نمک اضافی را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان به بیرون می‌رانند.
- ۳) با بازجذب زیاد آب در کلیه‌ها، فشار اسمزی مایعات بدن را تنظیم می‌کنند.
- ۴) خون اکسیژن‌دار به یکباره به تمام مویرگ‌های اندام‌های آن‌ها وارد می‌شود.

۱۷۷. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بخشی از لوله گوارش ..... می‌شود، مواد غذایی تحت تأثیر آنزیم یا آنزیم‌های ..... جانور قرار می‌گیرند.»

- ۱) اسب که سلولز به طور عموده آب کافت - سلولاز
- ۲) ملخ که غذا به کمک داندانه‌های دیواره آن خرد - گوارشی
- ۳) گاو که فرایند آب‌گیری تا حدود زیادی انجام - معده واقعی
- ۴) پرنده که فرایند آسیاب کردن غذا تسهیل - مترشحه از کبد

۱۷۸. کدام عبارت، صحیح است؟

- ۱) همه تک یاخته‌ای‌های تثبیت‌کننده دی‌اکسید کربن، نوعی رنگیزه فتوسنتزی دارند.
- ۲) همه تک یاخته‌ای‌های ایجادکننده گوگرد، بدون نیاز به نور، هیدروژن سولفید را تجزیه می‌نمایند.
- ۳) همه تک یاخته‌ای‌های تثبیت‌کننده نیتروژن جو، انرژی خود را از ترکیبات غیر آلی به دست می‌آورند.
- ۴) همه تک یاخته‌ای‌های آزادکننده اکسیژن، در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای خود، ترکیبی سه کربنی و فسفات‌دار می‌سازند.

۱۷۹. چند مورد، برای تکمیل عبارت عبارت مقابل مناسب است؟ «عدسی چشم انسان به وسیله رشته‌هایی به بخشی متصل است که ..... دارد.»

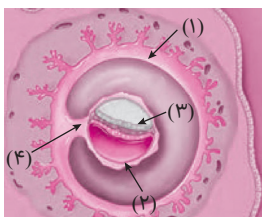
- الف) با داخلی‌ترین لایه چشم تماس
  - ب) به ساختار رنگین چشم اتصال
  - ج) با مایع مترشحه از مویرگ‌های تماس
  - د) یاخته‌هایی غیر منشعب و تک هسته‌ای
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۰. کدام عبارت، در ارتباط با نوعی اسفنج درست است؟

- ۱) یاخته‌های یقه‌دار در سطح داخلی بدن یافت می‌شوند.
- ۲) آب از طریق سوراخ کیسه گوارشی به بیرون راه می‌یابد.
- ۳) آب فقط از طریق یاخته‌های تازک‌دار وارد بدن می‌شود.
- ۴) یاخته‌های سازنده منفذ فقط در مجاورت یاخته‌های تازک‌دار قرار دارند.

۱۸۱. با توجه به شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) بخش ۲ برخلاف بخش ۳، در آینده در تشکیل جفت و بند ناف نقش دارد.
- ۲) بخش ۳ برخلاف بخش ۴، در آینده همه بافت‌های مختلف جنین را می‌سازد.
- ۳) بخش ۱ همانند بخش ۲، در آینده همواره باعث تداوم فعالیت جسم زرد می‌شود.
- ۴) بخش ۴ همانند بخش ۱، در آینده بر قطر هر دو نوع رگ خونی آن افزوده می‌گردد.







۱۹۰. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاهان، تنظیم‌کننده رشدی که به‌واسطهٔ عامل چیرگی راسی در جوانه‌های جانبی تولید می‌گردد، ..... شود.»

- (۱) نمی‌تواند توسط بافت‌های آسیب‌دیده تولید  
(۲) نمی‌تواند باعث رسیدگی میوه‌های نارس  
(۳) می‌تواند سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز یافته  
(۴) می‌تواند باعث فعال کردن آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره

۱۹۱. به هنگام بروز التهاب در بخشی از پیکر انسان، همهٔ یاخته‌هایی که با تولید پیک شیمیایی، گویچه‌های سفید را به موضع آسیب هدایت می‌کنند، چه مشخصه‌ای دارند.

- (۱) در صورت لزوم، از دیوارهٔ مویرگ‌های خونی عبور می‌نمایند.  
(۲) از طریق گیرنده‌های اختصاصی خود، به یاخته‌های هدف متصل می‌شوند.  
(۳) علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند.  
(۴) می‌توانند در صورت ادامه حیات و در مواجهه با عامل بیماری‌زا پروتئین دفاعی بسازند.

۱۹۲. به‌طور معمول، در ارتباط با هر یاخته لقاح‌یافته در یک گل دو جنسی، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) در بخش متورم مادگی یافت می‌شود.  
(۲) رویان دانه را به وجود می‌آورد.  
(۳) با هر بار تقسیم، دو یاختهٔ مساوی را ایجاد می‌کند.  
(۴) دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارد.

۱۹۳. وسیع‌ترین بخش ساقهٔ اصلی (تنهٔ) یک درخت ده ساله فاقد چند مورد زیر است؟

- (الف) عدسک‌های برجسته  
(ب) توانایی هدایت شیرهٔ خام  
(ج) دو نوع سرلاد (مریستم) پسین  
(د) یاخته‌هایی با دیوارهٔ چوب‌پنبه‌ای
- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱۹۴. در یک دختر بالغ، چند مورد دربارهٔ هورمون‌های FSH و LH همواره صحیح است؟

- (الف) با ساز و کار بازخورد منفی تنظیم می‌گردند.  
(ب) باعث تکمیل مراحل تخمک‌زایی می‌گردند.  
(ج) تحت کنترل دو نوع هورمون زیر نهنج (هیپوتالاموس) تنظیم می‌شوند.  
(د) بر ترشح هورمون‌های جنسی زنانه و چرخهٔ رحمی تأثیر می‌گذارند.
- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱۹۵. با توجه به صفت چند گاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، کدام مورد، از نظر رخ نمود (فنوتیپ) به ذرتی با ژن نمود (ژنوتیپ) AaBbCC شباهت کم‌تری دارد؟

- (۱) AABBCC  
(۲) AaBBCC  
(۳) Aabbcc  
(۴) AaBbcc

۱۹۶. کدام عبارت، دربارهٔ بخش مورد نظر درست است؟

- (۱) همانند غلافی که هر دسته تار ماهیچه‌ای را احاطه می‌نماید، تعداد یاخته‌های بسیار زیادی دارد.  
(۲) همانند بخشی که بافت پوششی رودهٔ باریک را پشتیبانی می‌کند، دارای انحطاف‌پذیری کمی است.  
(۳) برخلاف بخشی که اندام‌های درون شکم را از خارج به هم وصل می‌کند، رشته‌های کلانز بیش‌تری دارد.  
(۴) برخلاف بخشی که یاخته‌های پوششی معده را به یکدیگر و به بافت زیرین متصل می‌کند، شبکه‌ای از رشته‌های گلیکوپروتئینی دارد.



۱۹۷. کدام مورد، در ارتباط با بدن انسان صحیح است؟

- (۱) تعداد لوب‌های شش چپ از لوب‌های شش راست بیش‌تر است.  
(۲) فاصله کلیهٔ چپ تا مثانه بیش از فاصلهٔ کلیه راست تا مثانه است.  
(۳) به هنگام دم، نیمهٔ راست دیافراگم پایین‌تر از نیمهٔ چپ آن قرار می‌گیرد.  
(۴) رگ لنفی نیمهٔ راست که به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای می‌پیوندد، از رگ لنفی مشابه در نیمهٔ چپ قطر بیش‌تری دارد.

۱۹۸. چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«جانوران مهره‌داری که هر دو نوع خون موجود در قلب آن‌ها با هم، وارد رگی می‌شود که ابتدا به دو شاخه تقسیم می‌شود، در مقایسه با سایر مهره‌داران.....»

- (الف) پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند.  
(ب) ابتدایی‌ترین طناب عصبی شکمی را دارند.  
(ج) به هنگام جابه‌جایی بیش‌ترین انرژی را مصرف می‌کنند.  
(د) به منظور تبادلات گازی، از ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفسی هم استفاده می‌کنند.
- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

**۱۹۹. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

«در هر جاندار پریاخته‌ای، به منظور بروز پاسخ به هر محرک شیمیایی داخلی یا خارجی لازم است تا.....»

- (۱) اثر محرک به پیام عصبی تبدیل شود.
- (۲) نفوذپذیری غشای یاختهٔ پس‌سیناپسی تغییر نماید.
- (۳) پیک‌های کوتاه‌برد از یاختهٔ پیش‌سیناپسی ترشح گردد.
- (۴) مولکول‌های شیمیایی به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل گردند.

**۲۰۰. کدام گزینه، عبارت زیر به‌طور مناسب کامل می‌کند؟**

«به‌طور معمول در انسان، ..... ماهیچه‌های حلقوی که بخش‌های مختلف لولهٔ گوارش را از هم جدا می‌کنند، فقط.....»

- (۱) همهٔ - هنگام عبور مواد از انقباض خارج می‌شوند.
- (۲) همهٔ - تحت تأثیر بخش خود مختار دستگاه عصبی قرار دارند.
- (۳) بعضی از - تارهای عضلانی تک هسته‌ای و چن هسته‌ای دارند.
- (۴) بعضی از - به هنگام حرکات رو به عقب مواد غذایی باز می‌شوند.

**۲۰۱. همهٔ موادی که توسط یاخته‌های دستگاه ایمنی و در پاسخ به عوامل خارجی موجود در بافت‌ها به خوناب (پلازما) وارد می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟**

- (۱) توانایی اتصال به غشای یاختهٔ بیگانه را دارند.
- (۲) مانع تکثیر عامل بیماری‌زا، در یاخته‌های سالم می‌شوند.
- (۳) با کمک ساختارها حلقه مانند، میکروپ را نابود می‌کنند.
- (۴) بر فعالیت مولکول‌هایی مؤثرند که در تب بسیار بالا تغییر ساختار می‌دهند.

**۲۰۲. بخشی از بدن یک فرد بالغ که توسط مویرگ‌های ناپیوسته خون‌رسانی می‌شود و تعدادی از یاخته‌های آن می‌توانند به یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی تمایز یابند،**

**در کدام مورد زیر فاقد نقش است؟**

- (۱) تنظیم pH خون
- (۲) تخریب گویچه‌های قرمز آسیب‌دیده و مرده
- (۳) تولید قطعات یاخته‌ای محتوی ترکیبات فعال
- (۴) به وجود آوردن یاخته‌های مؤثر در پاسخ‌های ایمنی اولیه

**۲۰۳. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟**

«در فردی که تازه وارد مرحلهٔ پس از زایمان شده و به نوعی ..... مبتلا گردیده است،.....»

- (۱) کم‌کاری غدهٔ پارائتروئید - عمل عضلات مختل و با افزایش تولید ترومبین، روند انعقاد خون دچار مشکل می‌شود.
- (۲) پرکاری غدهٔ سپردیس (تیروئید) - ذخیرهٔ گلیکوژن کبد کاهش می‌یابد و بر فعالیت انواعی از آنزیم‌ها افزوده می‌شود.
- (۳) کم ترشخی بخش پسی غدهٔ زیرمغزی (هیپوفیز) - ترشح شیر کاهش می‌یابد و بر حجم ادرار افزوده می‌گردد.
- (۴) پرکاری قشر غدهٔ فوق‌کلیه - فعالیت مغز استخوان‌ها ضعیف می‌شوند و علائمی از خیز مشاهده می‌گردد.

**۲۰۴. با توجه به اپران لک در باکتری E. coli ، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

«ترکیبی که به عنوان ..... شناخته می‌شود، همواره.....»

- (۱) مهارکننده - به توالی خاصی از DNA ، بیش از نوعی قند تمایل دارد.
- (۲) محرک فعالیت رنا بسیاراز (RNA پلی‌مراز) - نوعی مونوساکارید است.
- (۳) آنزیم ویژه رونویسی - می‌تواند توالی‌های بین ژنی اپران را رونویسی نماید.
- (۴) فرآوردهٔ نهایی ژن - در افزایش سرعت نوعی از واکنش‌های شیمیایی نقش دارد.

**۲۰۵. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

«در همهٔ گیاهانی که تولید قند سه کربنی حاصل از فتوسنتز در آن‌ها، فقط به هنگام روز صورت می‌گیرد، به‌طور حتم آنزیمی باعث..... می‌شود.»

- (۱) ترکیب شدن  $O_3$  با مولکولی پنج کربنی
- (۲) افزوده شدن  $CO_2$  به مولکول پنج کربنی دو فسفات
- (۳) ترکیب شدن  $CO_2$  با اسید کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی
- (۴) تجزیه شدن مولکول پنج کربنی به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی



## پاسخ نامه کنکور سال ۹۹

### ● داخل کشور

۱۵۶.  منظور صورت سوال جانوران دارای پرتونفریدی و متانفریدی است. دقت کنید گزینه باید در رابطه با بعضی از این جانوران صحیح باشد.  «۱»: این مورد برای همه جانوران دارای پرتونفریدی و متانفریدی صحیح است.
۱۵۷.  اتیلن به واسطه اکسین که عامل چیرگی رأسی است در جوانه‌های جانبی تولید و افزایش می‌یابد.  «۱»: سیتوکینین می‌تواند سبب تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی گردد و اتیلن این توانایی را ندارد.  «۲»: سیتوکینین سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته می‌شود.  «۳»: اتیلن در طی ریزش برگ‌ها سبب تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ای می‌شوند.  «۴»: آبسازیک اسید در شرایط نامساعد مانع رویش دانه می‌شود.
۱۵۸.  تخمک‌زایی در حدود روز چهاردهم چرخه جنسی دختر بالغ صورت می‌گیرد. پس نمی‌توان گفت هورمون‌های LH و FSH همواره باعث تخمک‌زایی می‌شوند. دقت کنید که هورمون LH عامل اصلی تخمک‌زایی است.  «۲»: ترشح هورمون‌های LH و FSH در اواخر دوره لوتئالی با تنظیم بازخوردی مثبت افزایش می‌یابند.  «۳»: بعد از تخمک‌گذاری و اوایل دوره لوتئالی ضخامت آندومتر در حال افزایش است، در حالی که میزان هورمون‌های LH و FSH کاهش می‌یابد.  «۴»: ترشح هورمون‌های LH و FSH تحت تأثیر مکانیسم بازخوردی هورمون آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس مغز تنظیم می‌شود.
۱۵۹.  با توجه به توضیحات صورت سؤال و این‌که گروه خونی والدین یکسان است، ژنوتیپ والدین به صورت پدر  $(X^h Y, Aa, AB)$  مادر  $(X^H X^h, Aa, AB)$  می‌باشد. مطابق ژنوتیپ والدین تولید فرزندی با گروه خونی AB و سالم از نظر هموفیلی و مبتلا به فنیل‌کتونوری ممکن می‌باشد.  «الف»: دقت کنید سیانید موجب مهار انتقال الکترون به اکسیژن می‌شود و در ابتدا بر تجزیه NADH اثر ندارد.  «ب»: مولکول آب در بخش داخلی راکیزه ساخته می‌شود و در نتیجه سیانید مانع تشکیل آب می‌شود.  «ج»: دقت کنید سیانید در فعالیت آنزیم ATP ساز اثر مستقیم ندارد.  «د»: پمپ شدن پروتون‌ها به فضای بین دو غشا صورت می‌گیرد.
۱۶۰.  «الف»: دقت کنید سیانید موجب مهار انتقال الکترون به اکسیژن می‌شود و در ابتدا بر تجزیه NADH اثر ندارد.  «ب»: مولکول آب در بخش داخلی راکیزه ساخته می‌شود و در نتیجه سیانید مانع تشکیل آب می‌شود.  «ج»: دقت کنید سیانید در فعالیت آنزیم ATP ساز اثر مستقیم ندارد.  «د»: پمپ شدن پروتون‌ها به فضای بین دو غشا صورت می‌گیرد.
۱۶۱.  «۱»: این مورد برای صفات چند جایگاهی صدق نمی‌کند.
۱۶۲.  صورت سوال مربوط به دوزیستان است که خون تیره و روشن موجود در قبل آن‌ها به صورت همزمان به یک رگ خروجی از بطن جانور وارد می‌شوند که این رگ در ابتدا دو شاخه می‌شود.  «۱»: دقت کنید پیچیده‌ترین شکل کلیه مربوط به پرندگان، خزندگان و پستانداران می‌باشد.  «۲»: دقت کنید همه مهره‌داران دارای طناب عصبی پشتی هستند.  «۳»: دوزیستان دارای تنفس پوستی بوده که ساده‌ترین اندام تنفسی در جانوران است. این ویژگی در خزندگان دیده نمی‌شود.  «۴»: این مورد فقط مربوط به پرندگان است برای دوزیستان صادق نیست.
۱۶۳.  بنداره‌های لوله گوارش شامل بنداره‌هایی از جنس عضله صاف (مانند بنداره پیلور) و از جنس عضله اسکلتی (مانند بنداره خارجی راست روده) می‌باشد.  «۱»: بنداره‌هایی از جنس عضله صاف دارای یاخته‌های تک‌هسته‌ای هستند.  «۲»: همه این بنداره‌ها هنگام عبور مواد، شل شده (از دست رفتن انقباض) و مواد را از خود عبور می‌دهند.  «۳»: دقت کنید بنداره‌هایی از جنس عضله اسکلتی تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری قرار دارند و بنداره‌هایی از جنس عضله صاف تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار قرار دارد.  «۴»: در زمان استفرغ بنداره‌هایی مانند بنداره انتهای معده (پیلور)، بنداره انتهای مری و بنداره انتهای مری باز شده و مواد غذایی را در جهت معکوس به دهان بازمی‌گردانند.
۱۶۴.  منظور صورت سوال لپه (ها) می‌باشد.  «۱»: بخش ذخیره دانه در تک‌لپه‌ها می‌تواند آندوسپرم باشد.  «۲»: اولین تقسیم میتوز یاخته تخم به صورت نامساوی انجام می‌شود. (اولین تقسیم یاخته با تقسیم سیتوپلاسم نامساوی صورت می‌گیرد).  «۳»: دقت کنید که در بسیاری از گیاهان گل‌دار لپه‌ها از خاک بیرون می‌آیند و فتوسنتز می‌کنند. مثلاً در ذرت که گیاهی تک‌لپه‌ای است رویش دانه زیرزمینی بوده و لپه فتوسنتز نمی‌کند.  «۴»: دقت کنید که ریشه رویانی نخستین بخشی است که هنگام رویش دانه خارج می‌گردد.
۱۶۵.  منظور صورت سوال حشراتی مانند زنبور می‌باشد.  «الف»: دقت کنید آب به کمک اسمز (روش غیرفعال) جابه‌جا می‌شود.  «ب»: این مورد برای هرمافروditها صادق است. زنبور موجودی تک‌جنسی می‌باشد.

۱۶۲.  صورت سوال مربوط به دوزیستان است که خون تیره و روشن موجود در قبل آن‌ها به صورت همزمان به یک رگ خروجی از بطن جانور وارد می‌شوند که این رگ در ابتدا دو شاخه می‌شود.  «۱»: دقت کنید پیچیده‌ترین شکل کلیه مربوط به پرندگان، خزندگان و پستانداران می‌باشد.  «۲»: دقت کنید همه مهره‌داران دارای طناب عصبی پشتی هستند.  «۳»: دوزیستان دارای تنفس پوستی بوده که ساده‌ترین اندام تنفسی در جانوران است. این ویژگی در خزندگان دیده نمی‌شود.  «۴»: این مورد فقط مربوط به پرندگان است برای دوزیستان صادق نیست.
۱۶۳.  بنداره‌های لوله گوارش شامل بنداره‌هایی از جنس عضله صاف (مانند بنداره پیلور) و از جنس عضله اسکلتی (مانند بنداره خارجی راست روده) می‌باشد.  «۱»: بنداره‌هایی از جنس عضله صاف دارای یاخته‌های تک‌هسته‌ای هستند.  «۲»: همه این بنداره‌ها هنگام عبور مواد، شل شده (از دست رفتن انقباض) و مواد را از خود عبور می‌دهند.  «۳»: دقت کنید بنداره‌هایی از جنس عضله اسکلتی تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری قرار دارند و بنداره‌هایی از جنس عضله صاف تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار قرار دارد.  «۴»: در زمان استفرغ بنداره‌هایی مانند بنداره انتهای معده (پیلور)، بنداره انتهای مری و بنداره انتهای مری باز شده و مواد غذایی را در جهت معکوس به دهان بازمی‌گردانند.
۱۶۴.  منظور صورت سوال لپه (ها) می‌باشد.  «۱»: بخش ذخیره دانه در تک‌لپه‌ها می‌تواند آندوسپرم باشد.  «۲»: اولین تقسیم میتوز یاخته تخم به صورت نامساوی انجام می‌شود. (اولین تقسیم یاخته با تقسیم سیتوپلاسم نامساوی صورت می‌گیرد).  «۳»: دقت کنید که در بسیاری از گیاهان گل‌دار لپه‌ها از خاک بیرون می‌آیند و فتوسنتز می‌کنند. مثلاً در ذرت که گیاهی تک‌لپه‌ای است رویش دانه زیرزمینی بوده و لپه فتوسنتز نمی‌کند.  «۴»: دقت کنید که ریشه رویانی نخستین بخشی است که هنگام رویش دانه خارج می‌گردد.
۱۶۵.  منظور صورت سوال حشراتی مانند زنبور می‌باشد.  «الف»: دقت کنید آب به کمک اسمز (روش غیرفعال) جابه‌جا می‌شود.  «ب»: این مورد برای هرمافروditها صادق است. زنبور موجودی تک‌جنسی می‌باشد.



۱۷۲. **ج** بخش (۱) کوریون، بخش (۲) آمینیون، بخش (۳) یک لایه زاینده جنینی و بخش (۴) تشکیل‌دهنده بند ناف است.
۱. **د**: آمینیون همانند بند ناف در تغذیه جنین نقش دارد.
۲. **ج**: کوریون با تولید هورمون HCG در حفظ جسم زرد و تداوم تولید هورمون‌های جنسی زنانه از آن و کاهش تولید هورمون LH نقش دارد.
۳. **خ**: دقت کنید که لایه‌های زاینده جنینی (نه یک لایه) می‌تواند همه بافت‌های مختلف جنین را بسازند.
۴. **خ**: هم در بند ناف و هم در جفت رگ‌های خونی وجود دارند که با ادامه تمایز هر کدام بر قطر سیاهرگ(ها) و سرخرگ‌های آنها افزوده می‌شود.
۱۷۳. **ب** اپران لک مربوط به تنظیم منفی رونویسی است.
۱. **خ**: دقت کنید تمایل مهارکننده به اتصال به قند بیشتر از دنا می‌باشد.
۲. **خ** و ۳. **خ**: اپران لک مربوط به تنظیم منفی رونویسی می‌باشد.
۴. **خ**: لاکتوز مولکولی دی‌ساکاریدی است که به مولکول مهارکننده متصل می‌شود و باعث تحریک فعالیت رنابسپاراز می‌شود.
۱۷۴. **ب** با فرض در نظر گرفتن بیماری‌های وابسته به جنس و مستقل نهفته برای پدر بیمار (Xhy و aa) و برای مادر سالم (XHXH و XHXh و AA و Aa) قابل تصور است.
۱. **خ**: فرزند پسر با ژنوتیپ‌های Xhy و aa قابل انتظار است.
۲. **خ**: دختری با ژنوتیپ xhxh و پسری با ژنوتیپ xhy قابل تصور است.
۳. **خ**: دختری با ژنوتیپ XHXh و Aa قابل انتظار است که می‌تواند با مادر شباهت داشته باشد
۴. **خ**: دخترهای این خانواده دارای ژنوتیپ XHXh و Aa می‌باشد که همگی ناخالص هستند.
۱۷۵. **الف**: در یک یاخته عصبی فاقد میلین برای هدایت پیام در همه نقاط پتانسیل عمل ایجاد می‌شود. اما دقت کنید ایجاد پتانسیل عمل می‌تواند در اثر اتصال ناقل عصبی به غشاء و انتقال پیام صورت گیرد.
- ب. **خ**: در یاخته عصبی فاقد میلین سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
- ج. **خ**: در هر حالتی هم سدیم و هم پتاسیم از عرض غشاء عبور می‌کنند.
- د. **خ**: هیچ‌گاه هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، هم‌زمان با یکدیگر بسته نمی‌شوند.
۱۷۶. **ب**: در ماهیچه‌های تند فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP بیشتر است. این ماهیچه‌ها در مقابل خستگی مقاومت کم‌تری دارند.
۲. **خ**: در ماهیچه‌های کند مقدار میوگلوبین بیشتر است. دقت کنید که چه در ماهیچه‌های تند و چه در ماهیچه‌های کند چرخه کربس وجود دارد.
۳. **خ**: در ماهیچه‌های کند مقدار انرژی آزاد شده از مواد مغذی در طی تنفس یاخته‌ای بیشتر است که این ماهیچه‌ها سارکومرهای خود را کندتر کوتاه می‌کنند.
۴. **خ**: در ماهیچه‌های تند سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی فراوان‌تر است که این یاخته‌ها میتوکندری کمی در سیتوپلاسم خود دارند.

- ج. **خ**: اسکلت خارجی از جنس کیتین در حشرات به عنوان تکیه‌گاه عضلات بدن عمل می‌کند.
- د. **خ**: حشرات می‌توانند فرومون‌ها را تولید و ترشح کنند که این مواد در عملکرد و پاسخ رفتاری جانور نقش دارند.
۱۶۶. **ب** منظور صورت سوال معده است. بخشی از لوله گوارش که مراحل پایانی گوارش مواد در آن آغاز می‌شود، دوازدهه بعد از معده قرار دارد.
۱. **خ**: دقت کنید که در روده باریک پلی‌ساکاریدها به مونوساکارید تبدیل می‌شوند.
۲. **خ**: در معده پروتئین‌ها تنها به پپتیدهای کوچک‌تر تبدیل می‌شوند.
۳. **خ**: گوارش کامل لیپیدها مربوط به روده باریک است. (نه معده)
۴. **خ**: در معده یاخته‌های پوششی سطحی و بعضی یاخته‌های غدد، ماده مخاطی ترشح می‌کنند.
۱۶۷. **ب** عدسی چشم انسان به وسیله رشته‌های آویزی به جسم مژگانی متصل شده است.
۱. **خ**: جسم مژگانی به عنیه که ساختار رنگین چشم می‌باشد، اتصال دارد.
۲. **خ**: ماهیچه‌های مژگانی نوعی ماهیچه صاف هستند که با دستگاه عصبی خودمختار ارتباط دارند.
۳. **خ**: جسم مژگانی با شبکیه (داخلی‌ترین لایه چشم) تماسی ندارد.
۴. **خ**: جسم مژگانی در مجاورت زلالیه که از مویرگ‌ها ترشح می‌شود، قرار دارد.
۱۶۸. **ب**: در تیغه‌های آبخشی، مویرگ‌های خونی قرار دارند که محل تبادل گازهای تنفسی است.
۲. **خ**: آب از بین تیغه‌های آبخشی عبور می‌کند (نه از درون تیغه‌های آبخشی)
۳. **خ**: خارهای آبخشی از خروج مواد غذایی از شکاف آبخشی جلوگیری می‌کند.
۴. **خ**: تیغه‌های آبخشی بر روی رشته‌های آبخشی قرار دارند.
۱۶۹. **ب** مراحل مربوط به تقسیم میان‌یاخته در یاخته‌های گیاهی در آنافاز آغاز می‌شود که قبل از آن مرحله متافاز قرار دارد که فام‌تن‌های یاخته در وسط یاخته به‌صورت ردیف درمی‌آیند.
۱۷۰. **الف**: در هر جاندار پریاخته‌ای اثر محرک به پیام عصبی تبدیل نمی‌شود. برای مثال در قارچ‌های پریاخته‌ای، آغازیان پریاخته‌ای و یا گیاهان، اثر محرک به پیام عصبی تبدیل نمی‌شود.
- ب. **خ** و د. **خ**: در قارچ‌های پریاخته‌ای، آغازیان پریاخته‌ای و یا گیاهان، یاخته عصبی و سیناپس وجود ندارد.
- ج. **خ**: در پریاختگان، یاخته‌ها نمی‌توانند از یکدیگر مستقل باشند و در آنها مولکول‌های شیمیایی به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل می‌گردند.
۱۷۱. **ب** گیاه aaBCC دارای ۴ الل بارز است. گزینه ۱ دارای ۳ الل بارز (یک الل تفاوت)، گزینه ۲ دارای ۶ الل بارز (۲ الل تفاوت)، گزینه ۳ دارای ۲ الل بارز (۲ الل تفاوت) و گزینه ۴ دارای ۱ الل بارز (۳ الل تفاوت) می‌باشد. گزینه ۴ دارای بیشترین تفاوت از نظر تعداد آلل و در نتیجه رنگ می‌باشد.



۱۸۳. **۱۳** در هنگام التهاب، یاخته‌های درشت‌خوار و یا یاخته‌های آسیب‌دیده پوششی دیواره مویرگ با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید را به موضع آسیب هدایت می‌کنند.
- ✓ **«۱»:** درشت‌خوارها عوامل بیگانه را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌نمایند.
- ✓ **«۲»:** همه یاخته‌های زنده توانایی تولید متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی (پروتئین‌ها) را در بخش‌هایی از ساختار خود دارند.
- ✓ **«۳»:** درشت‌خوارها عوامل بیگانه را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌نمایند و در دفاع اختصاصی نقشی ندارند.
- ✓ **«۴»:** یاخته‌های آسیب‌دیده پوششی دیواره مویرگ‌ها توانایی تولید پروتئین دفاعی را ندارند.
۱۸۴. **۱۴** **الف:** «الف»: مژک‌های این یاخته‌ها با مادهٔ ژلاتینی به‌طور کامل پوشیده می‌شود و با مایع اطراف خود تماسی ندارند.
- ✓ **«ب»:** این گیرنده‌ها با آگاه کردن از موقعیت سر در صدور بخشی از پیام‌های مربوط به وضعیت بدن دخالت دارند.
- ✓ **«ج»:** پس از حرکت مایع پیرامونی ابتدا مادهٔ ژلاتینی حرکت می‌کند و سپس کانال‌های یونی غشاء باز می‌شود.
- ✓ **«د»:** گیرنده‌های تعادلی پیام‌های عصبی را ایجاد می‌کنند و سپس به وسیلهٔ عصب تعادلی به مخچه که با منژ پوشیده می‌شود، ارسال می‌نمایند.
۱۸۵. **۱۵** **«۱»:** کم‌کاری غدهٔ تیروئید می‌تواند منجر به کاهش سوخت و ساز در عضلات و یاخته‌های تولیدکنندهٔ پروترومبین می‌شود و با کاهش تولید ترومبین روند انعقاد خون دچار مشکل گردد.
- ✓ **«۲»:** در اثر کاهش ترشح هیپوفیز پسین هورمون ضد ادراری کاهش می‌یابد و بازجذب آب از ادرار کاهش می‌یابد و از غلظت ادرار کاسته می‌شود.
- ✓ **«۳»:** طی پرکاری قشر فوق کلیه با افزایش کورتیزول فعالیت دستگاه ایمنی کاهش یافته و در نتیجه تقسیم یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان کاهش می‌یابد و همچنین در اثر تجزیهٔ پروتئین‌ها علائم خیز مشاهده می‌شود.
- ✓ **«۴»:** در اثر افزایش هورمون‌های تیروئیدی و سوخت و ساز ضربان قلب افزایش می‌یابد.
۱۸۶. **۱۶** **«۱»:** ساختارهای همتا در افراد با نیای مشترک دیده می‌شود.
- ✓ **«۲»:** ساختارهای وستیجیال ردپای تغییر گونه‌ها محسوب می‌شوند.
- ✓ **«۳»:** توالی‌های آمینواسیدی حفظ شده در بین افراد گونه‌های مختلف بررسی می‌شود. (نه بین افراد یک گونه)
- ✓ **«۴»:** ساختارهای وستیجیال در گروهی از جانداران بسیار کارآمد هستند اما در کوچک و ساده شده‌اند و حتی ممکن است فاقد کار خاصی باشند.
۱۸۷. **۱۷** **«۱»:** شبکه‌های مویرگی واقع در بخش هادی در گرم شدن هوای دمی نقش دارند.
- ✓ **«۲»:** میزان ضخامت مخاط در بخش‌های مختلف بخش هادی دستگاه تنفسی متفاوت است.
- ✓ **«۳»:** در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس (نه بخش هادی)، در جاهای متعدد یاخته‌های پوششی حبابک و یاخته‌های سنگفرشی مویرگ دارای غشای پایه مشترک هستند.
- ✓ **«۴»:** زوائد یاخته‌ها (مژک‌ها) به داخل ترشحات محتوای مواد ضد میکروبی (ماده مخاطی) می‌فرستند.

۱۷۷. **۱۸** منظور صورت سوال اندام کبد است.
- ✓ **«۱»:** کبد با تولید هورمون اریتروپویتین در تنظیم تولید گویچه‌های قرمز نقش دارد.
- ✓ **«۲»:** در کبد همانند مغز استخوان و طحال مویرگ‌های ناپیوسته امکان عبور مولکول‌های درشت را فراهم می‌کند.
- ✓ **«۳»:** پلاکت‌ها در تشکیل لخته نقش اصلی را دارند که در مغز استخوان تولید می‌شوند.
- ✓ **«۴»:** کبد در دفع بیلی روبین حاصل از تخریب گویچه‌های قرمز نقش دارد.
۱۷۸. **۱۹** منظور صورت سوال گیاهان  $C_3$  و  $C_4$  است که فقط در طی روز تثبیت کربن انجام می‌شود.
- ✓ **«۱» و «۳»:** دقت کنید که در گیاهان  $C_4$  تنفس نوری رخ نمیدهد.
- ✓ **«۲»:** این گیاهان دارای آنزیم روبیسکو می‌باشند که این آنزیم در افزوده شدن دی اکسید کربن به ریبولوز بیس فسفات نقش دارد.
- ✓ **«۴»:** تنها گیاهان  $C_4$  توانایی تولید اسید چهارکربنی را دارند.
۱۷۹. **۲۰** بزرگ سیاهرگ زیرین، بزرگ سیاهرگ زبرین و سیاهرگ کرونری خون را به دهلیز راست قلب وارد می‌کنند و چهار سیاهرگ ششی به دهلیز چپ متصل می‌شوند.
- ✓ **الف:** رگ‌های متصل به دهلیز راست دارای خون تیره بوده و هموگلوبین سهم کم‌تری در حمل اکسیژن نسبت به رگ‌های متصل به دهلیز چپ دارند.
- ✓ **ب:** سیاهرگ کرونری تنها خون مربوط به خود قلب را دریافت می‌کند. سیاهرگ‌های ششی نیز خون را از شش‌ها به قلب منتقل می‌کنند.
- ✓ **ج:** سرخ‌رگ‌ها و سیاهرگ‌ها در لایهٔ میانی دیوارهٔ خود رشته‌های کشسان زیادی دارند.
- ✓ **د:** فقط خون موجود در سیاهرگ‌های پایین‌تر از قلب تحت تأثیر تلمبهٔ ماهیچهٔ اسکلتی قرار می‌گیرد.
۱۸۰. **۲۱** منظور صورت سوال گونه‌زایی هم میهنی می‌باشد.
- ✓ **«۱»:** در هر دو گونه‌زایی جهش صورت می‌گیرد و در نتیجه گامت‌هایی با محتوای ژنتیکی متفاوت ایجاد می‌شوند.
- ✓ **«۲»:** دقت کنید انتخاب طبیعی در افراد تغییر ایجاد نمی‌کند بلکه در کل جمعیت تغییر ایجاد می‌کند.
- ✓ **«۳»:** دقت کنید که نمیتوان گفت رانش همواره صورت می‌گیرد و به صورت اتفاقی رخ می‌دهد.
- ✓ **«۴»:** در گونه‌زایی دگرمیهنی مانع جغرافیایی از شارش جلوگیری می‌کند.
۱۸۱. **۲۲** بعد از تشکیل دومین پیوند پپتیدی، رشته پپتیدی به رنای ناقل در جایگاه A متصل می‌شود. بلافاصله بعد از حرکت ریبوزوم رنای ناقل بدون آمینواسید وارد جایگاه E می‌شود.
۱۸۲. **۲۳** **«۱»:** همه یاخته‌های سازنده نیترا، توانایی تنفس هوازی دارند. در طی تنفس هوازی مولکولی ATP در زنجیره انتقال الکترون ساخته می‌شود.
- ✓ **«۲»:** همه یاخته‌های سازنده لاکتات، در طی تخمیر لاکتیکی،  $+NAD$  تولید می‌کنند.
- ✓ **«۳»:** همه تک یاخته‌ای‌های تولید کننده اکسیژن، سنتزکننده هستند و توانایی تولید مواد آلی از مود معدنی را دارند.
- ✓ **«۴»:** باکتری‌های شیمیوسنتزکننده توانایی تثبیت کربن دارند اما رنگیزه فتوسنتزی ندارند.



۱۸۸. در پستانداران زاده‌ها به کمک غدد شیری مادر تغذیه می‌شوند.
- ❑ «۱»: در پستانداران گیاه‌خوار نوش‌خورکننده مانند گاو، ابتدا در سیرابی گوارش میکروبی غذا آغاز می‌شود و سپس در شیردان می‌تواند گوارش آنزیمی غذا صورت گیرد.
- ❑ «۲»: در پستانداران قلب پستانداران ۴ حفره‌ای است و جدایی کامل بطن‌ها رخ داده است. این حالت، حفظ فشار در سامانه گردش مضاعف را آسان می‌کند و در آن‌ها فشار خون گردش عمومی بدن (سرخرگ آئورت) بیشتر از فشار خون گردش کوچک (ششی) است.
- ❑ «۳»: در پستانداران هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی به شش‌های آن‌ها وارد می‌شود.
- ❑ «۴»: فقط در پستانداران جفت‌دار (نه همه پستانداران) جنین درون رحم مادر رشد و نمو را آغاز و از طریق اندامی به نام جفت با خون مادر مرتبط می‌شود. جفت از اختلاط خون مادر و جنین جلوگیری می‌کند.
۱۸۹. ❑ «الف»: دقت کنید که زمانی که تارهای ماهیچه‌ای درون دیواره بطن‌ها تحریک شوند، انقباض دهلیزها پایان یافته است.
- ❑ «ب»: در زمانی که پیام به لایه عایق بین دهلیز و بطن می‌رسد، انقباض بطن‌ها تمام نشده است.
- ❑ «ج»: در زمان تحریک گره دهلیزی بطنی، دهلیزها در حال انقباض هستند.
- ❑ «د»: همزمان با انتقال موج الکتریکی به تارهای ماهیچه‌ای دیواره بین دو بطن، انقباض دهلیزها پایان یافته است.
۱۹۰. ❑ «۱»: پمپ سدیم پتاسیم با کمک فرایند انرژی خواه (هیدرولیز ATP) یون‌های سدیم و پتاسیم را خلاف جهت شیب غلظت انتقال می‌دهد.
- ❑ «۲»: آنزیم دنابسپاراز توانایی برقراری پیوند فسفودی استر و هیدرولیز آن را طی فرایند ویرایش دارد.
- ❑ «۳»: آنزیم‌ها سرعت انجام واکنش‌های شدنی (انجام‌پذیر) را افزایش می‌دهند.
- ❑ «۴»: تمایل رنابسپاراز به رونویسی، به دنبال اتصال با عوامل رونویسی متصل به افزایش می‌یابد.
۱۹۱. ❑ «۱»: یاخته‌های سازنده منفذ در تماس با یاخته‌های سطح بیرونی اسفنج نیز قرار دارند.
- ❑ «۲»: کیسه گوارشی در اسفنج مشاهده نمی‌شوند. این جانوران دستگاه گردش آب دارند.
- ❑ «۳»: با توجه به شکل کتاب یاخته‌های یقه‌دار فقط در سطح داخلی بدن اسفنج یافته می‌شوند.
- ❑ «۴»: یاخته‌های سازنده منفذ تازک‌دار نیستند.
۱۹۲. ❑ «۱»: کمبود کلریدریک اسید می‌تواند به دلیل آسیب به یاخته‌های کناری غدد معده صورت گرفته باشد که به سبب آن فاکتور داخلی معده با اختلال مواجه شده و میزان تولید گویچه‌ی قرمز و هماتوکریت کاهش می‌یابد.
- ❑ «۲»: کمبود اسید کلریدریک باعث اختلال در تولید پروتئازهای فعال و تبدیل پپسینون به پپسین می‌شود.
- ❑ «۳»: اختلال در عملکرد شبکه یاخته عصبی واقع در زیرمخاط می‌تواند سبب بروز اختلال در ترشحات برون‌ریز غدد معدی شود.
- ❑ «۴»: کمبود کلریدریک اسید در ترشحات برون ریز دهان تأثیری ندارد.
۱۹۳. ❑ «۱»: آبگیری در هزارلای گاو صورت می‌گیرد. ترشح آنزیم‌های گوارشی در شیردان و روده باریک گاو انجام می‌شود.
- ❑ «۲»: دقت کنید سلولاز توسط میکروب‌های هم‌زیست جانوران تولید می‌شود (نه توسط خود جانور).
- ❑ «۳»: سنگدان مسئول فرایند آسیاب کردن غذا است. در سنگدان ترشح آنزیم گوارشی رخ نمی‌دهد.
- ❑ «۴»: در ملخ مواد در چینه‌دان نرم و ذخیره می‌شود. دقت کنید که گوارش در ملخ توسط آرواره‌ها و بزاق ترشح شده توسط غدد بزاقی صورت می‌گیرد که پیش از ورود به چینه‌دان انجام می‌شود.
۱۹۴. ❑ «الف»: در نوعی بیماری کلیوی میزان بازجذب در اثر افزایش برخی هورمون‌ها افزایش یافته و ادم ایجاد می‌شود.
- ❑ «ب»: واکنش ترکیب آمونیاک و آب که منجر به تشکیل اوره می‌شود، در کبد صورت می‌گیرد. اختلال کبدی می‌تواند سبب افزایش آمونیاک خون و کاهش اوره خون گردد.
- ❑ «ج»: در بیماری نقرس، رسوب اوریک اسید در مفاصل صورت می‌گیرد.
- ❑ «د»: در طی کم کاری غده فوق کلیه، کاهش ترشح هورمون آلدوسترون سبب افزایش دفع آب می‌شود.
۱۹۵. نخاع بخشی از دستگاه عصبی مرکزی می‌باشد که منشأ اعصابی است که پیام‌هایی سریع و غیرارادی را به دست‌ها ارسال می‌کند.
- ❑ «۱»: دقت کنید که بصل‌النخاع و پل مغزی مراکز هستند که مدت زمان دم را تنظیم می‌نماید.
- ❑ «۲»: هیپوتالاموس مرکز تنظیم دمای بدن و گرسنگی و خواب می‌باشد. نخاع پایین‌تر از هیپوتالاموس قرار دارد.
- ❑ «۳»: نخاع در نزدیکی بصل‌النخاع قرار دارد که بخش مربوط به تنظیم فشار خون و ضربان قلب می‌باشد.
- ❑ «۴»: مخچه فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را با کمک مغز و نخاع هماهنگ می‌نماید.
۱۹۶. یاخته دوهسته‌ای، یاخته تخم‌زا و یاخته اسپرم در یک گل دوجنسی توانایی انجام لقاح را دارند.
- ❑ «۱»: هم یاخته تخم‌زا، هم اسپرم و هم یاخته دوهسته‌ای در گیاهان فاقد بخش حرکتی می‌باشند.
- ❑ «۲»: همه این یاخته‌ها در طی لقاح در تخمک می‌توانند در بخش متورم مادگی (تخم‌دان) یافت شوند.
- ❑ «۳»: یاخته دوهسته‌ای دارای دو هسته بوده و دو مجموعه کروموزوم دارد.
- ❑ «۴»: همه این یاخته‌ها حاصل میتوز یاخته قبل از خود می‌باشند.

۱۹۲. ❑ «۱»: کمبود کلریدریک اسید می‌تواند به دلیل آسیب به یاخته‌های کناری غدد معده صورت گرفته باشد که به سبب آن فاکتور داخلی معده با اختلال مواجه شده و میزان تولید گویچه‌ی قرمز و هماتوکریت کاهش می‌یابد.





۱۹۷. بخش مشخص شده کپسول مفصلی است که نوعی بافت پیوندی متراکم می باشد.
- «۱»: رباط همانند کپسول مفصلی نوعی بافت پیوندی متراکم است که انعطاف پذیری کمی دارد.
- «۲»: کپسول مفصلی همانند بافت پیوندی متراکم پوشاننده دسته تارهای ماهیچه‌ای ماده زمینه‌ای اندکی دارد.
- «۳»: بافت پیوندی متراکم موجود در کپسول مفصلی برخلاف بافت پیوندی سست پشتیبانی کننده یاخته‌های پوششی روده باریک در یاخته‌های اندکی می باشند.
- «۴»: بافت پیوندی متراکم همانند غشای پایه دارای رشته‌های گلیکوپروتئینی می باشند.
۱۹۸. «الف»: به دنبال تحلیل لایه مخاطی معده، یاخته‌های کناری معده از بین می روند و در پی کاهش تولید فاکتور داخلی معده، فرد به کم خونی مبتلا می شود.
- «ب»: به دنبال تنش‌های طولانی مدت و مداوم، میزان ترشح کورتیزول افزایش می یابد و در نتیجه میزان گلوکز خوناب افزایش می یابد.
- «ج»: در پی انسداد مجاری صفراوی، صفرا به درون دوازدهه وارد نمی شود؛ در نتیجه هضم و جذب چربی‌ها و به دنبال آن جذب ویتامین‌های محلول در چربی مانند ویتامین K مختل می شود و در نتیجه در انعقاد خون اختلال ایجاد می شود.
- «د»: به دنبال افزایش ترشح انسولین، میزان قند خون به شدت افت کرده و در نتیجه سوخت و ساز یاخته‌های عصبی کاهش می یابد و در نتیجه فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم مختل می شود؛ در نتیجه میزان تراکم یون سدیم در یاخته‌های عصبی افزایش می یابد.
۱۹۹. «۱»: کلیه راست به علت موقعیت کبد در سطح پایین‌تری نسبت به کلیه چپ قرار دارد. در نتیجه فاصله کلیه راست تا مثانه از فاصله کلیه چپ تا مثانه کمتر است.
- «۲»: شش راست دارای سه لوب و شش چپ دارای دو لوب است.
- «۳»: به علت موقعیت کبد در هنگام دم، نیمه چپ دیافراگم در سطح پایین‌تری نسبت به نیمه راست قرار دارد.
- «۴»: در بدن انسان قطر مجرای لنفی چپ نسبت به قطر مجرای لنفی راست بیشتر می باشد.
۲۰۰. وسیع‌ترین بخش ساقه‌ی اصلی یک درخت آوندهای چوبی پسین بوده که دارای لیگنین در دیواره خود بوده و فاقد چوب‌پنبه می باشد.
۲۰۱. دقت کنید چون صورت سوال گفته شده به ازای هر ترکیب غیر قندی سه کربنی دوفسفاته در واقع باید تعداد NAD+ های مصرفی نصف شود. پس از شروع گلیکولیز تا زمان تولید اسید سه کربنی دوفسفاته، ۲ مولکول ATP و یک مولکول NAD+ مصرف می شود و دو مولکول ADP تولید می شود.
۲۰۲. منظور صورت سوال مولکول دای خطی و حلقوی است.
- «۱»: در دای حلقوی دو سر متفاوت در هر رشته بافت نمی شود.
- «۲»: دقت کنید نمی توان گفت هر دایبی مورد همانندسازی قرار می گیرد.
- «۳»: در هر دو مولکول نوکلئوتیدها توسط پیوند فسفودی استر به هم متصل شده اند.
- «۴»: تنها در یوکاریوت‌ها تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می شود.
۲۰۳. «الف»: پروتئین‌هایی مانند اینترفرون و پرفورین هیچ‌گاه توانایی اتصال به غشای یاخته بیگانه را ندارند.
- «ب»: پروتئین‌هایی مانند اینترفرون نوع I و پروتئین مکمل توانایی عمل کردن به عنوان گیرنده‌های دفاع اختصاصی را ندارند.
- «ج»: همه موادی که توسط یاخته‌های دستگاه ایمنی و در پاسخ به عوامل خارجی موجود در بافت‌ها به خوناب (پلازما) وارد می شوند، بر فعالیت میکروب‌ها که در تب بسیار بالا (افزایش غیرطبیعی دمای بدن) تغییر ساختار می دهند، مؤثرند.
- «د»: پروتئین‌هایی مانند اینترفرون و پادتن نمی توانند به کمک ساختارهای حلقه مانند در غشاء باعث مرگ یاخته شوند.
۲۰۴. پروتئین قرمز رنگ موجود در تارهای ماهیچه اسکلتی، میوگلوبین می باشد
- «۱»: دقت کنید گروه «هم» دارای اتم مرکزی است و جزئی از زنجیره پپتیدی محسوب نمی شود.
- «۲»: دقت کنید که میوگلوبین مولکولی تک رشته‌ای می باشد.
- «۳»: دقت کنید که همه آمینواسیدهای یک زنجیره پلیپپتیدی در ساختار دوم پیوند هیدروژنی تش. کیل نمی دهند.
- «۴»: در ساختار دوم پروتئین میوگلوبین مطابق شکل کتاب درسی، بین گروه CO یک آمینواسید و گروه NH آمینواسید غیر مجاورش، پیوند هیدروژنی تشکیل می شود.
۲۰۵. منظور صورت سوال اندام مغز استخوان است که توسط مویرگ‌های ناپیوسته خون‌رسانی می شود و یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می توانند به رگ‌های خونی تمایز پیدا کنند.
- «۱»: این گزینه مربوط به خون است که مغز استخوان در خونسازی نقش اصلی را دارد.
- «۲»: دقت کنید که انگل‌های بزرگ فاگوسیتوز نمی شوند.
- «۳»: اختلال در فعالیت مغز استخوان می تواند موجب اختلال دستگاه ایمنی می شود.

۱۹۷. بخش مشخص شده کپسول مفصلی است که نوعی بافت پیوندی متراکم می باشد.
- «۱»: رباط همانند کپسول مفصلی نوعی بافت پیوندی متراکم است که انعطاف پذیری کمی دارد.
- «۲»: کپسول مفصلی همانند بافت پیوندی متراکم پوشاننده دسته تارهای ماهیچه‌ای ماده زمینه‌ای اندکی دارد.
- «۳»: بافت پیوندی متراکم موجود در کپسول مفصلی برخلاف بافت پیوندی سست پشتیبانی کننده یاخته‌های پوششی روده باریک در یاخته‌های اندکی می باشند.
- «۴»: بافت پیوندی متراکم همانند غشای پایه دارای رشته‌های گلیکوپروتئینی می باشند.
۱۹۸. «الف»: به دنبال تحلیل لایه مخاطی معده، یاخته‌های کناری معده از بین می روند و در پی کاهش تولید فاکتور داخلی معده، فرد به کم خونی مبتلا می شود.
- «ب»: به دنبال تنش‌های طولانی مدت و مداوم، میزان ترشح کورتیزول افزایش می یابد و در نتیجه میزان گلوکز خوناب افزایش می یابد.
- «ج»: در پی انسداد مجاری صفراوی، صفرا به درون دوازدهه وارد نمی شود؛ در نتیجه هضم و جذب چربی‌ها و به دنبال آن جذب ویتامین‌های محلول در چربی مانند ویتامین K مختل می شود و در نتیجه در انعقاد خون اختلال ایجاد می شود.
- «د»: به دنبال افزایش ترشح انسولین، میزان قند خون به شدت افت کرده و در نتیجه سوخت و ساز یاخته‌های عصبی کاهش می یابد و در نتیجه فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم مختل می شود؛ در نتیجه میزان تراکم یون سدیم در یاخته‌های عصبی افزایش می یابد.
۱۹۹. «۱»: کلیه راست به علت موقعیت کبد در سطح پایین‌تری نسبت به کلیه چپ قرار دارد. در نتیجه فاصله کلیه راست تا مثانه از فاصله کلیه چپ تا مثانه کمتر است.
- «۲»: شش راست دارای سه لوب و شش چپ دارای دو لوب است.
- «۳»: به علت موقعیت کبد در هنگام دم، نیمه چپ دیافراگم در سطح پایین‌تری نسبت به نیمه راست قرار دارد.
- «۴»: در بدن انسان قطر مجرای لنفی چپ نسبت به قطر مجرای لنفی راست بیشتر می باشد.
۲۰۰. وسیع‌ترین بخش ساقه‌ی اصلی یک درخت آوندهای چوبی پسین بوده که دارای لیگنین در دیواره خود بوده و فاقد چوب‌پنبه می باشد.
۲۰۱. دقت کنید چون صورت سوال گفته شده به ازای هر ترکیب غیر قندی سه کربنی دوفسفاته در واقع باید تعداد NAD+ های مصرفی نصف شود. پس از شروع گلیکولیز تا زمان تولید اسید سه کربنی دوفسفاته، ۲ مولکول ATP و یک مولکول NAD+ مصرف می شود و دو مولکول ADP تولید می شود.

● **خارج از کشور**

۱۵۶. **۳** نفریدی لوله‌ای است که با منفذی به بیرون باز می‌شود و در بی‌مهرگان، برای دفع، تنظیم اسمزی و یا هر دو مورد به کار می‌رود. در کتاب درسی به وجود دو نوع نفریدی به نام پروتونفریدی و متانفریدی اشاره شده است. پلاناریا دارای پروتونفریدی و بیش‌تر بی‌مهرگان (نظیر کرم خاکی) و نرم‌تنان متانفریدی دارند.
- ✖ «۱»: این گزینه ساختار تنفسی حشرات است که فاقد نفریدی هستند.
- ✖ «۲»: این گزینه در مورد همه جانوران صحیح است.
- ✔ «۳»: این توصیف مربوط به سیستم گردش خون باز است. می‌دانید که بندپایان و بیشتر نرم‌تنان سامانه گردش باز دارند.
- ✖ «۴»: با توجه به کتاب درسی نمی‌توان چنین برداشت کرد که جانوران دارای نفریدی، فاقد کریچه انقباضی هستند اما منظور طراح محترم این بوده که با توجه به کتاب درسی، کریچه انقباضی در پارامسی وجود دارد که فاقد نفریدی است.
۱۵۷. **۲** کمترین اختلاف پتانسیل دو سوی غشا صفر می‌باشد در این پتانسیل پمپ سدیم - پتاسیم و کانال‌های نشستی فعال هستند در نتیجه هر دو یون سدیم و پتاسیم از عرض غشا عبور می‌کنند.
- ✔ «۲»: سرعت هدایت در هر نقطه از یک رشته عصبی فاقد میلین که قطره‌های برابر دارند، یکسان می‌باشد.
- ✖ «۳»: بعد از بسته شدن کانال دریچه‌دار پتاسیمی درحالی‌که هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته‌اند، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا دستخوش تغییر می‌شود. (البته این نکته در نظام آموزشی قدیم مطرح بوده و در نظام جدید حذف شده است)
- ✖ «۴»: ایجاد پتانسیل عمل در محل تحریک به ایجاد پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته نیست.
۱۵۸. **۳** همه جانورانی که زاده‌هایشان را به کمک غدد شیری خود تغذیه می‌کنند پستانداران به همراه پلاتی‌پوس (پستاندار تخم‌گذار) هستند.
- ✖ «۱»: در نشخوارکنندگان گوارش میکروبی غذا در معده قبل از گوارش آنزیمی شروع می‌شود.
- ✖ «۲»: در دوزیستان (نه پستانداران) با جذب آب از مئانه در شرایطی به خوان افزایش می‌یابد.
- ✔ «۳»: در همه پستانداران که دارای گردش خون مضاعف هستند، فشار خون گردش ششی (کوچک) کم‌تر از فشار خون گردش عمومی (بزرگ) است.
- ✖ «۴»: ساختارهای بند ناف و جفت فقط در بعضی از پستانداران (نه همه) مانند خفاش وجود دارد.
۱۵۹. **۱** گیرنده‌های حساس به افزایش  $CO_2$  در بصل‌النخاع واقع شده‌اند. نزدیک‌ترین بخش ساقه مغز به بصل‌النخاع پل مغزی است.
- ✔ «۱»: پل مغزی در توقف دم و تنظیم مدت زمان دم مؤثر است.
- ✖ «۲»: این گزاره مربوط به هیپوتالاموس می‌باشد.
- ✖ «۳»: توصیف ذکر شده در خصوص مغز میانی صحیح می‌باشد.
- ✖ «۴»: در این گزینه ویژگی‌های مخچه مطرح شده است.

۱۶۰. **۲** **الف**: در صورتی که جهش از نوع جانشینی باشد و یا بر بخشی از آنزیم تأثیر بگذارد که با جایگاه فعال آن فاصله داشته باشد، عملکرد آنزیم دستخوش تغییر نمی‌شود.
- ✔ «ب»: جهش مضاعف‌شدگی می‌تواند هر کروموزوم هم‌تا را تحت تأثیر قرار دهد.
- ✔ «ج»: در صورتی که جهش کدون پایان را به رمز یک اسید آمینه تبدیل کند آن‌گاه بر طول محصول ژن افزوده می‌شود.
- ✖ «د»: در هر جهش کوچک هر سه فرآیند حذف، اضافه و جانشینی یک یا چند نوکلئوتید انجام نمی‌پذیرد.
۱۶۱. **۲** **الف**: دگره‌های مربوط به آنزیم‌های اضافه‌کننده کربوهیدرات‌های A و B در دنا و در هسته یاخته وجود دارند (نه در غشای آن‌ها).
- ✔ «۲»: در رابطه هم‌توانی اثر دو آلل مربوط به کروموزوم‌های غیرجنسی هم زمان ظاهر می‌شود.
- ✔ «۳»: از آنجایی که Rh یک صفت مستقل از جنس است و جایگاه ژنی آن در کروموزوم شماره ۱ واقع شده پس بروز هریک از شکل‌های این صفت به دو آلل نیاز دارد
- ✔ «۴»: صفات وابسته به X و Y در مردان فقط ناشی از یک آلل می‌باشد.
۱۶۲. **۲** سیاهرگ‌های زیرین، زبرین و کرونری به دهلیز راست و چهار سیاهرگ ششی به دهلیز چپ می‌ریزند.
- ✖ «۱»: سیاهرگ کرونر خون بازگشتی قلب را به دهلیز راست و سیاهرگ‌های ششی خون بخش‌هایی از ریه‌ها که در سطح قلب قرار دارند را نیز به قلب بازمی‌گرداند، پس الزاماً خون بازگشتی به قلب از نواحی بالاتر یا پایین‌تر قلب دریافت نمی‌شود.
- ✖ «۲»: در لایه میانی سیاهرگ‌هایی که به دهلیز راست می‌ریزند همچون سیاهرگ‌هایی که به دهلیز چپ می‌ریزند سلول‌های منقبض‌شونده زیاد است.
- ✖ «۳»: جریان خون در تمام سیاهرگ‌های نام برده شده تحت تأثیر تلمبه ماهیچه اسکلتی نمی‌باشد.
- ✔ «۴»: از آنجایی که سیاهرگ‌هایی که به دهلیز راست می‌ریزند محتوی خون تیره و سیاهرگ‌هایی که به دهلیز چپ می‌ریزند محتوی خون روشن‌اند میزان نقش هموگلوبین (ترکیب پروتئینی و آهن‌دار موجود در گلبول قرمز) در انتقال  $O_2$  کم‌تر است.
۱۶۳. **۳** **الف**: با افزایش اپی‌نفرین در استرس کوتاه مدت نایزک‌ها گشاد می‌شوند.
- ✔ «۲»: انسداد مجاری صفراوی منجر به اختلال در جذب ویتامین‌های محلول در چربی از جمله ویتامین K می‌شود که در فرایند انعقاد نقش دارد.
- ✖ «۳»: با کاهش انسولین مقدار گلوکز مصرفی از سوی یاخته‌های عصبی کاهش می‌یابد که این باعث کم‌تر کار کردن پمپ سدیم پتاسیم شده و منجر به کاهش غلظت پتاسیم در داخل یاخته می‌شود.
- ✔ «۴»: با اختلال در عملکرد یاخته‌های کناری معده و عدم تولید فاکتور داخلی معده جذب ویتامین  $B_{12}$  که برای تولید گویچه قرمز لازم است مختل می‌شود و این باعث بروز کم‌خونی می‌شود.



✓ «ب»: رگ‌های بینی به گرم شدن هوای دمی کمک می‌کنند و دقت کنید که در بخش ابتدایی بینی این رگ‌ها در مجاورت پوست نازکی قرار دارند که از یاخته‌های سنگفرشی تشکیل شده است. همچنین دیواره خود این رگ‌ها نیز یاخته سنگفرشی دارد.

✓ «ج»: با توجه به شکل کتاب ضخامت مخاط در بخش هادی در مکان‌های مختلف متفاوت است.

✓ «د»: در شکل کتاب مژک‌های مخاط مژک‌دار در داخل مخاط دیده می‌شود. ۱۷۰. در یاخته‌های گیاهی نخستین مقدمات تقسیم سیتوپلاسم در مرحله متافاز فراهم می‌گردد.

✗ «۱» و «۲»: مربوط به مرحله تلوفاز است. در گزینه «۱» پوشش هسته در اطراف یک یا دو یا چند مجموعه کروموزومی بازسازی می‌شود.

✗ «۳»: مربوط به مرحله آنافاز است که طی آن تقسیم سیتوپلاسم شروع می‌شود.

✓ «۴»: در طی متافاز فام‌تن‌های غیر هم‌ساخت در وسط یاخته به صورت ردیف درمی‌آیند.

۱۷۱. در آبشش‌های ماهی، تیغه‌های آبششی درون رشته‌های آبششی قرار دارند و این رشته‌ها به کمان آبششی متصل هستند. جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی برخلاف یکدیگر است (تیغه‌ها محل انجام تبادلات گازهایی تنفسی هستند). دقت کنید که خارهای آبششی (نه تیغه‌ها!) از خروج مواد غذایی از شکاف آبششی جلوگیری می‌کنند.

۱۷۲. با در نظر گرفتن فرض مسئله درخصوص یکسان بودن گروه خونی والدین و حضور دختری با گروه خونی B و پسری با گروه خونی A متوجه می‌شویم که گروه خونی والدین AB می‌باشد و در این حالت فرزندی با گروه خونی O متولد نخواهد شد بنابراین گزینه‌های ۳ و ۴ نمی‌توانند پاسخ این سؤال باشند همچنین توجه داریم که به منظور تولد دختری هموفیل، پدر باید هموفیل باشد و باتوجه به سالم بودن پدر گزینه ۱ نیز صحیح نمی‌باشد.

۱۷۳. ✗ «۱»: در گونه‌زایی هم‌میهنی سد جغرافیایی وجود ندارد. ✗ «۲»: انتخاب طبیعی تغییر جمعیت (نه افراد!) را سبب می‌شود.

✗ «۳»: رانش دگره‌ای در ایجاد جدید در گونه‌زایی هم‌میهنی مؤثر نمی‌باشد و میزان تأثیر آن بر گونه‌زایی دگرمیهنی به اندازه جمعیت‌های جدا شده از جمعیت اصلی وابسته است.

✓ «۴»: گونه‌زایی به دو صورت هم‌میهنی و دگرمیهنی انجام می‌پذیرد؛ در هر دو گونه‌زایی گامت‌هایی متفاوت (از نظر محتوی ژنی) با گامت‌های طبیعی والدین ایجاد می‌شود.

۱۷۴. صورت سؤال در مورد زنبور است که طی بکرزایی موجب ایجاد زنبورهای نر هاپلوئید می‌شود.

✓ «الف»: حشراتی مانند زنبور دارای چشم مرکب هستند و اطلاعاتی که توسط واحدهای مستقل بینایی جاندار ایجاد می‌شوند توسط مغز یکپارچه می‌گردد.

✓ «ب»: زنبورها از فرومون‌ها به‌عنوان هشدار حضور شکارچی استفاده می‌کنند. فرومون‌ها موادی هستند که از یک فرد ترشح می‌شوند و در فرد یا افراد دیگر از همان گونه پاسخ رفتاری ایجاد می‌کنند.

۱۶۴. ✗ «۱»: کمبود ترشح کلریدریک اسید با تغییر pH در محیط معده می‌تواند باعث ایجاد اختلال در فرایند گوارش مواد مختلف مورد نیاز برای تولید گویچه‌های قرمز شود از این رو در مقدار خون‌بهر اثرگذار است.

✗ «۲»: کلریدریک اسید در فعال کردن پپسین نقش دارد.

✗ «۳»: همه ترشحات برون ریز وابسته به مقدار این اسید نیست مثلاً ترشحات غدد بزاقی.

✗ «۴»: اختلال در تنظیم عصبی لوله گوارش می‌تواند منجر به کاهش اسید معده شده باشد.

۱۶۵. DNA و RNA مولکول‌های حامل اطلاعات وراثتی می‌باشند.

✗ «الف»: در RNA جایگاه آغاز همانندسازی وجود ندارد افزون بر این درخصوص DNA سیتوپلاسمی یوکاریوت‌ها نیز این گزاره صحیح نمی‌باشد. ✗ «ب»: RNA همانندسازی نمی‌شود.

✓ «ج»: DNA و RNA هر دو ساختارهایی بدون انشعاب می‌باشند که در آن‌ها واحدهای سه نوکلئوتیدی یافت می‌شود.

✗ «د»: این گزاره درخصوص RNA صحیح نمی‌باشد.

۱۶۶. در فصل ۳ زیست‌شناسی ۳ به بیماری هموفیلی و بیماری فنیل کتونوری (PKU) اشاره شده است، که به ترتیب بیماری‌های وابسته و مستقل از جنس می‌باشند. باتوجه به فرض سؤال اگر مادر ناقل هموفیلی باشد و آلل سالم را به دختر خود منتقل کند آن‌گاه گزینه ۱ و اگر آلل بیماری را به دختر و آلل سالم را به پسر خود منتقل کند آن‌گاه گزینه‌های ۲ و ۳ ممکن خواهند بود اما گزینه ۴ در این حالت غیرممکن است و با در نظر گرفتن PKU هر ۴ گزینه ممکن می‌باشد؛ با این توصیف تنها گزینه ۴ درخصوص فقط یک نوع از بیماری‌های مطرح شده در فصل ۳ زیست ۳ صحیح می‌باشد.

۱۶۷. ✗ «۱»: در پی انتقال پیام الکتریکی به گره دهلیزی - بطنی، بطن‌ها به انقباض درمی‌آیند.

✗ «۲»: پیش از انتقال پیام به یاخته‌های دیواره بطن‌ها، انقباض دهلیزها آغاز می‌شود.

✓ «۳»: زمانی که پیام انقباض به یاخته‌های دیواره دهلیزها می‌رسد، بطن‌ها در حال استراحت به سر می‌برند.

✗ «۴»: زمانی که پیام‌های الکتریکی به‌طور گسترده به یاخته‌های دیواره بین دو بطن منتقل می‌شوند انقباض بطن‌ها آغاز می‌شود.

۱۶۸. ✗ «۱»: استقرار t.RNA متصل به بیش از یک اسید آمینه در جایگاه p به‌طور همزمان با خروج t.RNA از جایگاه E انجام می‌پذیرد.

✗ «۲»: اسید آمینه از RNA مستقر در جایگاه A ریبوزوم جدا نمی‌گردد.

✗ «۳»: در پی خروج tRNA از جایگاه E ریبوزوم، الزاماً tRNA حاصل اسید آمینه جایگاه A ریبوزوم را اشغال نمی‌کند؛ چرا که ممکن است کدون قرار گرفته در جایگاه A، کدون پایان می‌باشد.

✗ «۴»: پیوند پپتیدی در جایگاه A و نه جایگاه P ریبوزوم تشکیل می‌شود.

۱۶۹. ✗ «الف»: در مخاط بخش هادی، پروتئین‌هایی با خاصیت ایمنی وجود دارد.



۱۷۹. عذسی چشم انسان به وسیله تارهای آویزی به جسم مژگانی متصل است.

✖ «الف»: جسم مژگانی در امتداد مشیمیه قرار گرفته و با داخلی‌ترین لایه کره چشم یعنی شبکیه تماسی ندارد.

✔ «ب»: جسم مژگانی می‌تواند با ساختار رنگین چشم یعنی عنبیه در تماس باشد.

✔ «ج»: زلالیه در مجاورت با جسم مژگانی قرار می‌گیرد.

✔ «د»: جسم مژگانی دارای ماهیچه صاف است. ماهیچه‌های صاف دارای یاخته‌های غیرمنشعب و تک‌هسته‌ای هستند.

۱۸۰. در اسفنج‌ها به‌جای گردش درونی مایعات، آب از محیط بیرون از طریق سوراخ‌های دیواره به حفره یا حفره‌هایی وارد و پس از آن از سوراخ یا سوراخ‌های بزرگتری خارج می‌شود. عامل حرکت آب، یاخته‌های یقه‌دار هستند که تازک دارند. این یاخته‌ها در سطح داخلی بدن جانور دیده می‌شوند. اسفنج‌ها حفره گوارشی ندارند.

۱۸۱. شماره ۱ تا ۴ در شکل مورد نظر به ترتیب کوریون، آمینیون، یکی از لایه‌های زاینده جنین و بخشی است که در آینده به بندناف تمایز می‌یابد.

✖ «۱»: کوریون در تشکیل بند ناف و جفت دخالت دارد و آمینیون و لایه‌های زاینده بدن جنین ارتباطی به این موضوع ندارند.

✔ «۲»: توجه کنید که بخش ۳ تنها یکی از لایه‌های زاینده بدن جنین را نشان می‌دهد در حالی که همه لایه‌های زاینده باید فعالیت کنند تا همه بافت‌های بدن جنین تشکیل شود.

✔ «۳»: کوریون می‌تواند با ترشح هورمون HCG سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون شود، اما درون‌شامه جنین در این موضوع دخالتی ندارد.

✔ «۴»: در کوریون و بند ناف در آینده رگ‌هایی تشکیل می‌شود که با رشد جنین بر قطر آن‌ها افزوده می‌شود.

۱۸۲. «۱»: گیرنده‌های تعادلی پیام عصبی را ایجاد می‌کنند نه اینکه پیام عصبی را دریافت کنند.

✔ «۲»: به‌دنبال تغییر موقعیت سر انسان و حرکت مایع درون مجاری نیم‌دایره، ابتدا ساختار ژلاتینی و سپس مژک‌ها خم می‌شوند تا در نهایت گیرنده‌ها تحریک شوند و کانال‌های یونی غشایی آن‌ها باز شود.

✔ «۳»: مژک‌های گیرنده‌های تعادلی در تماس با ماده ژلاتینی هستند و با مایع درون مجاری ارتباط مستقیمی ندارند.

✔ «۵»: گیرنده‌های موجود در بخش حلزونی و بخش دهلیزی گوش جزء گیرنده‌های حواس ویژه هستند.

۱۸۳. مراحل پایانی گوارش در روده باریک (که از دوازدهه آغاز می‌شود) انجام می‌شود؛ پس صورت سوال مراحل گوارش قبل از آن را مدنظر دارد.

✖ «۱»: گوارش پروتئین‌ها در معده آغاز می‌شود. اما دقت کنید که آنزیم‌های معده قادر نیستند پروتئین‌ها را به آمینواسیدها تجزیه کنند.

✔ «۲»: یاخته‌های پوششی مخاط معده در بافت پیوندی زیرین فرو رفته‌اند و حفره‌های معده را به وجود می‌آورند.

✔ «۳»: دقت کنید که تجزیه کربوهیدرات‌ها به مونوساکاریدهای سازنده‌شان در روده باریک انجام می‌شود؛ هرچند قبل از آن کربوهیدرات‌ها تحت تاثیر آنزیم آمیلاز می‌توانند تا حد دی‌ساکارید مالروز تجزیه شوند.

✔ «۴»: حذف چربی‌ها تحت تاثیر صفرا که فاقد آنزیم است در روده باریک انجام می‌شود.

✖ «ج»: سامانه دفعی در حشرات لوله‌ی مالپیگی است. آب به صورت غیرفعال و با اسمز به لوله‌های مالپیگی وارد می‌شود دارای گردش باز هستند و شبکه مویرگی ندارند.

✔ «د»: حشرات دارای گردش مواد هستند و شبکه مویرگی ندارند.

۱۷۵. توصیف ذکر شده در سؤال مربوط به میوگلوبین می‌باشد.

✔ «۱»: میوگلوبین تنها از یک زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل شده و سومین سطح ساختاری، ساختار نهایی این پروتئین را تشکیل می‌دهد.

✔ «۲»: آهن موجود گروه هم در بخش غیرپروتئینی میوگلوبین توانایی اتصال به گروهی از گازهای تنفسی را دارد.

✔ «۳»: در سومین سطح ساختاری بین همه واحدهای ساختاری پیوند هیدروژنی ایجاد نمی‌شود.

✔ «۴»: در ساختار دوم پروتئین‌ها به دنبال ایجاد نوعی از الگوهای پیوند هیدروژنی بخشی از زنجیره پلی‌پپتیدی تغییر جهت می‌دهد.

۱۷۶. پرندگان علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.

✔ «۱»: پرنده دانه‌خوار در انتهای مری دارای بخشی حجیم به نام چینه‌دان است. این ساختار که در آن غذا ذخیره می‌شود، به جانور این امکان را می‌دهد تا با دفعات کم‌تر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تامین کند.

✔ «۲»: فقط برخی از پرندگان می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

✔ «۳»: پرندگان دارای پیچیده‌ترین شکل کلیه هستند که متناسب با واپایش تعادل اسمزی مایعات بدن آن‌هاست. ساختار کلیه در پرندگان توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.

✔ «۴»: پرندگان دارای گردش خون مضاعف هستند که در آن خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند. توصیف ارائه شده در آن گزینه مربوط به گردش خون ساده است که در ماهی و نوزاد دوزیستان دیده می‌شود.

۱۷۷. اسب همانند بسیاری از پستانداران توانایی تولید سلولاز ندارد.

✔ «۲»: منظور پیش‌معدله ملخ است که در آن مواد غذایی تحت تاثیر آنزیم‌های گوارشی معده و کیسه‌های معده قرار می‌گیرد.

✔ «۳»: بیش‌تر آبیگری در هزارا رخ می‌دهد در حالی که معده واقعی یا شیردان پس از آن قرار دارد.

✔ «۴»: فرایند آسیاب غذا در سنگدان پرنده و در حضور سنگریزه‌ها تسهیل می‌شود در حالی که مواد مترشحه از کبد طبق شکل کتاب به روده ریخته می‌شوند.

۱۷۸. «۱»: گروهی از تک یاخته‌ای‌های تثبیت‌کننده CO<sub>2</sub>، شیمیوسنتز و فاقد رنگیزه‌های فتوسنتز می‌باشند.

✔ «۲»: باکتری‌های گوگردی، به منظور تجزیه H<sub>2</sub>S و تولید گوگرد نیازمند نور می‌باشند.

✔ «۳»: همه تک یاخته‌ای‌های تثبیت‌کننده نیترژن جو تولیدکننده نمی‌باشد برای مثال ریبوزوم‌ها گروهی از تک یاخته‌ای‌های تثبیت‌کننده نیترژن هستند که از مواد آلی به منظور تأمین انرژی موردنیاز خود استفاده می‌کنند.

✔ «۴»: همه جانوران در مرحله اول تنفس سلولی ترکیبات سه کربنه و فسفات دار ایجاد می‌کنند.



۱۹۰. در فرایند چیرگی رأسی، در اثر افزایش هورمون اکسین، اتیلن در جوانه‌های جانبی تولید شده و افزایش می‌یابد.

✖ «۱»: اتیلن از بافت‌های آسیب‌دیده و همچنین میوه‌های رسیده آزاد می‌شود.

✖ «۲»: اتیلن با اثرگذاری روی میوه‌های نارس باعث رسیدن آن‌ها می‌شود.

✖ «۳»: ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایزنیافته به کمک هورمون سیتوکینین انجام می‌شود.

✖ «۴»: هورمون اتیلن در هنگام ریزش برگ باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره سلولی یاخته‌ها می‌شود تا اتصال سلول‌ها از یکدیگر قطع شود.

۱۹۱. در التهاب ماکروفاژها و یاخته‌های دیواره مویرگ به تولید پیک شیمیایی می‌پردازند. هر دو نوع این یاخته‌ها در صورت آلودگی به ویروس توانایی تولید و ترشح اینترفرون نوع ارا دارند.

۱۹۲. اسپرم، تخم‌زا و سلول دوهسته‌ای یاخته‌هایی هستند که در لقاح شرکت می‌کنند. تمام یاخته‌هایی که در بالا نام بردیم در تخمدان که بخش متورم مادگی است، قابل رؤیت هستند.

۱۹۳. وسیع‌ترین بخش تنه یک درخت ده ساله چوب پسین در زیر پوست است که از بین موارد داده شده تنها توانایی هدایت شیره خام را دارا می‌باشد. باقی موارد همگی در پوست درخت وجود دارند.

۱۹۴. ✖ «الف»: استروژن می‌تواند در غلظت زیاد با تنظیم بازخوردی مثبت، باعث افزایش ترشح این هورمون‌ها شود.

✖ «ب»: در یک زن بالغ در صورت عدم لقاح و عدم برخورد اسپرم با اووسیت ثانویه مراحل تخمک زایی کامل نمی‌شود.

✖ «ج»: این هورمون‌ها در حد کتاب درسی تحت تأثیر دو هورمون آزادکننده و مهارکننده که از هیپوتالاموس ترشح می‌شوند، قرار می‌گیرند.

✖ «د»: فولیکول و جسم زرد تحت تأثیر هورمون‌های LH و FSH می‌توانند به ترشح استروژن و پروژسترون (هورمون‌های جنسی) بپردازند. همان‌طور که می‌دانید این هورمون‌ها در چرخه رحمی نیز مؤثرند.

۱۹۵. در نوعی ذرت الل‌های بارز عامل رنگ قرمز و آل‌های نهفته عامل رنگ سفید هستند. در ژنوتیپ AaBbCC چهار الل بارز وجود دارد. بنابراین با توجه به گزینه‌های موجود، رنگ ذرتی با ژنوتیپ Aabbcc که فقط یک الل بارز دارد با ذرت مورد سؤال شباهت کمتری دارد.

۱۹۶. بخش مورد نظر سؤال، کپسول مفصلی است که از بافت پیوندی رشته‌ای ساخته شده است. همان‌طور که می‌دانید، پرده صفاق اندام‌های حفره شکم را از خارج به هم متصل می‌کند و دارای بافت پیوندی سست است. بافت پیوندی رشته‌ای نسبت به بافت پیوندی سست دارای رشته‌های کلاژن و مقاومت بیشتری است.

۱۹۷. این سوال اهمیت دقت به شکل‌های کتاب درسی را یادآوری می‌کند. اگر به شکل دستگاه دفع ادرار در کتاب درسی دقت کنید، خواهید دید که کلیه سمت راست قدری پایین‌تر از کلیه چپ واقع است. تعداد لوب‌های شش راست از لوب‌های شش چپ بیشتر است. رگ لنفی نیمه راست که به سیاهرگ زیرترقه‌ای می‌پیوندد، از رگ لنفی مشابه در نیمه چپ قطر کمتری دارد و با توجه به قرارگیری کبد در سمت راست حفره شکمی نیمه راست دیافراگم بالاتر از نیمه چپ آن است.

۱۸۴. ✖ «الف»: طی همانندسازی، آنزیم دنباسپاراز با خاصیت بسپارازی خود پیوند فسفودی استر را ایجاد می‌کند و اگر لازم باشد طی ویرایش با خاصیت نوکلئازی خود این پیوند را می‌شکند.

✖ «ب»: با توجه به شکل ۲ فصل ۵ زیست دوازدهم می‌بینید که با هیدرولیز ATP مقداری انرژی آزاد می‌شود که این انرژی می‌تواند برای واکنش‌های انرژی‌خواه یاخته مصرف شود. هیدرولیز ATP با کمک نوعی آنزیم انجام می‌شود.

✖ «ج»: بعضی آنزیم‌ها با اتصال به مولکول‌هایی مانند کوآنزیم‌ها یا مواد معدنی مخصوصی می‌توانند تمایل خود برای اتصال به پیش ماده را افزایش دهند.

✖ «د»: آنزیم‌ها می‌توانند به کمک کاهش دادن انرژی فعالسازی، سرعت واکنش‌هایی که در بدن موجود زنده انجام شدنی هستند را افزایش دهند نه اینکه واکنش‌های غیرممکن را ممکن سازند.

۱۸۵. ✖ «ا»: کبد مسئول تبدیل آمونیاک به اوره است پس کم‌کاری آن منجر به افزایش آمونیاک و کاهش اوره می‌شود.

✖ «ب»: با کاهش ترشح آلدوسترون میزان زیادی ادرار رقیق به علت کاهش بازجذب آب دفع می‌شود.

✖ «ج»: در برخی از بیماری‌های کلیوی با کاهش دفع آب بدن ممکن است میزان فشار اسمزی خون با کاهش یافته و طی آن بخش‌هایی از بدن متورم گردد.

✖ «د»: نقرس یکی از بیماری‌های مفصلی است که در آن رسوب بلورهای اوریک اسید در مفاصل باعث دردناک شدن مفاصل و التهاب آن‌ها می‌شود، اما دقت کنید که اوریک اسید انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد؛ بنابراین تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور زیاد است.

۱۸۶. در ماهیچه‌های اسکلتی، تارهای تند نسبت به تارهای کند در مدت زمان کمتری باید منقبض شوند و در نتیجه فعالیت آنزیمی سر میوزین در آن‌ها بیش‌تر است. تارهای سفید (تند) در اثر فعالیت، زودتر از تارهای کند خسته می‌شوند.

۱۸۷. در طی قندکافت به هنگام مصرف یک مولکول گلوکز و به منظور تولید هر ترکیب سه‌کربنی قندی دو فسفات یک مولکول NADH تولید و دو مولکول ATP مصرف می‌شوند.

۱۸۸. سیانید واکنش نهایی زنجیره انتقال الکترون، یعنی انتقال الکترون به اکسیژن را مهار کرده و اجازه تشکیل یون اکسید و در نتیجه آب را نمی‌دهد. در این شرایط زنجیره انتقال الکترون متوقف می‌شود.

۱۸۹. ✖ «الف»: یکی از علایم وجود نیای مشترک بین افراد یا گونه، وجود ساختارهای همتا در آن‌هاست

✖ «ب»: اندام‌های وستیجیال در برخی جانداران، فاقد نقش است.

✖ «ج»: زیست‌شناسان از ساختارهای همتا و وستیجیال به عنوان شواهدی برای تغییر گونه‌ها استفاده می‌کنند.

✖ «د»: زیست‌شناسان از مقایسه بین دنا جانداران مختلف برای تشخیص خویشاوندی آن‌ها استفاده می‌کنند. هر چه بین دنا دو جاندار و در نتیجه در توالی آمینواسیدی پروتئین‌های آن‌ها شباهت بیش‌تری وجود داشته باشد، خویشاوندی نزدیکتری دارند.



است یا هیستامین بر گیرنده های پروتئینی خود اثرگذار است. همانطور که می‌دانید پروتئین‌ها در تب شدید و دمای بالا تغییر شکل می‌دهند.

**۲۰۲.** منظور صورت سوال مغز قرمز استخوان است که یاخته‌های بنیادی آن به انواع یاخته‌ها از جمله یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب تمایز می‌یابند  «۲»: تخریب گویچه‌های قرمز آسیب دیده و مرده بر عهده کبد و طحال است نه مغز قرمز استخوان.

**گزینه «۱»:** مغز قرمز استخوان با تولید خون در تنظیم pH آن موثر است. **گزینه «۳»:** در مغز قرمز استخوان پلاکت‌ها که حاوی ترکیبات فعال هستند تولید می‌شوند.

**گزینه «۴»:** نوتروفیل‌ها که در پاسخ‌های ایمنی اولی نقش دارند در مغز قرمز استخوان تولید می‌شوند.

**۲۰۳.** کم‌کاری غده پاراتیروئید باعث کاهش یون کلسیم خوناب می‌شود. همانطور که می‌دانید این یون برای انقباض ماهیچه‌ها لازم است و در چنین شرایطی عمل عضلات مختل می‌شود. در مورد بخش دیگر این گزینه باید بگوییم ترومبیین باعث انعقاد خون می‌شود؛ پس وقتی ترومبیین زیاد باشد، انعقاد خون نمی‌تواند دچار مشکل شود.

**۲۰۴.** منظور از اپران لک، تنظیم بیان ژن‌های مؤثر در تجزیه لاکتوز هست و به تنظیم منفی رونویسی اشاره دارد. بیان شدن ژن‌های این اپران موجب تولید آنزیم‌هایی می‌شود که به تجزیه لاکتوز می‌پردازند. همانطور که می‌دانید آنزیم‌ها سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.

**۲۰۵.** همه گیاهان  $C_3$  و  $C_4$  و CAM در روز به تثبیت کربن در چرخه کالوین می‌پردازند و قند سه‌کربنی تولید می‌کنند. در این گیاهان آنزیم روبیسکو،  $CO_2$  را با ریبولوز بیس فسفات ترکیب می‌کند.

**۱۹۸.**  در دوزیستان خون تیره و روشن، همراه با هم از بطن وارد یک رگ می‌شوند که این رگ ابتدا به دو شاخه تقسیم می‌گردد.

«الف»: پیچیده‌ترین شکل کلیه در خزندگان، پرندگان و پستانداران دیده می‌شود.

«ب»: مهره‌دان (از جمله دوزیستان) دارای طناب عصبی پشتی هستند.

«ج»: بیش‌ترین مصرف انرژی (به علت پرواز) مربوط به پرندگان است.

«د»: پوست دوزیستان ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفسی مهره‌داران است.

**۱۹۹.**  همه جانداران پریاخته‌ای مانند گیاهان، جانوران، قارچ‌ها و آغازیان می‌توانند به محرک‌های شیمیایی داخلی و خارجی پاسخ بدهند. به‌طور کلی مولکول‌های انتقال‌دهنده پیام مولکول‌های شیمیایی هستند که باید به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل شوند. توجه داشته باشید که سایر گزینه‌ها مربوط به دستگاه عصبی است که تنها در جانوران وجود دارد. **۲۰۰.**  ماهیچه‌های حقلوی که بخش‌های مختلف لوله گوارش را از هم جدا می‌کنند بنداره‌های آن هستند.

«۱»: بنداره‌های ارادی مانند بنداره خارجی مخرج غیر از هنگام عبور مواد نیز می‌توانند در حال استراحت باشند.

«۲»: فقط بنداره‌های غیر ارادی آن تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار هستند.

«۳»: در لوله گوارش بعضی بنداره‌ها ماهیچه‌های صاف تک‌هسته‌ای و بعضی ماهیچه‌های اسکلتی چندهسته‌ای هستند.

**۲۰۱.**  موادی مانند پادتن، هیستامین و اینترفرون نوع یک در پاسخ به عوامل خارجی به درون خوناب وارد می‌شوند. هر یک از این مواد می‌تواند بر پروتئین‌های مختلفی اثر کند. برای مثال پادتن بر پروتئین مکمل اثرگذار