

- ۱۵۶- خارجی ترین یاخته‌های استخوانی موجود در تنه استخوان ران یک فرد سالم چه مشخصه‌ای دارند؟  
 (۱) در مجاورت خود رگ‌های خونی و رشته‌های عصبی و مغز قرمز دارند.  
 (۲) در سمت داخل یاخته‌هایی پهن و نزدیک به هم واقع شده‌اند.  
 (۳) بر روی دایره‌ای با مرکزیت مجرای هاورس قرار گرفته‌اند.  
 (۴) در بین یاخته‌های خود، حفره‌های نامنظم زیادی دارند.
- ۱۵۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟  
 در برگ خرزهره، ..... یاخته‌های سامانه بافت ..... به‌طور حتم .....  
 (۱) فراوان‌ترین - پوششی - در ایجاد جریان توده‌ای در نوعی آوند نقش دارند.  
 (۲) اصلی‌ترین - آوندی - دیواره‌ای از رسوبات لیگنین با اشکال متفاوت دارند.  
 (۳) مستحکم‌ترین - زمینه‌ای - شیره گیاهی را در سراسر گیاه جابه‌جا می‌نمایند.  
 (۴) رایج‌ترین - زمینه‌ای - در سبزیسه (کلروپلاست)ها، فاقد ساختارهای غشایی و کیسه مانند و به هم متصل هستند.
- ۱۵۸- کدام عبارت، در خصوص برگ گیاه ادریسی نادرست است؟  
 (۱) در طی واکنش‌های تولید و مصرف مولکولی پنج کربنی،  $CO_2$  آزاد می‌شود.  
 (۲) نوعی پروتئین غشایی، ترکیبی کربن‌دار را به راکیزه (میتوکندری) وارد می‌نماید.  
 (۳) در واکنش‌های وابسته به نور، همراه با ساخته شدن ATP، مولکول آب نیز تولید می‌گردد.  
 (۴) قند پنج کربنی دو فسفات و گروه فسفات، از محصولات نهایی یک مرحله محسوب می‌شوند.
- ۱۵۹- چند مورد، در ارتباط با بخش‌های چین‌خورده درونی‌ترین لایه دیواره قلب انسان، صحیح است؟  
 الف- ساختارهای کاملاً یکسانی را به وجود آورده‌اند.  
 ب- از یاخته‌هایی بسیار نزدیک به هم تشکیل شده‌اند.  
 ج- یاخته‌های آن توسط صفحات بینابینی با یکدیگر مرتبط شده‌اند.  
 د- توسط بافتی حاوی رشته‌های کلاژن ضخیم، مستحکم گردیده‌اند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۶۰- در نوعی کرم، هیچ‌یک از چهار روش اصلی تنفس مشاهده نمی‌گردد، کدام مورد، درباره این جاندار صادق است؟  
 (۱) در شرایطی می‌تواند با نوعی تولیدمثل، موجودی تک لاد (هاپلوئید) را به وجود آورد.  
 (۲) حفره عمومی بدن آن، علاوه بر گوارش، وظیفه گردش مواد را برعهده دارد.  
 (۳) آب اضافی بدن آن، از طریق شبکه‌ای از کانال‌ها، به خارج دفع می‌شود.  
 (۴) همولنف مستقیماً در مجاورت یاخته‌های بدن آن، جریان می‌یابد.
- ۱۶۱- با توجه به مطالب کتب درسی، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟  
 «همه یاخته‌های خونی که ..... دارند، .....»  
 (۱) دانه‌های روشنی در میان یاخته - برخلاف همه یاخته‌های خاخره، در داخل مغز استخوان تمایز می‌یابند.  
 (۲) دانه‌های تیره‌ای در میان یاخته - برخلاف همه یاخته‌های بیگانه‌خوار، می‌توانند باعث افزایش نفوذپذیری رگ‌ها شوند.  
 (۳) هسته دو قسمتی - همانند بعضی از یاخته‌های مؤثر در پاسخ ایمنی ثانویه، باعث خنثی‌سازی میکروب‌ها می‌شوند.  
 (۴) هسته چند (بیش از دو) قسمتی - همانند بعضی از یاخته‌های تولیدکننده اینترفرون II، در دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کنند.
- ۱۶۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟  
 «در دستگاه عصبی مرکزی گوسفند، یکی از بخش‌هایی که مجاور ساقه مغز است و با ترشح پیک دور بُرد، فعالیت‌های بدن را تنظیم می‌کند، در ..... قرار دارد.»  
 (۱) مجاورت بطن سوم مغزی  
 (۲) بین دو نیمکره راست و چپ مخ  
 (۳) مجاورت دو برجستگی بزرگ‌تر مغز میانی  
 (۴) فضایی محتوی شبکه‌های مویرگی و اجسام مخطط
- ۱۶۳- در یوکاریوت‌ها، چند مورد را می‌توان مربوط به تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی دانست؟  
 الف- میزان دسترسی پیش ماده به آنزیم  
 ب- اتصال رناهای کوچک به نوعی ریبونوکلیئیک اسید  
 ج- تغییر در فشردگی واحدهای تکراری در رشته کروماتین  
 د- خمیدگی یا عدم خمیدگی در بخشی از مولکول دنا (DNA)
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۶۴- به‌طور معمول در مهره‌های نوعی جانور ماده، رسوبی از نمک‌های کلسیم یافت نمی‌شود، کدام ویژگی، درباره این جانور صحیح است؟  
 (۱) با فشار جریان آب به سمت بیرون، به سمت مخالف حرکت می‌نماید.  
 (۲) می‌تواند تخمکی با اندوخته زیاد و دیواره‌ای چسبناک و ژله‌ای تولید کند.  
 (۳) توسط ساختار ویژه‌ای، محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کند.  
 (۴) خون پس از عبور از سینوس سیاهرگی، ابتدا به حفره بزرگتر قلب وارد می‌شود.

- ۱۶۵- در نوعی نظام جفت‌گیری، هر دو جانور نر و ماده در انتخاب جفت و پرورش زاده‌ها سهم یکسان دارند، کدام عبارت، به‌طور حتم، دربارهٔ این جانوران صحیح است؟  
 (۱) در هر بار غذایی، بیشترین انرژی خالص را دریافت می‌کنند.  
 (۲) با استفاده از آزمون و خطا، به هر محرک بی‌اثری، پاسخ غریزی می‌دهند.  
 (۳) همواره از طریق آواز خواندن یا تهاجم به جانوران دیگر، قلمرو خود را تعیین می‌نمایند.  
 (۴) می‌توانند با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را صرف انجام فعالیت‌های حیاتی کنند.
- ۱۶۶- با توجه به مطلب کتاب درسی، در یک منطقهٔ مالاریاخیز، پدر خانواده به سبب شکل گویچه‌های قرمز خود، در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا قرار دارد، در حالی که مادر خانواده نسبت به این بیماری مقاوم است. تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟  
 (۱) پسری با گویچه‌های قرمز کاملاً غیرطبیعی و در معرض خطر مرگ‌ومیر در سنین پائین  
 (۲) پسری با گویچه‌های قرمز طبیعی و در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا  
 (۳) دختری حساس نسبت به کمبود اکسیژن محیط  
 (۴) دختری مقاوم نسبت به انگل مالاریا
- ۱۶۷- چند مورد، دربارهٔ هر نوکلئوتید موجود در بدن یک فرد سالم صحیح است؟  
 الف- باز آلی تک حلقه‌ای یا دو حلقه‌ای متصل به ریبوز دارد.  
 ب- گروه یا گروه‌های فسفات آن، با پیوند کووالانسی به قند اتصال دارد.  
 ج- از طریق نوعی پیوند اشتراکی به نوکلئوتید دیگری متصل شده است.  
 د- طی فرایند اکسایش در غشای درونی راکیزه (میتوکندری) تولید گردیده است.  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۶۸- کدام عبارت، در خصوص زنجیره انتقال الکترون موجود در یاختهٔ عضلهٔ توأم انسان صحیح است؟  
 (۱) فقط از مولکول‌های حامل الکترون موجود در راکیزه (میتوکندری) استفاده می‌شود.  
 (۲) بخشی از مسیر رسیدن الکترون‌ها از حاملین مختلف الکترون به پذیرنده‌های نهایی آن، مشترک است.  
 (۳) یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌های فضای بین دو غشا راکیزه (میتوکندری)، آب را تشکیل می‌دهند.  
 (۴) انرژی لازم برای پمپ کردن الکترون‌ها به بخش داخلی راکیزه، از مولکول‌های حامل الکترون تأمین می‌شود.
- ۱۶۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
 «در هر یاختهٔ انسان که ..... یافت می‌گردد، ..... نیز ساخته می‌شود.»  
 (۱) پیسینوژن - کیلو میکرون  
 (۲) کیلومیکرون - کلریدریک اسید  
 (۳) نمک‌های صفراوی - لسیتین  
 (۴) کلسترول - لیپوپروتئین کم چگال
- ۱۷۰- کدام عبارت نادرست است؟  
 (۱) در مگس، جسم یاخته‌ای هر گیرندهٔ شیمیایی، در بیرون موی حسی قرار دارد.  
 (۲) در جیرجیرک، گیرنده‌های مکانیکی در محل اتصال پاهای جلویی به سینه قرار دارد.  
 (۳) در ماهی، لوب بینایی از مخچه و مخ بزرگتر است و عصب بینایی از زیر به آن وارد می‌شود.  
 (۴) در ماهی، بعضی از یاخته‌هایی که با پوشش ژلاتینی کانال خط جانبی در تماس‌اند، مژک دارند.
- ۱۷۱- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
 «در مرگ برنامه‌ریزی شدهٔ یاخته‌ای برخلاف بافت مردگی، .....»  
 الف- پاسخ‌های التهابی رخ می‌دهد.  
 ب- اثرات مثبتی برای بدن ایجاد می‌شود.  
 ج- ابتدا تغییری در غشای یاخته ایجاد می‌شود.  
 د- یاخته به سبب فعالیت درشت‌خوارها می‌میرد.  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۷۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
 «در یک پسر بالغ مبتلا به پُرکاری غدهٔ ..... بیشتر می‌شود و در یک دختر بالغ مبتلا به کم‌کاری این غده، ..... افزایش می‌یابد.»  
 (۱) تیروئید، میزان ترشح انسولین - دمای بدن  
 (۲) فوق کلیه، احتمال ابتلا به بیماری‌های عفونی - فشارخون  
 (۳) پاراتیروئید، احتمال بیماری‌های قلبی - احتمال مشکلات تنفسی  
 (۴) سازندهٔ هورمون رشد، تراکم تودهٔ استخوانی - تکثیر یاخته‌های استخوانی
- ۱۷۳- کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) جهش دگر معنا برخلاف جهش حذف، به تغییر در پلی‌پپتید ساخته شده می‌انجامد.  
 (۲) جهش حذف برخلاف جهش بی‌معنا، به تغییر محصول حاصل از رونویسی می‌انجامد.  
 (۳) جهش خاموش همانند جهش بی‌معنا، باعث عدم تغییر رمز یک نوع آمینواسید می‌شود.  
 (۴) جهش دگر معنا همانند جهش خاموش، به عدم تغییر تعداد نوکلئوتیدهای یک ژن می‌انجامد.

- ۱۷۴- با در نظر گرفتن این که ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه (آندوسپرم) گل میمونی WWR است. کدام ژن نمود (ژنوتیپ) به ترتیب برای دانه گرده و گلاله گل میمونی، مورد انتظار نیست؟  
 (۱) RR و RW (۲) RW و RR (۳) RW و WW (۴) RW و RW
- ۱۷۵- کدام دو مورد، درباره همه اندامهای لنفی انسان که خون خارج شده از آنها به سیاهرگ باب وارد می شود، صحیح است؟  
 الف- محتوی یاخته‌هایی است که می‌توانند مولکول‌هایی مشابه با مولکول‌های موجود در سطح خود ترشح کنند.  
 ب- تولیدات خود را از طریق رگ‌هایی به نوعی بافت پیوندی وارد می‌کنند.  
 ج- در آزادسازی آهن موجود در یاخته‌های خونی مرده نقش مؤثری دارند.  
 د- در نیمه راست بدن و بالاتر از کولون افقی قرار گرفته‌اند.  
 (۱) الف و ب (۲) الف و ج (۳) ب و د (۴) ج و د
- ۱۷۶- کدام عبارت درست است؟  
 (۱) در گیاه آناناس برخلاف گیاه ذرت، میزان  $CO_2$  در محل فعالیت آنزیم روبیسکو بالا نگه داشته می‌شود.  
 (۲) در گیاه رز همانند گیاه آناناس، تنفس نوری فقط در درون سبزیسه (کلروپلاست) به انجام می‌رسد.  
 (۳) در گیاه رز همانند گیاه ذرت، همواره با زیاد شدن  $CO_2$  محیط، میزان فتوسنتز افزایش می‌یابد.  
 (۴) در گیاه ذرت برخلاف گیاه رز، در شدت نور زیاد، میزان فتوسنتز افزایش چشم‌گیری می‌یابد.
- ۱۷۷- به‌طور معمول، کدام عبارت در ارتباط با یک خانم باردار صحیح است؟  
 (۱) در طی تمایز یاخته‌های بنیادی بلاستوسیست، جفت به‌وجود می‌آید.  
 (۲) هم‌زمان با شروع تمایز جفت، اندام‌های اصلی جنین شروع به تشکیل شدن می‌کنند.  
 (۳) با شروع ترشح آنزیم‌های لایه خارجی بلاستوسیست، زوائد انگشتی شکل تشکیل می‌شود.  
 (۴) با شروع جایگزینی بلاستوسیست در حفرات دیواره رحم، نتیجه تست سنجش HCG مثبت می‌گردد.
- ۱۷۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟  
 «در واحدهای تکراری تارچه یک عضله دلتایی، رشته‌هایی یافت می‌شود که متشکل از اجزایی کروی شکل هستند، این رشته‌ها در هنگام .....
- (۱) انقباض، از وسعت نوار روشن می‌کاهند.  
 (۲) استراحت، در بخشی از نوار تیره یافت می‌شوند.  
 (۳) استراحت، از رشته‌های مشابه خود دور می‌شوند.  
 (۴) انقباض، از طریق سرهای خود به نوعی رشته‌های پروتئینی متصل می‌گردند.
- ۱۷۹- به‌طور معمول، کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) هر گیاهی که ساقه افقی تخصص یافته‌ای در زیرزمین دارد، جزو گیاهان یک یا دو ساله محسوب می‌شود.  
 (۲) هر گیاهی که توانایی تولید دانه‌ای با رویش روزمینی دارد، در مغز ریشه، حاوی بافت نرم آکنه‌ای (پارانیشیمی) است.  
 (۳) هر گیاهی که گل تک جنسی نر و گلبرگ‌هایی متصل به هم دارد، دانه‌های گرده‌ای با دیواره منفذدار تولید می‌کند.  
 (۴) هر گیاهی که در روزهای کوتاه گل می‌دهد، گل‌هایی تولید می‌کند که برای گرده افشانی فقط وابسته به باد هستند.
- ۱۸۰- در انسان، اغلب گیرنده‌هایی که به کاهش اکسیژن حساس‌اند، در رگ‌هایی یافت می‌شوند که .....
- (۱) بیشتر در قسمت‌های سطحی هر اندام قرار گرفته‌اند.  
 (۲) در برش عرضی، بیشتر به شکل گرد دیده می‌شوند.  
 (۳) از نظر فاصله بین یاخته‌های دیواره خود، گروه‌بندی شده‌اند.  
 (۴) به کمک دریچه‌هایی در درون خود، جریان خون را یکطرفه می‌کنند.
- ۱۸۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟  
 «به‌طور معمول از پنجمین روز شروع دوره جنسی در یک فرد تا زمانی که یاخته‌های انبانک (فولیکول) در حال رشد، نوعی هورمون ترشح می‌کنند .....
- (۱) در مواقعی ترشح هورمون آزادکننده افزایش می‌یابد.  
 (۲) در مواقعی هورمون‌های محرک غدد جنسی کاهش می‌یابند.  
 (۳) به‌طور حتم، اندوخته خونی دیواره داخلی رحم به حداکثر میزان خود می‌رسد.  
 (۴) به‌طور حتم، از رشد و تمایز مام یاخته‌های (اووسیت)‌های اولیه دیگر جلوگیری می‌شود.
- ۱۸۲- به‌طور معمول در ارتباط با قلب انسان، چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟  
 «در هر زمانی که دریچه‌های سینی ..... ند/ اند، همانند هر زمانی که دریچه‌های دو لختی و سه لختی ..... ند/ اند، به‌طور حتم .....
- (الف) بسته - بسته - خون وارد دهلیزها می‌شود.  
 (ب) بسته - باز - خون به درون بطن‌ها وارد می‌شود.  
 (ج) باز - باز - دهلیزها در حالت استراحت به سر می‌برند.  
 (د) باز - بسته - فشار خون بطن‌ها در حد پائینی قرار دارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

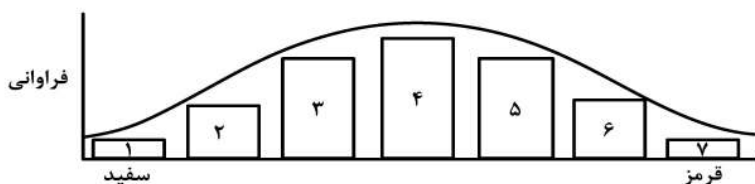
۱۸۳- با توجه به شبکیه چشم یک فرد سالم، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
«در گیرنده مخروطی ..... گیرنده استوانه‌ای، ماده حساس به نور .....»

- (۱) نسبت به - کم‌تری یافت می‌شود.
- (۲) همانند - در مجاورت هسته قرار دارد.
- (۳) برخلاف - در یک انتهای یاخته وجود دارد.
- (۴) برعکس - در نور زیاد و به کمک ویتامین A ساخته می‌شود.

۱۸۴- با در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر تغییر جمعیت‌ها، کدام عبارت درست بیان شده است؟

- (۱) عاملی که افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند، ممکن است ژنوتیپ فرد را در جمعیت تغییر دهد.
- (۲) عاملی که خزانه ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌سازد، ممکن است توان بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا ببرد.
- (۳) عاملی که خزانه ژنی دو جمعیت را شبیه به هم می‌کند، به‌طور حتم تعادل ژنی را در هر دو جمعیت برقرار می‌سازد.
- (۴) عاملی که فراوانی دگره‌ای (اللی) جمعیت را بر اثر رویدادهای تصادفی تغییر می‌دهد، به‌طور حتم در جمعیت‌های بزرگ بیشترین تأثیر را دارد.

۱۸۵- با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت (صفت چند جایگاهی) در کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟



- (۱) ژن نمودی (ژنوتیپی) حاوی همه انواع دگره (اللی)ها در بخش ۴، وجود دارد.
- (۲) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۵، در هر جایگاه ژنی، دگره (اللی) بارز دارد.
- (۳) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۶، در یک جایگاه ژنی ناخالص است.
- (۴) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۲، در دو جایگاه ژنی خالص است.

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

- «هر جانداری که می‌تواند همه یا بخشی از مواد غذایی خود را از گیاهان به‌دست آورد، در زمان حیات خود .....»
- الف - فاقد توانایی تولید ترکیبات آلی از مواد معدنی است.
  - ب - از طریق بخش‌های مکنده به درون گیاه نفوذ می‌نماید.
  - ج - نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفاده گیاه تبدیل می‌کند.
  - د - با کمک ترکیبی فسفات‌دار، مولکولی دو نوکلئوتیدی می‌سازد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۷- مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام عبارت، درباره نوعی جاندار صحیح است که بدون نیاز به روش‌های زیست‌فناوری می‌تواند آمیلاز مقاوم به گرما بسازد؟

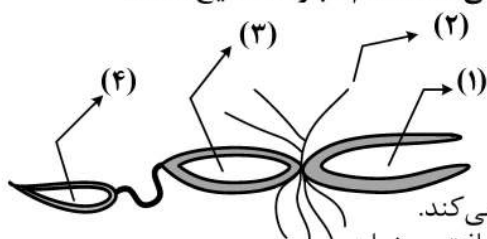
- (۱) ممکن است، مواد شیمیایی جهش‌زا پس از عبور از غشاهایی، ژن‌های آن را تحت تأثیر قرار دهند.
- (۲) همواره، از طریق تغییر در پایداری رنا (RNA) یا پروتئین، فعالیت ژن‌های خود را تنظیم می‌کند.
- (۳) به‌طور معمول، ذرات بزرگ غذایی را از طریق درون‌بری جذب و مواد زائد را از طریق برون‌رانی دفع می‌کند.
- (۴) ممکن است در یک منطقه از ژنگان (ژنوم) آن، یکی از دو رشته دنا (DNA) و در منطقه بعد، رشته دیگر آن، الگو باشد.

۱۸۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی هورمون گیاهی که .....»

- (۱) در کشاورزی به‌عنوان علف‌کش استفاده می‌شود، از سوخت‌های فسیلی نیز رها می‌شود.
- (۲) می‌تواند بر خارجی‌ترین لایه درون دانه اثر بگذارد، در غلظتی معین باعث رشد ریشه می‌شود.
- (۳) از جوانه راسی به جوانه‌های جانبی می‌رود، یکی از روش‌های تکثیر رویشی را در گیاهان به انجام می‌رساند.
- (۴) می‌تواند مانع تولید و رها شدن آمیلاز در جوانه‌های غلات شود، در بافت‌های قابل ترمیم گیاهان نیز تولید می‌شود.

۱۸۹- با توجه به شکل زیر که بخشی از دستگاه‌های بدن نوعی جاندار را نشان می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، آب و یون‌ها را باز جذب می‌نماید.
- (۲) بخش ۳ همانند بخش ۲، آنزیم‌های مؤثر در هضم مواد غذایی را ترشح می‌کند.
- (۳) بخش ۴ برخلاف بخش ۳، یون‌های ترشح شده از مایع میان بافتی را دریافت می‌نماید.
- (۴) بخش ۴ برخلاف بخش ۱، نوعی ماده حاصل از سوخت و ساز نوکلئیک اسیدها را دریافت می‌کند.

- ۱۹۰- چند مورد، در ارتباط با مراحل ترجمه در یوکاریوت‌ها درست است؟  
 الف- هر tRNA که فقط حامل یک آمینواسید است، ابتدا به جایگاه A رناتن (ریبوزوم) وارد می‌شود.  
 ب- هر tRNA که وارد جایگاه A رناتن (ریبوزوم) می‌شود، با رمزه (کدون) ارتباط مکملی برقرار می‌کند.  
 ج- هر tRNA که ارتباط خود را با زنجیره‌ای از آمینواسیدها قطع می‌کند، به جایگاه E رناتن (ریبوزوم) منتقل می‌شود.  
 د- هر tRNA که پس از تکمیل رناتن (ریبوزوم) در جایگاه خود مستقر می‌شود، می‌تواند به توالی‌ای از آمینواسیدها متصل گردد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۹۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
 «یاخته‌های گیاهی ممکن است به سبب تجمع محصولات نهایی حاصل از روش‌هایی برای تأمین انرژی، حیات خود را از دست بدهند، در همه این روش‌ها، هم‌زمان با به‌وجود آمدن ..... می‌شود.»

(۱)  $NAD^+$ ، کربن دی‌اکسید تولید  
 (۲) ترکیب نهایی، NADH مصرف  
 (۳) ترکیب سه کربنی،  $NAD^+$  تولید  
 (۴) نوعی قند سه کربنی، ADP مصرف

- ۱۹۲- با توجه به مراحل تولید زامه (اسپرم) در یک فرد بالغ، کدام عبارت صحیح است؟  
 (۱) همه یاخته‌هایی که فام‌تن (کروموزوم) مضاعف دارند، تقسیم کاستمان (میوز) انجام می‌دهند.  
 (۲) همه یاخته‌هایی که فام‌تن (کروموزوم) غیرمضاعف دارند، توسط تقسیم کاستمان (میوز) به‌وجود آمده‌اند.  
 (۳) همه یاخته‌هایی که دولا (دیپلوئید) هستند، از هم جدا هستند و توسط یاخته‌های ویژه‌ای تغذیه می‌شوند.  
 (۴) همه یاخته‌هایی که فام‌تن (کروموزوم) هم‌تا دارند، حاوی هسته‌ای غیرفشرده‌اند و به یاخته‌های دیگر متصل هستند.

- ۱۹۳- مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، کدام است؟  
 (۱) برقراری پیوند شیمیایی بین زیر واحدهای کوتاه پلی‌پپتیدی انسولین  
 (۲) وارد کردن دنا (DNA)ی نو ترکیب به درون باکتری با شوک الکتریکی یا گرمایی  
 (۳) تشکیل دو نوع دنا (DNA)ی نو ترکیب و دارای ژن مقاومت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک)  
 (۴) جداسازی باکتری‌های حاوی دیسک (پلازمید) نو ترکیب از سایر باکتری‌های محیط کشت

- ۱۹۴- چند مورد، در ارتباط با پارامسی صادق است؟  
 الف- کریچه (واکوئل) گوارشی، به مولکول‌هایی با عمل اختصاصی نیاز دارد.  
 ب- نوعی کریچه (واکوئل) دفعی، در تنظیم فشار اسمزی جاندار نقش دارد.  
 ج- کریچه (واکوئل) غذایی، در انتهای حفره گوارشی جاندار تشکیل می‌شود.  
 د- نوعی کریچه (واکوئل) غیرانقباضی، محتویات خود را از طریق منفذی به خارج وارد می‌کند.

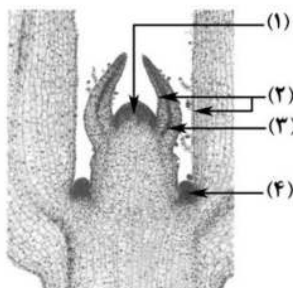
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۹۵- وجه مشترک هر دو نوع تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیا گلای کدام است؟  
 (۱) هر پروتئینی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می‌گیرد، ژن یا ژن‌های سازنده آن با نوع دیگری رنابسپاراز، رونویسی شده است.

- (۲) هر پروتئینی که آنزیم رونویسی‌کننده را به سمت راه‌انداز حرکت می‌دهد، می‌تواند به قند دی‌ساکارییدی اتصال یابد.  
 (۳) هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به تجزیه قند را رونویسی می‌کند، توسط فعال‌کننده به راه‌انداز متصل می‌شود.  
 (۴) هر پروتئینی که به قندی متفاوت از گلوکز متصل می‌گردد، در شروع حرکت آنزیم رونویسی‌کننده نقش دارد.

- ۱۹۶- کدام عبارت، در ارتباط با بیشترین گیاهان روی کره زمین به‌طور حتم درست است؟  
 (۱) تشکیل ساختار اختصاص یافته برای تولیدمثل جنسی آن‌ها، به طول شب و روز بستگی دارد.  
 (۲) کربن دی‌اکسید از طریق یاخته‌های تمایز یافته اندام‌های هوایی و زمینی آن‌ها، جذب می‌شود.  
 (۳) بیشترین جذب کاروتنوئیدهای آن‌ها، در بخش زرد و نارنجی نور مرئی صورت می‌گیرد.  
 (۴) با تجزیه شدن سبزینه (کلروفیل) برگ‌های آن‌ها، مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد.

- ۱۹۷- با توجه به شکل زیر کدام گزینه، صحیح است؟



- (۱) یاخته‌های بخش ۲ برخلاف یاخته‌های بخش ۳، بافت‌های لازم برای افزایش زیاد قطر ساقه را فراهم می‌کنند.  
 (۲) یاخته‌های بخش ۴ همانند یاخته‌های بخش ۲، بر روی سطح خود ترکیبی لیپیدی ترشح می‌کنند.  
 (۳) یاخته‌های بخش ۳ برخلاف یاخته‌های بخش ۱، فضاهای بین یاخته‌ای بسیار اندکی دارند.  
 (۴) یاخته‌های بخش ۱ همانند یاخته‌های بخش ۴، هسته درستی در مرکز دارند.



- ۱۹۸- چند مورد را می توان دربارهٔ مردی با گروه خونی  $O^+$  و درگیر با مشکل انعقاد خون، با قاطعیت بیان داشت؟  
 الف- بر روی فام تن (کروموزوم) شماره ۹، فاقد هرگونه دگره (الل) گروه خونی است.  
 ب- بر روی نوعی فام تن (کروموزوم) جنسی آن، دگره ای (الی) نهفته قرار گرفته است.  
 ج- بر روی یکی از بلندترین فام تن (کروموزوم) های موجود در کاریوتیپ آن، ژن D واقع شده است.  
 د- گویچه های قرمز کربوهیدرات دار آن، از یاخته هایی با توانایی تولید چندین نوع یاخته ایجاد شده اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

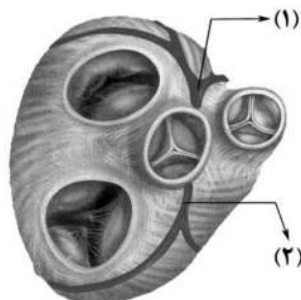
- ۱۹۹- در ارتباط با همهٔ اندام هایی که با تولید پیک شیمیایی دور برد یکسان، تعداد فراوان ترین یاخته های خونی انسان را تنظیم می کنند، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) به دفع بعضی مولکول های آلی بدن کمک می نماید.  
 (۲) فشار اسمزی خون را در حد مناسبی نگه می دارند.  
 (۳) بر فرایند انعقاد خون در محل خونریزی نقش مؤثری دارند.  
 (۴) هر یک می توانند با تغییر در مقادیر چشم گیری از نوعی مادهٔ دفعی نیتروژن دار، از میزان سمیت آن بکاهند.

- ۲۰۰- در ارتباط با یک گیاه علفی، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟  
 «در هر نوع بارگیری .....

- (۱) آب از نوعی آوند به نوعی دیگر انتقال می یابد.  
 (۲) شیرۀ گیاهی با مصرف انرژی به درون آوند وارد می شود.  
 (۳) ترکیباتی از یاخته ای زنده به یاخته ای مرده منتقل می شود.  
 (۴) شیرۀ گیاهی به صورت توده ای از مواد به سمت محل مصرف حرکت می نماید.

- ۲۰۱- با توجه به شکل زیر، که بخشی از دستگاه گردش خون انسان را نشان می دهد، کدام عبارت درست است؟



- (۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، ابتدا خون را به دهلیز راست وارد می نماید.  
 (۲) بخش ۲ برخلاف بخش ۱، خون نواحی چپ قلب را دریافت می نماید.  
 (۳) بخش ۱ برخلاف بخش ۲، ابتدا خون را به نواحی چپ قلب هدایت می کند.  
 (۴) بخش ۱ همانند بخش ۲، در ایجاد صدای قوی و گنگ قلب نقش اصلی را دارد.

- ۲۰۲- با توجه به بیماری های هموفیلی و داسی شدن گلبول های قرمز، در صورت ازدواج هر زن و مرد سالمی با یکدیگر، تولد چند مورد زیر ممکن است؟

الف- پسری سالم  
 ب- پسری بیمار  
 ج- دختری بیمار و خالص  
 د- دختری سالم و ناخالص

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۲۰۳- کدام عبارت، دربارهٔ یاختهٔ بزرگ تر دانهٔ گردۀ رسیدهٔ گیاه کدو، درست است؟

- (۱) چهار یاختهٔ متصل به هم را ایجاد می کند.  
 (۲) با انجام تقسیمات متوالی، لولهٔ گردۀ را می سازد.  
 (۳) به بخشی حاوی سه هستهٔ تک لاد (هاپلوئید) ی، تمایز می یابد.  
 (۴) در درون لولهٔ گردۀ، یک تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می دهد.
- ۲۰۴- با توجه به سازوکار اجزای زنجیره انتقال الکترون در برگ لوبیا می توان بیان داشت که با عبور الکترون ها از ..... غشای تیلاکوئید است، ..... می شود.

- (۱) دو جزء (ساختار) از زنجیره که متعلق به هر دو - تعدادی  $H^+$  از بستره به فضای درون تیلاکوئید منتشر  
 (۲) یک جزء (ساختار) از زنجیره که متصل به سطح داخلی - الکترون ها به فتوسیستم ۲ منتقل  
 (۳) یک جزء (ساختار) از زنجیره که مجاور با هر دو لایهٔ فسفولیپیدی - تجزیهٔ نوری آب انجام  
 (۴) دو جزء (ساختار) متوالی از زنجیره که متصل به سطح خارجی -  $NADPH$  تولید

- ۲۰۵- در ارتباط با فرایند همانندسازی در یوکاریوت ها، چند مورد صحیح است؟

- الف- آنزیمی که از وقوع جهش در مادهٔ ژنتیکی ممانعت به عمل می آورد، می تواند نوکلئوتیدها را به صورت تک فسفات به رشتهٔ پلی نوکلئوتیدی متصل نماید.  
 ب- آنزیمی که باعث جدا شدن هیستون ها از مولکول دنا (DNA) می شود، مارپیچ دنا (DNA) و دو رشتهٔ آن را از هم جدا می کند.

- ج- آنزیمی که نوکلئوتیدها را به صورت مکمل روبه روی هم قرار می دهد، انرژی فعال سازی واکنش را کاهش می دهد.  
 د- آنزیمی که پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته مکمل را برقرار می کند، تنها آنزیم دو راهی همانندسازی محسوب می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴