

۱- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) انتقال ویژگی‌های والدین به فرزندان این واقعیت را آشکار می‌کند که تفاوت‌های بنیادی میان فرزندان و والدین وجود دارد.
- ۲) ویژگی‌های یکی از والدین توسط دستورالعمل‌هایی که در دناى موجود در گامت‌ها قرار دارد به نسل بعد منتقل می‌شود.
- ۳) معلوم نبودن ساختار و عمل دئوکسی ریبونوکلیک اسیدهای سلول مانع از کشف قوانین اصلی وراثت نگردید.
- ۴) کشف قوانین وراثت معلوم ساخت که فرزندان حد واسطی از صفات والدین را دارا می‌باشند.

۲- کدام گزینه در رابطه با نوعی گروه خونی که مبنای آن قرارگیری پروتئین D بر روی گویچه قرمز می‌باشد، صحیح نیست؟

- ۱) در رابطه با این نوع گروه خونی ۲ نوع رخ نمود مشاهده می‌شود که می‌تواند توسط انواعی از ژن نموده‌ها ایجاد گردد.
- ۲) در رابطه با این نوع گروه خونی داشتن تنها یک دگره کافی است تا پروتئین D درون گویچه قرمز قرار گیرد.
- ۳) دو نوع دگره تعیین‌کننده این گروه خونی، نمی‌توانند در کنار هم بر روی یک فام‌تن قرار گیرند.
- ۴) نمی‌توان گفت فردی که برای این صفت خالص است قطعاً دارای گویچه فاقد پروتئین D می‌باشد.

۳- در یک خانواده، مادر گروه خونی AB دارد و علاوه بر داشتن پروتئین D، می‌تواند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازد و پدر گروه خونی B و پروتئین D

دارد و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ است. اگر دختر این خانواده فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و پروتئین D باشد و بتواند کربوهیدرات A گروه خونی را بسازد، در این صورت چند مورد از ویژگی‌های زیر در مورد فرزندی که در این خانواده متولد می‌شود ممکن است؟

- الف) پسری دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر لخته شدن خون
- ب) دختری با اختلال در فرآیند لخته شدن خون و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D
- ج) دختری دارای هر دو نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر انعقاد خون
- د) پسری با اختلال در انعقاد خون و دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D

۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (صفر)

۴- صفت رنگ در ذرت دارای ۳ جایگاه ژنی است و هر جایگاه دو دگره دارد. ذرتی که دگره‌های بارز دارد قرمز رنگ است و ذرتی که دگره‌های نهفته دارد رنگ سفید می‌باشد که به ترتیب دارای ژنوتیپ (ژن نمود)های AABbCC و aabbcc هستند.

ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژنوتیپ (ژن نمود)های AabbCC و aaBBcc حاصل می‌شوند از نظر رنگ به ذرت‌های حاصل از لقاح کدام گزینه شباهت بیشتری دارد؟

۱) aabbCC و aaBBCC ۲) AABbCC و AABbCC ۳) AABbCC و AABbCC ۴) AABbCC و aaBBcc

۵- وقوع نوعی جهش در دناى باکتری اشربیشیاکلای باعث تبدیل رمز یک آمینواسید به رمز آمینواسید دیگری گردیده است. چند مورد از گزینه‌های زیر نمی‌تواند از پیامدهای وقوع این جهش باشد؟

- الف) تغییر شکل فضایی جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده نوعی دی‌ساکارید
- ب) عدم اتصال مهارکننده به بخشی از دنا که بلافاصله پس از راه‌انداز قرار دارد
- ج) عدم اتصال لاکتوز به نوعی پروتئین که به توالی افزاینده متصل می‌شود
- د) افزایش مقدار رنای پیک در درون سیتوپلاسم

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

۶- کدام مورد در تنظیم بیان در سلول‌های جانوران آزمایش گریفیت و جانداران آزمایش مزلسون - استال مشابه است؟

- ۱) روش‌هایی که موجب افزایش عمر رنای پیک می‌شود
- ۲) کاهش فشرده‌گی فام‌تن‌ها قبل از شروع رونویسی
- ۳) اتصال عوامل رونویسی به توالی افزاینده هنگام رونویسی
- ۴) اتصال مالتوز به فعال‌کننده برای تولید آنزیم

۷- چند مورد درباره بیماری PKU صحیح است؟

- الف) این بیماری مثالی از تأثیر عوامل محیطی برای مهار عوارض بیماری ژنتیکی می‌باشد.
- ب) این بیماری یک نقص در ژن سازنده آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین می‌باشد.
- ج) تغذیه از شیر مادر باعث آسیب به یاخته‌های دستگاه عصبی مرکزی می‌گردد.
- د) با انجام آزمایش خون مادر می‌توان در بدو تولد نوزاد را از نظر ابتلا به بیماری بررسی کرد.

۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) هیچ‌کدام

۸- کدام گزینه در ارتباط با نوعی بیماری خونی که در آن گویچه‌های قرمز در شرایط کمبود O<sub>۲</sub> دچار تغییر شده است صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) مقایسه آمینواسیدهای هموگلوبین‌های سالم و تغییر شکل یافته فقط تغییر در آمینواسید Glu را نشان می‌دهد.
- ۲) در افرادی که بیمار هستند در رمز مربوط به ششمین آمینواسید، نوکلئوتید پورینی به جای نوکلئوتید پیریمیدینی قرار گرفته است.
- ۳) بررسی ژنتیکی افراد بیمار نشان‌دهنده تغییر در زنجیره بتای پروتئین‌های گویچه قرمز می‌باشد.
- ۴) در این بیماری علی‌رغم تغییر جزئی ژنتیکی، تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی رخ داده است.

۹- در جهش‌هایی که تغییر در حد یک دئوکسی ریبونوکلئوتید است .....

- (۱) نمی‌توان یاخته‌های خونی داسی‌شکل را مثال زد  
(۲) نباید تصور کرد همیشه باعث تغییر در توالی آمینواسیدها می‌شود  
(۳) همواره تغییر از میانه توالی آمینواسیدها می‌باشد  
(۴) جهش‌های خاموش باعث تغییر رمزه دنا می‌شود
- ۱۰- در چند گزینه زیر تغییر الزاماً از نوع تغییر چارچوب است؟  
(الف) اضافه شدن ۲ نوکلئوتید به ابتدای زنجیره دنا  
(ب) حذف ۶ نوکلئوتید از انتهای زنجیره دنا  
(ج) جایگزینی ۸ نوکلئوتید پورین یا پیریمیدین در وسط زنجیره دنا  
(د) حذف ۱۲ نوکلئوتید و بلافاصله اضافه شدن ۹ نوکلئوتید در وسط زنجیره دنا
- (۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد
- ۱۱- کدام یک از ناهنجاری‌های فام‌تنی در دانه گرده گل میمونی مشاهده نمی‌شود؟  
(۱) حذف (۲) جابه‌جایی (۳) مضاعف‌شدگی (۴) واژگونی
- ۱۲- ژنگان یاخته کبد انسان .....

- (۱) می‌تواند دارای دناى حلقوی باشد اما قطعاً دناى خطی در آن وجود دارد  
(۲) می‌تواند دارای دناى خطی باشد اما قطعاً دناى حلقوی در آن وجود دارد  
(۳) شامل مجموعه‌ای است که فقط ۲۲ فام‌تن غیرجنسی و فام‌تن‌های جنسی X و Y است  
(۴) شامل مجموعه‌ای است که ژن‌های هسته آن فقط بخشی از آن محسوب می‌شود
- ۱۳- کدام گزینه در مورد دوپار تیمین صحیح نیست؟  
(۱) پرتو فرابنفش که در نور خورشید قرار دارد باعث ایجاد یک پیوند کووالانسی بین دو تیمین مجاور هم در دنا می‌شود  
(۲) تشکیل دوپار تیمین مثالی از تأثیر عوامل جهش‌زای فیزیکی در دناى انسان است  
(۳) دوپار تیمین با ایجاد اختلال در عملکرد آنزیم دنا بسپاراز همراه است و همانندسازی را با مشکل مواجه می‌کند  
(۴) بنزوپیرون که در دود سیگار وجود دارد نمی‌تواند باعث ایجاد دوپار تیمین شود
- ۱۴- کدام گزینه در رابطه سرنوشت پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم یوکاریوت‌ها (هوهسته‌ای‌ها) صحیح نیست؟  
(۱) برخی از این پروتئین‌ها پس از ورود به دستگاه گلژی، درون وزیکول‌هایی قرار می‌گیرند که به سمت غشاء می‌رود  
(۲) برخی پروتئین‌هایی که درون سیتوپلاسم آزاد می‌شوند وارد هسته می‌گردند  
(۳) برخی از این پروتئین‌ها دارای توالی‌های آمینواسیدی هستند که مقصد را مشخص می‌کند  
(۴) برخی پروتئین‌ها به بخشی از یاخته که دارای رنگدانه‌های فتوسنتزی است وارد می‌شوند
- ۱۵- در مرحله طولیل شدن ترجمه اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد .....
- (۱) رناهای ناقل مختلفی وارد جایگاه A می‌شوند و استقرار پیدا می‌کنند  
(۲) جدا شدن آمینواسید جایگاه P، پس از ورود رناهای ناقل به جایگاه A صورت می‌گیرد  
(۳) حرکت رناتن به اندازه یک رمزه به سوی رمزه پایان، پس از تشکیل پیوند پپتیدی در جایگاه A می‌باشد  
(۴) پایان این مرحله زمانی است که رناتن به یکی از رمزهای پایان می‌رسد
- ۱۶- چند مورد در رابطه با رنایی که توسط رنابسپاراز نوع سوم رونویسی می‌شود صحیح است؟  
(الف) برخی از آن‌ها پس از رونویسی دچار تغییراتی می‌شوند  
(ب) برخی از آن‌ها می‌توانند در بخش‌هایی از خود ساختار دو رشته‌ای ایجاد نمایند  
(ج) همه آن‌ها می‌توانند همانند برخی پروتئین‌ها ساختار سه بعدی داشته باشند  
(د) این رناها در بخش‌هایی از خود دارای محل اتصال به آمینواسید می‌باشند
- (۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

## زیست ۱ و ۲

- ۱۷- تارهای ماهیچه‌ای ..... تارهای ماهیچه‌ای .....
- (۱) قرمز برخلاف - سفید، مسئول انقباضات سریع هستند.  
(۲) دارای میوگلوبین بیشتر، نسبت به - دارای میتوکندری کمتر، زود خسته می‌شوند.  
(۳) که انرژی خود را بیشتر به روش هوازی به دست می‌آورند همانند - سفید، در بسیاری از ماهیچه‌های ارادی وجود دارند.  
(۴) تند و - کند قابلیت تبدیل شدن به یکدیگر را ندارند.
- ۱۸- در حین انقباض ماهیچه عقب ران کدام گزینه قبل از سایرین رخ می‌دهد؟  
(۱) اتصال یون‌های کلسیم به پروتئین‌های چسبیده به رشته‌های میوزین  
(۲) آزاد شدن محل‌های مربوط به اتصال اکتین در رشته‌های ضخیم  
(۳) تشکیل پل‌های اتصال میوزین و اکتین در تارچه‌ها و فرایند سُر خوردن  
(۴) جدا شدن مولکول ADP از سرهای میوزین متصل شده به رشته‌های نازک

۱۹- ماده‌ای که عامل گرفتگی ماهیچه‌ای پس از فعالیت شدید عضلانی است .....

- (۱) در پی تجزیه هوازی گلوکز در سلول ماهیچه‌ای تولید می‌شود. (۲) با انتقال گروه فسفات خود از کراتین به ADP، تجزیه می‌شود.  
(۳) تدریجاً تجزیه می‌شود و اثرات دردزدایی آن کاهش می‌یابد. (۴) در انقباض طولانی مدت ماهیچه از سوختن اسید چرب حاصل می‌شود.

۲۰- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) مجرای مرکزی سامانه‌های هورس موجود در تنه استخوان دراز بازو حاوی مغز زرد است.  
(۲) فضای درون بافت اسفنجی استخوان‌های پهن میج دست حاوی مغز قرمز است.  
(۳) فضای درون بافت اسفنجی استخوان‌های کوتاه جمجمه حاوی مغز قرمز است.  
(۴) مجرای مرکزی تنه استخوان دراز ران که توسط سامانه‌های هورس احاطه شده است حاوی مغز زرد است.

۲۱- کدام گزینه، عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«..... دچار .....

- (۱) در محیط بی‌وزنی، استخوان - کاهش چگالی می‌شود.  
(۲) افزایش وزن، استخوان را - استحکام بیشتر می‌شود.  
(۳) با ترشح ماده زمینه‌ای توسط یاخته‌های استخوانی تا اواخر سن رشد، استخوان - افزایش توده می‌شود.  
(۴) در دوران جنینی، با افزوده شدن نمک‌های فسفات، تدریجاً استخوان‌ها - سختی می‌شود.

۲۲- چند گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«ناقل‌های عصبی ..... هورمون‌ها .....»

- (الف) برخلاف همه - توسط یاخته‌های عصبی تولید و ترشح می‌شوند.  
(ب) همانند همه - درون سلول هدف گیرنده دارند.  
(ج) برخلاف - پیک کوتاه برد هستند.

(د) و - پیک‌های شیمیایی دستگاه‌های ارتباطی تنظیم‌کننده در بدن انسان هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳- پس از تحریک غشای یاخته ماهیچه‌ای، زمانی که در یک سارکومر ..... امکان ندارد .....

- (۱) ADP از سر میوزین جدا می‌شود - فاصله خطوط Z کم نشود  
(۲) ADP به سر میوزین متصل می‌شود - اکتین از سر میوزین جدا شود  
(۳) مصرف ATP کم می‌شود - در بخش دیگری از یاخته، مصرف ATP زیاد شود  
(۴) ADP به سر میوزین متصل نیست - بین اکتین و میوزین پل اتصال وجود داشته باشد

۲۴- چند مورد، برای تکمیل صحیح عبارت زیر، مناسب نیست؟

«در جانورانی که اسکلت آب‌ایستایی دارند، برخلاف هر .....

- (الف) حلزون، اندازه بدن از حد خاصی بیشتر نمی‌شود  
(ب) مهره‌دار، ساختارهای استخوانی در حرکت نقشی ندارند  
(پ) ماهی، ساختار اسکلتی در شکل‌دهی به بدن نقش دارد  
(ت) حشره، در شرایطی، اندازه اسکلت بدن جانور تغییر می‌کند

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵- در بدن انسان، ماهیچه‌های اسکلتی در ..... نقش ندارند.

- (۱) اتصال استخوان‌ها به یکدیگر در محل مفصل و حرکت ارادی  
(۲) هل دادن استخوان‌ها به یک سمت و کنترل هر دریچه بدن  
(۳) حفظ دمای مناسب بدن و نگهداری بدن به صورت قائم  
(۴) برقراری ارتباط و ایجاد پاسخ‌های انعکاسی

۲۶- در هر مهره‌داری که در ساختار اسکلتی خود غضروف دارد، .....

- (۱) برخلاف حشرات، ساختارهای اسکلتی وظیفه حفاظتی دارند  
(۲) ساختار استخوان، بسیار شبیه به ساختار استخوان انسان است  
(۳) همانند عروس دریایی، اعمال نیرو در خلاف جهت حرکت دیده می‌شود  
(۴) برخلاف جانوران فاقد اسکلت درونی، ساختارهای ماهیچه‌ای در حرکت نقش دارند

۲۷- چند مورد از جمله‌های زیر در مورد پیک‌های شیمیایی نادرست نیست؟

- (الف) دستگاه عصبی و دستگاه درون‌ریز، هر دو وظیفه هماهنگی فعالیت‌های بدن را بر عهده دارند.  
(ب) پیک شیمیایی دستگاه درون‌ریز برخلاف دستگاه عصبی، همواره هورمون است.  
(پ) پیک شیمیایی دستگاه عصبی برخلاف هورمون‌ها، عمل سریع و عمر کوتاه دارند.  
(ت) پیک‌های کوتاه‌برد برخلاف دوربرد همواره به غشای یاخته هدف متصل می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۸- اگر نورونی پیک شیمیایی را به ..... ترشح کند آن پیک از نوع ..... نمی‌باشد.

- (۱) فضای بین یاخته‌ای - دوربرد (۲) فضای بین یاخته‌ای - کوتاه‌برد (۳) خون - کوتاه‌برد (۴) خون - دوربرد

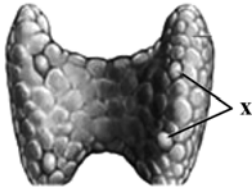
۲۹- کدام در مورد انسان، صحیح است؟

- (۱) آلدوسترون با بازجذب سدیم، فشار خون را افزایش می‌دهد.  
 (۲) گلوکاگون، باعث تبدیل گلوکز به گلیکوژن ذخیره‌ای می‌شود.  
 (۳) ملاتونین، معمولاً در پاسخ به روشنایی ترشح می‌شود.  
 (۴) دیابت نوع دوم، معمولاً در سنین کودکی عارض می‌شود.

۳۰- هیپوفیز پیشین ..... هیپوفیز پسین .....

- (۱) همانند - با هیپوتالاموس رابطه خونی دارد  
 (۲) برخلاف - دارای رگ خونی در اطراف خود می‌باشد  
 (۳) همانند - هورمون‌های تولید شده توسط خود را به جریان خون می‌فرستد  
 (۴) برخلاف - بر تنظیم قند خون تأثیر دارد

۳۱- کدام در حفظ ثبات کلسیم خون، کمترین همکاری را با بخش X دارد؟



- (۱) کبد  
 (۲) کلیه  
 (۳) استخوان  
 (۴) روده

۳۲- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، کاهش غیرطبیعی هورمون ..... سبب می‌شود تا ..... کاهش یابد.»

- ضد ادراری - بازجذب اوره به مایع بین یاخته‌ای

- غدد پاراتیروئید - بازجذب کلسیم در نفرون‌ها

- انسولین - ترشح  $H^+$  به درون نفرون‌ها

- آلدوسترون - غلظت پتاسیم در خون

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

۳۳- تجزیه چربی‌ها در دیابتی‌ها باعث افزایش ..... می‌شود.

(۱) ترشح  $H^+$  به ادرار      (۲) بیکربنات خون      (۳) بازجذب  $H^+$  از کلیه      (۴) بازجذب گلوکز از ادرار

۳۴- هیپوتالاموس (زیرنهنج) کدام هورمون را می‌سازد؟

(۱) پرولاکتین      (۲) انسولین      (۳)  $T_3$       (۴) اکسی‌توسین

۳۵- ..... قادر به تشخیص فرمون‌های هوا با استفاده از ..... خود می‌باشد.

(۱) زنبور - شاخک‌های      (۲) مار - زبان      (۳) گربه - حس بویایی      (۴) مگس - گیرنده شیمیایی روی پاهای