

۱۵۶- در یک فرد خردسال، بخش اعظم سر استخوان زند زیرین از بافتی تشکیل شده است که .....

- (۱) حفرات نامنظم آن مملو از مغز زرد می‌باشند.  
 (۲) در ماده‌ی زمینه‌ای خود دارای مجاری متعددی موازی می‌باشد.  
 (۳) دارای فضاهای بین سلولی اندک و رشته‌های کلاژن فراوان می‌باشد.  
 (۴) سلول‌های آن به صورت نامنظم در کنار یکدیگر قرار دارند.

۱۵۷- بخشی از هر نورون که پیام عصبی را از جسم سلولی دور می‌کند، ..... بخشی از آن که پیام را به جسم سلولی نزدیک می‌کند، .....

- (۱) بر خلاف - دارای انشعابات فراوان می‌باشد.  
 (۲) مانند - توسط غلافی از جنس لیپید پوشانده شده است.  
 (۳) مانند - واجد شبکه‌ی آندوپلاسمی گسترده و هسته می‌باشد.  
 (۴) بر خلاف - می‌تواند از طریق غشای خود به وزیکول‌های سیناپسی بپیوندد.

۱۵۸- هر سلول گیاهی که ..... می‌باشد، .....

- (۱) فاقد هسته - شیرهی پرورده را به نقاط مختلف گیاه منتقل می‌کند.  
 (۲) فاقد پروتوپلاسم زنده - در استحکام اندام‌های گیاهی نقش دارد.  
 (۳) واجد دیواره‌ی نخستین - قابلیت رشد خود را در طول حیات حفظ می‌کند.  
 (۴) دارای پوشش کوتینی - فاقد توانایی تولید نیکوتین آمید آدنین دی‌نوکلئوتید می‌باشد.

۱۵۹- در یک فرد بالغ ..... می‌تواند ناشی از افزایش ..... باشد.

- (۱) کاهش استحکام زردپی آشیل - هورمون کورتیزول  
 (۲) کاهش میزان آب خون - هورمون ضدادراری  
 (۳) افزایش دفع سدیم از کلیه - فشارهای روحی جسمی  
 (۴) افزایش خون‌رسانی به ماهیچه‌ی توأم - تحریک اعصاب پاراسمپاتیک

۱۶۰- کمبود ..... محیط، بر فعالیت‌های متابولیسمی ..... تأثیرگذار است.

- (۱) نور - نیتروزوموناس  
 (۲) هیدروژن سولفید - بعضی از ریزوبیوم‌ها  
 (۳) دی‌اکسید کربن - سیانوباکتری‌ها  
 (۴) اسیدهای آلی - هر باکتری ارغوانی

۱۶۱- به طور معمول مرغ جولای ماده در فصل تولیدمثل، .....

- (۱) ابتدا توسط نرها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.  
 (۲) محدودیت زیادی در امر تولیدمثل دارد.  
 (۳) در جبران هزینه‌های مصرفی ناتوان است.  
 (۴) همه‌ی هزینه‌های لازم برای پرورش نوزادان را برعهده می‌گیرد.

۱۶۲- چند مورد جمله‌ی زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ هر پروتئین غشایی، .....

- الف - برای ایفای نقش خود نیاز به صرف انرژی دارد.  
 ب - برای عبور مواد از منافذ خود اختصاصی عمل می‌کند.  
 ج - حداقل با زنجیره‌ای از مونوساکاریدها اتصال دارد.  
 د - به برقراری اتصال فیزیکی میان سلول‌ها کمک می‌کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۳- به طور معمول، در زمانی که ..... هیچ‌گاه ..... نمی‌شود.

- (۱) پادتن به سطح ماستوسیت اتصال دارد - علائم آلرژی ظاهر  
 (۲) آلرژن به پادتن‌های سطح ماستوسیت متصل می‌شود - هیستامین ساخته  
 (۳) آلرژن برای نخستین بار به لنفوسیت B می‌چسبد - هیستامین آزاد  
 (۴) آلرژن به گیرنده‌های سطح B خاطره برخورد می‌کند - سلول B خاطره تقسیم

۱۶۴- در ارتباط با گیاه شبدر که دارای ژن خود ناسازگار است، کدام عبارت نادرست می‌باشد؟

- (۱) هر سلول مادر دانه‌ی گرده، دارای دو نوع ال می‌باشد.  
 (۲) سلول‌های کللاه، فقط دارای یک نوع ال می‌باشند.  
 (۳) ژنوتیپ سلول تخم می‌تواند با ژنوتیپ گیاه نر یکسان باشد.  
 (۴) در نیمی از سلول‌های حاصل از لقاح، دو ال یکسان دیده می‌شود.

۱۶۵- در ماهی خاردار ..... انسان، خون خارج شده از ..... ابتدا به ..... وارد می‌شود.

- (۱) مانند - روده - قلب  
 (۲) مانند - قلب - روده  
 (۳) بر خلاف - دستگاه تنفس - مغز  
 (۴) بر خلاف - دستگاه تنفس - قلب

۱۶۶- در گیاه اطلسی، پس از آن‌که کروماتیدهای زیگوت، حداکثر فشردگی را پیدا نمودند، .....

- (۱) غشای هسته شروع به محو شدن می‌نماید.  
 (۲) جفت سانتیبول‌ها در قطبین سلول مستقر می‌شوند.  
 (۳) کروموزوم‌های هم‌تا از یکدیگر جدا می‌گردند.  
 (۴) کوتاه شدن رشته‌های ریز پروتئینی ممکن می‌شود.

۱۶۷- در گیاه ادریسی، ..... می‌شود.

- (۱) در مرحله‌ی تبدیل مولکول سه‌کربنی به قند سه‌کربنی، NADPH تولید  
 (۲) در گام سوم از مرحله‌ی بی‌هوازی تنفس،  $NAD^+$  مصرف  
 (۳) در مسیر تولید پیرووات از ترکیب شش‌کربنی فسفات‌دار، ADP تولید

۴) در زنجیره‌ی انتقال الکترون، هم‌زمان با خروج الکترون از فتوسیستم I، NADPH مصرف

۱۶۸- در ..... ، نوکلئوتید یافت نمی‌شود.

۱) EcoRI و هلیکاز

۲) عامل ترانسفورماسیون و کاتالاز

۳) جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده و پتیلالین

۴) پپسینوژن و پیک دومین گلوکاگون

۱۶۹- از آمیزش بیستون بتولاریای ماده با چشم قرمز روشن و پای کوتاه با جنس نر با چشم قرمز تیره و پای بلند، در نسل اول همه‌ی زاده‌ها چشم قرمز تیره و پای کوتاه گردیدند و رنگ چشم قرمز روشن تنها در ماده‌های نسل دوم مشاهده گردید. با توجه به قانون احتمالات، ..... از زاده‌های نسل دوم، ..... خواهند بود.

۱)  $\frac{3}{8}$  - نر چشم قرمز تیره و پابند

۲)  $\frac{3}{16}$  - نر چشم قرمز تیره و پاکوتاه

۳)  $\frac{3}{16}$  - ماده‌ی چشم قرمز تیره و پاکوتاه

۴)  $\frac{3}{8}$  - ماده‌ی چشم قرمز روشن و پابند

۱۷۰- همه‌ی آغازیان دارای .....

۱) شکل‌های غیرمتعارف، پوشش غیرسلولزی دارند.

۲) کلروفیل، در شرایطی می‌توانند ساختار پرسلولی n کروموزومی بسازند.

۳) هاگ مقاوم، مواد آلی مورد نیاز خود را از پیکر زنده جانداران به دست می‌آورند.

۴) لکه‌ی چشمی، می‌توانند دوک تقسیم را در بیرون هسته تشکیل دهند.

۱۷۱- در یک فرد سالم، هنگام فعالیت عضله‌ی چهار سر ران، به دنبال افزایش ..... در سلول، از ..... کاسته می‌شود.

۱) تولید استیل کوآنزیم A - غلظت یون هیدروژن خون

۲) تولید لاکتیک اسید - میزان بی‌کربنات خون

۳) تولید دی‌اکسید کربن - میزان تولید ATP

۴) مصرف اکسیژن - تولید اسیدکربنیک خون

۱۷۲- کدام عبارت در مورد پتانسیل عمل ایجاد شده در غشا یک نورون حسی، صحیح است؟

۱) در ابتدای پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند.

۲) بعد از پایان پتانسیل عمل، تراکم پتاسیم داخل سلول شدیداً کاهش خواهد یافت.

۳) با نزدیک شدن پتانسیل عمل از صفر به  $+40$ ، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌شوند.

۴) در پی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، پتانسیل درون سلول نسبت به خارج منفی می‌شود.

۱۷۳- در چرخه‌ی زندگی ریزوپوس ..... آسکومیست پرسلولی، ..... می‌شوند.

۱) همانند - هاگ‌های غیرجنسی بیرون هاگدان و در نوک نخینه‌ها تشکیل

۲) همانند - هاگ‌های جنسی به مراتب بیشتر از هاگ‌های غیرجنسی تولید

۳) بر خلاف - با انجام میوز تخم و سپس میتوز سلول‌های هاپلوئیدی، هاگ‌ها تولید

۴) بر خلاف - سلول‌های هاپلوئیدی در درون ساختار تولیدمثلی جنسی روئیده

۱۷۴- در گیاهان، هر حرکت .....، نوعی حرکت ..... محسوب می‌شود.

۱) خودبه‌خودی - القایی

۲) تنجشی - خودبه‌خودی

۳) غیرالقایی - فعال

۴) پیچشی - غیرالقایی

۱۷۵- کدام عبارت در مورد رشد و نمو رویان انسان صحیح است؟

۱) هم‌زمان با شروع نمو رگ‌های خونی، ضربان قلب نیز آغاز می‌شود.

۲) پس از کامل شدن جفت، تشکیل سه لایه بافت مقدماتی ممکن می‌شود.

۳) در انتهای هفته‌ی هشتم، رویان در حدود ۱۱ برابر هفته سوم درازا دارد.

۴) در انتهای هفته‌ی سوم همه‌ی اندام‌های اصلی شروع به تشکیل شدن می‌کنند.

۱۷۶- چند مورد می‌تواند جمله‌ی زیر را به طور نادرستی تکمیل نماید؟

هر جاندار که بتواند به واسطه‌ی برآمدگی‌های سیتوپلاسمی خود حرکت نماید، .....

الف - زندگی آزاد دارد.

ب - دیواره‌ی سلولی قابل انعطاف دارد.

ج - فقط به روش غیرجنسی تولیدمثل می‌کند.

د - گوارش درون سلولی و برون سلولی دارد.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۱۷۷- اگر در محیط باکتری اِ. کلاهی لاکتوز یافت نشود، حتی پس از اتصال .....

۱) عامل تنظیم‌کننده به پروتئین تنظیم‌کننده، mRNA ی چندژنی ساخته خواهد شد.

۲) پروتئین تنظیم‌کننده به اپراتور، تولید عامل تنظیم‌کننده ادامه خواهد داشت.

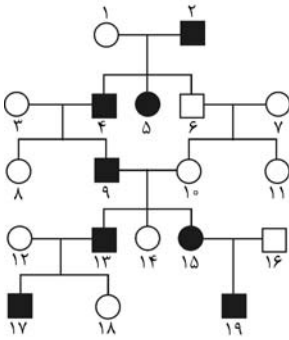
۳) مهارکننده به اپراتور، رونویسی از ژن تنظیم‌کننده ادامه پیدا خواهد کرد.

۴) عوامل رونویسی به راهانداز، سدی در مقابل حرکت RNA پلی‌مراز ایجاد خواهد شد.

۱۷۸- در دستگاه گوارش انسان ..... در سمت ..... قرار گرفته است.

- (۱) کاردیا همانند روده‌ی کور - راست  
 (۲) دریچه‌ی پیلور بر خلاف کیسه‌ی صفا - چپ  
 (۳) کولون بالارو همانند کیسه‌ی صفا - راست  
 (۴) کولون پایین‌رو بر خلاف کاردیا - چپ

۱۷۹- اگر دودمانه‌ی زیر مربوط به نوعی صفت ..... فرض شود، تعیین ژنوتیپ فرد شماره‌ی ..... غیرممکن می‌باشد.



- (۱) وابسته به جنس مغلوب - ۱۲  
 (۲) وابسته به جنس غالب - ۱۵  
 (۳) اتوزومی غالب - ۱۳  
 (۴) اتوزومی مغلوب - ۱۱

۱۸۰- در دستگاه گوارش ..... بخشی که بلافاصله قبل از ..... قرار دارد، می‌تواند مواد غذایی را به طور موقت ذخیره نموده و تنها به ..... مواد غذایی پردازد.

- (۱) ملخ - روده - جذب  
 (۲) گاو - شیردان - گوارش شیمیایی  
 (۳) کرم خاکی - روده - گوارش مکانیکی  
 (۴) گنجشک - سنگدان - گوارش شیمیایی

۱۸۱- هورمونی که سبب ..... می‌شود، بر خلاف سیتوکینین .....

- (۱) چیرگی رأسی - بر ریشه‌دار کردن قلمه‌ها بی‌تأثیر است.  
 (۲) تشکیل ساقه از سلول‌های تمایز نیافته - در رئوس ریشه‌ها تولید می‌شود.  
 (۳) مقاومت گیاه در شرایط غرقابی - مدت نگهداری میوه‌ها را کاهش می‌دهد.  
 (۴) درشت کردن میوه‌های تریپلوئیدی - فرایند تقسیم سلول‌ها را تشدید می‌کند.

۱۸۲- می‌توان گفت که ..... در بروز رفتار ..... بی‌تأثیر است.

- (۱) غریزه - نقش‌پذیری  
 (۲) تجربه - جوجه‌ی کوکو  
 (۳) محرک بی‌اثر - شرطی شدن کلاسیک  
 (۴) وراثت - مهاجرت پروانه‌های مونارک

۱۸۳- به طور معمول در یک زیگوت کبوتر، .....

- (۱) ژن‌های مغلوب کم‌تر از ژن‌های غالب مضاعف می‌شوند.  
 (۲) هر ژن توسط آنزیم ویژه‌ی خود رونویسی می‌شود.  
 (۳) هر الل مغلوب به تنهایی در بروز صفت مغلوب ناتوان است.  
 (۴) هر ژن فقط به کمک یک نوع آنزیم همانندسازی می‌شود.

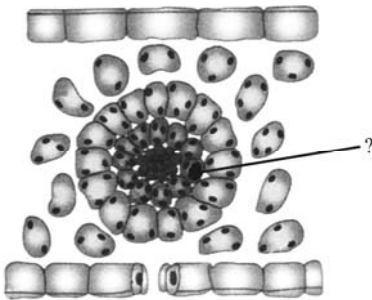
۱۸۴- در هر ویروس دارای ..... یافت می‌شود.

- (۱) کپسید ماریچی، پوشش لیپیددار  
 (۲) کپسید چندوجهی، ریبونوکلیئیک اسید  
 (۳) دم ماریچی، یک نوع اسید هسته‌ای  
 (۴) دئوکسی ریبونوکلیئیک اسید، آنزیم‌های مخصوصی

۱۸۵- چند مورد جمله‌ی زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

سلول‌های مشخص شده در تصویر می‌توانند .....

- (الف) با تثبیت دی‌اکسید کربن، اسید چهارکربنی بسازند.  
 (ب) سیتریک اسید را تولید و سپس تجزیه نمایند.  
 (ج) سبب فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو شوند.  
 (د) تنفس نوری را به میزان زیاد انجام دهند.



- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

۱۸۶- همه‌ی میکروسفرها ..... کواسروات‌ها .....

- (۱) همانند - می‌توانند صفات را به نسل بعد منتقل نمایند.  
 (۲) برخلاف - زنده هستند و توانایی تقسیم شدن دارند.  
 (۳) همانند - به غشای سلول شباهت زیادی دارند.  
 (۴) برخلاف - دارای مولکول‌های آب‌گریز می‌باشند.

۱۸۷- در همه‌ی گیاهان، .....

- (۱) صعود آب در عناصر آوندی، ناشی از فرایند تعریق یا تعرق است.  
 (۲) کلاهک از مریستم‌های رأس ریشه محافظت می‌کند.  
 (۳) دو مسیر برای حرکت آب در عرض ریشه وجود دارد.  
 (۴) در پی تفکیک الل‌ها از یکدیگر، هاگ تشکیل می‌شود.

۱۸۸- بررسی‌هایی که بر روی جمعیت پروانه‌های شب‌پرواز فلغلی در دو منطقه‌ی دورست و برمینگهام انجام گرفت، نشان داد که در زمان مطالعه،

تغییری در ..... صورت نگرفته است.

- (۱) شایستگی تکاملی افراد (۲) میزان زادآوری افراد (۳) خزانه‌ی ژنی جمعیت‌ها (۴) تنوع درون جمعیت‌ها  
 ۱۸۹- از ازدواج مردی با گروه خونی AB و مبتلا به تحلیل عضلانی دوشن (ژن مغلوب) با زنی سالم با گروه خونی B، پسری با گروه خونی A و مبتلا به تحلیل عضلانی دوشن و دختری مبتلا به بیماری تالاسمی متولد شده است. در این خانواده احتمال تولد پسری سالم با گروه خونی B، کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{64}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{3}{32}$  (۴)  $\frac{1}{32}$

۱۹۰- هر جهش ..... است.

- (۱) نقطه‌ای، نوعی جهش جانشینی (۲) نقطه‌ای، بر بیان ژن تأثیرگذار  
 (۳) جانشینی، بر مولکول حاصل از رونویسی بی‌تأثیر (۴) تغییر چارچوب، نوعی جهش نقطه‌ای  
 ۱۹۱- در انسان، سکرترین بر خلاف گاسترین، .....

- (۱) ترشح بی‌کربنات را به خون افزایش می‌دهد. (۲) از سلول‌های سازنده‌ی خود به خون وارد می‌شود.  
 (۳) محرک ترشح پروتئازهای فعال در لوزالمعده می‌باشد. (۴) در خنثی نمودن کیموس اسیدی موجود در دوازدهه نقش دارد.

۱۹۲- کدام نادرست است؟ در طول ..... بسیار گرم، .....

- (۱) شب‌های - گیاه گوجه‌فرنگی، گل‌های فراوانی تولید می‌کند. (۲) روزهای - گیاه نیشکر می‌تواند در استروما قند سه‌کربنی بسازد.  
 (۳) شب‌های - فرایند تثبیت دی‌اکسید کربن در کاکتوس انجام می‌شود. (۴) روزهای مرطوب و - پدیده‌ی تعریق در حاشیه‌ی برگ لادن رویت می‌شود.

۱۹۳- در چرخه‌ی زندگی کاهوی دریایی، هر ساختار پرسولوی .....

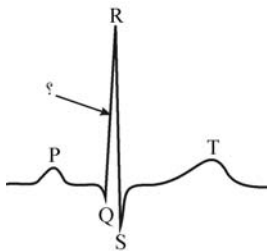
- (۱) توانایی انجام تقسیم میوز را دارد. (۲) از سلول‌های دیپلوئیدی تشکیل شده است.  
 (۳) می‌تواند سلول‌های متحرک هاپلوئیدی بسازد. (۴) سازنده‌ی سلول‌هایی است که توانایی لقاح دارند.

۱۹۴- چند مورد جمله‌ی زیر را به طور صحیحی تکمیل می‌کند؟ به طور معمول، در یک فرد، عنبیه .....

- الف - در تولید و ذخیره‌ی انرژی نقش دارد. ب - در تحریک گیرنده‌های نوری نقش دارد.  
 ج - به واسطه‌ی عضلات خود قطر عدسی را تغییر می‌دهد. د - بخشی از مشیمیه است که در پشت عدسی قرار دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۵- در نقطه‌ای از منحنی زیر که با علامت سؤال مشخص گردیده، .....



- (۱) دهلیزها خود را برای انقباض آماده می‌کنند. (۲) همه‌ی حفرات قلب در حال استراحت می‌باشند.  
 (۳) مانعی برای خروج خون از دهلیز راست وجود دارد. (۴) مانعی برای خروج خون از بطن چپ وجود دارد.

۱۹۶- در ملخ با فرض این که ژن وابسته به جنس M به شاخک بلند و ژن D به شاخک کوتاه تعلق داشته باشد، از آمیزش ملخ نر شاخک ..... با ماده‌ی شاخک ..... طبق قانون احتمالات نیمی از زاده‌ها شاخک کوتاه بوده و یک نوع جنسیت را نشان خواهند داد.

(۱) کوتاه - بلند (۲) کوتاه - متوسط (۳) بلند - متوسط (۴) بلند - کوتاه

۱۹۷- کورینه باکتریوم دیفترا ..... کلستری‌دیوم بوتولینم می‌تواند .....

- (۱) همانند - به روش رنگ‌آمیزی گرم، پاسخ منفی دهد. (۲) بر خلاف - در شرایط بی‌هوازی آندوسپور بسازد.  
 (۳) بر خلاف - با ترشح سم، بعضی اندام‌های بدن را تحت تأثیر قرار دهد. (۴) همانند - DNA پلی‌مراز را در مجاورت کروموزوم بسازد.

۱۹۸- در جمعیتی از جانداران کم‌ترین وابستگی بین سیستم تبادل گازها و دستگاه گردش خون دیده می‌شود، در این افراد، .....

- (۱) بروز مرگ و میر گسترده معمولاً غیرتصادفی است. (۲) بیشترین انرژی صرف تولیدمثل می‌شود.  
 (۳) مواد نیتروژن‌دار به صورت اوره دفع می‌گردد. (۴) طیف تابش‌های الکترومغناطیسی قابل رویت می‌باشد.

۱۹۹- به طور معمول، در چرخه‌ی جنسی یک فرد سالم، هم زمان با ..... بر مقدار تولید ..... افزوده شده و از میزان تولید استروژن کاسته می‌شود.

- (۱) شروع ضخیم شدن دیواره‌ی رحم - هورمون محرک فولیکولی (۲) شروع رشد فولیکول‌ها - هورمون آزادکننده  
 (۳) شروع رشد جسم زرد - هورمون لوتئینی‌کننده (۴) آزاد شدن تخمک از تخمدان - پروژسترون

۲۰۰- جمعیت در حال تعادلی متشکل از سه نوع ژنوتیپ (AA و Aa، aa) مفروض است. اگر افراد این جمعیت شروع به خودلقاحی نمایند، پس از پنج نسل ..... از فراوانی هتروزیگوس‌های اولیه به فراوانی افراد مغلوب افزوده خواهد گردید.

(۱)  $\frac{15}{128}$  (۲)  $\frac{31}{32}$  (۳)  $\frac{31}{64}$  (۴)  $\frac{31}{128}$

۲۰۱- چند مورد جمله‌ی زیر را به طور صحیحی تکمیل می‌نماید؟

هاگ و گامت سرخس، از نظر ..... به یکدیگر شباهت دارند.

الف - شکل و اندازه      ب - توانایی تقسیم‌شدن

ج - عدد کروموزومی      د - نوع تقسیمی که به طور مستقیم از آن به وجود می‌آیند.

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

۲۰۲- کدام عبارت صحیح است؟

۱) نوکلئوتیدهای آزاد درون هسته، همگی دارای دو گروه فسفات می‌باشند.

۲) آکسون سلول‌های عصبی هیپوتالاموس در بخش‌های مختلف هیپوفیز ادامه می‌یابد.

۳) تعدادی از هورمون‌های هیپوتالاموس در محلی غیر از محل ساخت خود به خون وارد می‌شوند.

۴) هر مولکولی که توسط RNA پلی‌مراز مورد رونویسی قرار می‌گیرد، فاقد پیوند هیدروژنی است.

۲۰۳- در برخی از سلول‌های پوست انسان، تظاهرات بیماری تبخال قابل رویت است، می‌توان گفت که این سلول‌ها پس از آن‌که در معرض حمله‌ی

عامل بیماری‌زا قرار گرفتند، .....

۱) در مقابله با عملکرد آنزیم‌های متابولیکی میکروب مربوطه ناتوان گردیدند.

۲) فقط توانستند ژن‌های ویروسی را در درون کروموزوم خود جای دهند.

۳) به سبب تولید اینترفرون نسبت به ویروس مقاوم گشتند.

۴) ژن‌ها و پروتئین‌های ویروسی را سنتز نمودند.

۲۰۴- شایستگی تکاملی فرزندان ..... با توجه به رفتار والدین آن‌ها، ..... می‌یابد.

۱) سینه‌سرخ و شیر نر شرق افریقا - کاهش      ۲) نوعی گاو وحشی و زنبور کارگر - کاهش

۳) سینه‌سرخ و نوعی گاو وحشی - افزایش      ۴) زنبور کارگر و شیر نر شرق افریقا - افزایش

۲۰۵- در یک سلول گیرنده‌ی مکانیکی گوش انسان، با مصرف یک مولکول استیل کوآنزیم A، در گام ۳ ..... گام ۵، ..... خواهد شد.

۱) همانند - ATP تولید      ۲) همانند -  $NAD^+$  مصرف      ۳) بر خلاف -  $NADH$  تولید      ۴) بر خلاف -  $FAD$  مصرف