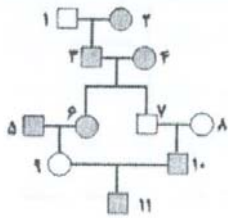


« به نام خدای که یادش آرام بخش‌ترین موسیقی دنیاست »



۱ - اگر دودمانه روبرو مربوط به بیماری توارث باشد، به وجود آمدن فرد ممکن نیست.

(۱) اتوزوم مغلوب - ۱۱ (۲) جنسی مغلوب - ۳

(۳) اتوزوم غالب - ۱۰ (۴) جنسی غالب - ۹

۲ - در آمیزش ملخ نر با شاخک و بال کوتاه با ماده‌ای با شاخک و بال بلند نیمی از زاده‌های نسل اول نر شاخک کوتاه و بال بلند شدند و نیمی ماده‌هایی با شاخک و بال کوتاه شدند. با توجه به قوانین احتمالات، در نسل دوم از خواهند بود.

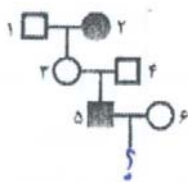
(۱) $\frac{1}{4}$ - زاده‌ها - بال کوتاه (۲) $\frac{1}{2}$ - ماده‌ها - شاخک بلند (۳) $\frac{1}{2}$ - زاده‌ها - بال بلند (۴) $\frac{1}{4}$ - نرها - شاخک کوتاه

۳ - کدام گزینه نشان دهنده‌ی نسبت زاده‌های نر شاخک بلند قهوه‌ای در نسل دوم است؟

ملخ نر شاخک کوتاه مشکی \times ملخ ماده‌ی شاخک بلند و قهوه‌ای P :

$\frac{1}{2}$ ملخ نر شاخک بلند و مشکی $\times \frac{1}{2}$ ملخ ماده‌ی شاخک کوتاه و مشکی F₁:

(۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{16}$ (۴) صفر



۴ - در شجره‌نامه‌ی روبرو فراوانی الل‌ها برابر است. احتمال بیمار شدن فرد علامت سؤال چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۵ - در سلول‌های میانبرگ

(۱) پمپ غشایی تنها عامل افزایشنده H^+ در تیلاکوئید می‌باشد. (۲) پروتئین تولیدکننده ATP، مستقیماً از انرژی نوری بهره می‌برد.

(۳) عدم وجود ATP نمی‌تواند مانع فعالیت پمپ غشایی شود. (۴) هر زنجیره انتقال الکترون انرژی لازم برای ساخت ATP فراهم می‌کند.

۶ - به طور معمول در روزهای گرم و خشک، در گیاهان

(۱) C₃، تنفس نوری بخشی از ATP مورد نیاز گام دوم چرخه کالوین را تامین می‌کند.

(۲) C₄، ورود مولکول دوکربنی به میتوکندری باعث آزاد شدن یک مولکول CO₂ می‌شود.

(۳) C₄، به علت افزایش نسبت O₂ به CO₂، بخشی از محصولات گام آخر کالوین، با اکسیژن واکنش می‌دهند.

(۴) C₃، برخی از واکنش‌های وابسته به نور باعث تولید مولکول‌های سه کربنه درون استروما می‌شوند.

۷ - فرد مبتلا به تالاسمی ماژور فرد مبتلا به کم خونی داسی شکل،

(۱) همانند - نوع ناقصی از هموگلوبین را دارد. (۲) همانند - از پدر و مادری ناقل به وجود آمده است.

(۳) برخلاف - نوعی کمبود هموگلوبین دارد. (۴) برخلاف - در اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها مشکل حاد دارد.

۸ - ژنی که روی کروموزوم ۲۰ در انسان قرار دارد دارای چهار الل است که هر چهار تای آن‌ها هم‌توان می‌باشند. مجموع تعداد ژنوتیپ و فنوتیپ ممکن برای این ژن چقدر است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۴

۹ - از ازدواج فرد زال و هموفیل با گروه خونی A⁺ با فردی سالم و دارای گروه خونی B⁺، دختر زال و هموفیل با گروه خونی O⁻ متولد شد. احتمال اینکه فرزند بعدی این خانواده از نظر هر چهار ژن هتروزیگوت باشد چقدر است؟

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

۱۰ - از آمیزش ملخ نر شاخک بلند و چشم قهوه‌ای با ملخ ماده‌ی شاخک کوتاه و چشم سیاه، همه‌ی زاده‌های نسل اول شاخک بلند داشتند، و رنگ چشم قهوه‌ای فقط در بین ماده‌ها مشاهده گردید. در این صورت، با شرط برقرار بودن قوانین احتمالات، در نسل دوم خواهند داشت.

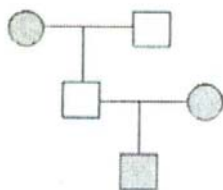
(۴) $\frac{3}{4}$ چشم قهوه‌ای ها، شاخک بلند

(۳) $\frac{1}{2}$ ماده‌ها، شاخک کوتاه

(۲) $\frac{1}{2}$ نرها، شاخک کوتاه

(۱) $\frac{3}{4}$ شاخک بلندها، چشم قهوه‌ای

۱۱ - شجره‌نامه‌ی روبرو الگوی وراثتی را توجیه نمی‌کند.



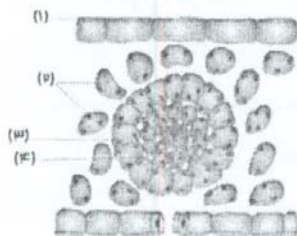
(۱) وابسته به جنس غالب

(۲) وابسته به جنس مغلوب

(۳) اتوزومی غالب

(۴) اتوزومی مغلوب

۱۲ - در شکل روبه رو بخشی که با شماره مشخص شده است، نمی‌تواند



(۱) با تثبیت CO_2 ، در تولید مولکول سه کربنه فسفات‌دار نقش داشته باشند.

(۲) ۳ - مواد آلی را در جهات مختلف به حرکت درآورند.

(۳) ۲ - با مصرف CO_2 وارد شده، نوعی قند ۴ کربنی تولید کند.

(۴) ۱ - به کمک شبکه آندوپلاسمی صاف، لایه کوتیکول را بسازد.

۱۳ - از ازدواج مردی مبتلا به تحلیل عضلانی دوشن (نوعی بیماری مغلوب) و تالاسمی مینور، با زنی به ظاهر سالم، دختری مبتلا به تحلیل عضلانی دوشن و تالاسمی ماژور متولد شده است. بر اساس قوانین احتمالات، چه نسبتی از فرزندان آنها، از نظر ژنوتیپی، شبیه والدین هستند؟

(۴) $\frac{1}{2}$

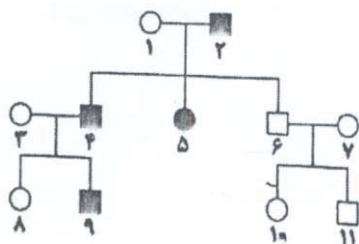
(۳) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{8}$

(۱) $\frac{1}{16}$

۱۴ - کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«اگر دودمانه‌ی مقابل، مربوط به نوعی صفت باشد، افراد شماره‌ی به ترتیب (از راست به چپ) هستند.



(۱) اتوزومی مغلوب - ۳ و ۵ - هتروزیگوس و هوموزیگوس

(۲) اتوزومی غالب - ۲ و ۸ - هتروزیگوس و هوموزیگوس

(۳) وابسته به جنس غالب - ۵ و ۱۱ - هوموزیگوس و هتروزیگوس

(۴) وابسته به جنس مغلوب - ۵ و ۶ - هوموزیگوس و هتروزیگوس

۱۵ - اگر در ملخ، صفت طول بال، صفتی اتوزومی و صفت طول شاخک، وابسته به X باشد. با توجه به آمیزش زیر، به جای علامت سوال، چه عددی را می‌توان نوشت؟

$P:$ ♂ شاخک بلند و بال کوتاه × ♀ شاخک کوتاه و بال بلند

$F_1:$ ♂ شاخک بلند و بال بلند $\frac{1}{4}$ + ♀ شاخک متوسط و بال بلند $\frac{1}{4}$

$F_2:$ شاخک متوسط و بال کوتاه؟

(۱) $\frac{3}{16}$

(۲) $\frac{1}{32}$

(۳) $\frac{3}{32}$

(۴) $\frac{1}{16}$

۱۶ - از ازدواج مردی Rh^+ و مبتلا به هانتینگتون که پدری سالم داشته است، با زنی Rh^- و سالک که پدر او مبتلا به هموفیلی بوده است، دختری Rh^- و مبتلا به هانتینگتون متولد شده است. در این خانواده، احتمال تولد است.

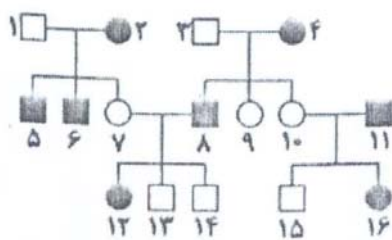
(۲) پسرای با ژنوتیپ مشابه پدر به دختران هتروزیگوس، ۱

(۱) دخترانی با فنوتیپ مشابه مادر به پسران سالم، $\frac{1}{2}$

(۴) دختران حامل هموفیلی به پسرای با ژنوتیپ مشابه پدر، ۲

(۳) فرزندان مبتلا به هموفیلی به پسران مبتلا به هر دو بیماری، $\frac{1}{2}$

۱۷ - در صورتی که دودمانه‌ی زیر مربوط به نوعی صفت فرض شود، در این صورت از ازدواج فرد شماره‌ی با فردی سالم، می‌تواند احتمال تولد دختر بیمار، باشد.



(۱) اتوزومی مغلوب - ۵ - ۵۰٪

(۲) اتوزومی غالب - ۱۳ - صفر

(۳) وابسته به جنس مغلوب - ۱۵ - ۷۵٪

(۴) وابسته به جنس غالب - ۶ - ۲۵٪

۱۸ - از آمیزش مرغ و خروسی، جوجه‌ای با ژنوتیپ $76 + ZWW$ متولد شده است. علت تولد این جوجه، ناشی از جدانشدن کروموزوم‌ها در کدام مرحله می‌باشد؟

(۱) آنافاز I در تولید اسپرم (۲) آنافاز II در تولید اسپرم (۳) آنافاز II در تولید تخمک (۴) متافاز II در تولید تخمک

۱۹ - اگر مردی به یک بیماری وابسته به جنس مبتلا باشد، مطابق قوانین احتمالات

(۱) غالب - همه‌ی دختران این فرد، هوموزیگوس می‌باشند. (۲) مغلوب - هیچگاه نمی‌تواند دختر هوموزیگوس و سالم داشته باشد.

(۳) غالب - همه‌ی فرزندان سالم، ناقل بیماری خواهند بود. (۴) مغلوب - حداکثر نیمی از فرزندان وی، بیمار نیستند.

۲۰ - کدام عبارت درست است؟

(۱) در حالت عادی، حلقه‌ی سوم گل‌های نخودفرنگی، مانع قرارگیری دانه‌ی گردی سایر گیاهان بر روی کلاله می‌شود.

(۲) در آزمایش‌های مندل برخلاف آزمایش‌های نایت، زاده‌های نسل اول همگی فنوتیپ غالب را نشان می‌دادند.

(۳) مندل در مرحله‌ی اول و سوم آزمایش‌های خود، گل‌های نخودفرنگی را وادار به خودلقاحی می‌کرد.

(۴) در فردی که نرمه‌ی گوش آزاد دارد، حداقل یکی از والدین دارای این نوع فنوتیپ می‌باشد.

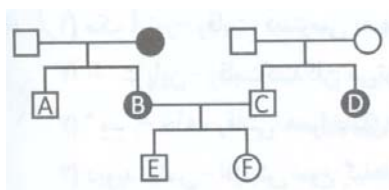
۲۱ - در صورتی که از آمیزش پروانه‌های نر بال بلند و چشم قهوه‌ای با پروانه‌های ماده‌ی بال کوتاه و چشم سیاه، زاده‌های نسل اول باشند، با توجه به قوانین احتمالات، قطعاً می‌باشد.

(۱) همگی واجد صفات بال بلند و چشم قهوه‌ای - هر دو صفت، اتوزومی

(۲) فقط نرها دارای چشم قهوه‌ای و بال بلند - هر دو صفت، وابسته به جنس

(۳) همگی برای هر دو صفت فنوتیپ حدواسط داشته - فقط یک صفت، وابسته به جنس

(۴) فقط ماده‌ها هر دو صفت چشم قهوه‌ای و بال متوسط را با هم داشته - فقط یک صفت، اتوزومی



B-A (۴)

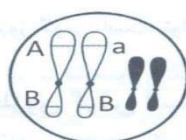
F-C (۳)

B-D (۲)

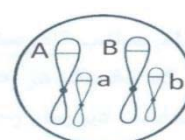
C-D (۱)

۲۲ - با فرض اینکه اگر در مرغ جولا، رنگ چشم قرمز صفت دوآلی و اتوزومی باشد، در مرغ جولای نر با ژنوتیپ BB و در مرغ جولای ماده با ژنوتیپ Bb و BB ظاهر می‌شود. با توجه به اطلاعات، ژنوتیپ افراد و نیاز به آمیزش آزمون ندارد. (و به ترتیب مرغ جولای نر و ماده‌ی چشم مشکی و مرغ جولای نر و ماده‌ی چشم قرمز را نشان می‌دهد).

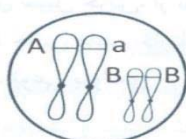
۲۳ - چکاوک نر با عدد کروموزومی $2n = 4$ دارای دو جفت صفت اتوزومی با رابطه‌ی غالب و مغلوبی است. اگر از آمیزش آزمون این جاندار، در بین زاده‌ها، دو نوع فنوتیپ ایجاد شود، کدام یک شکل کروموزوم‌های سلول زاینده‌ی گامت را نشان می‌دهد؟



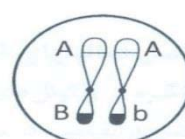
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۲۴ - گزینه‌ی نادرست کدام است؟

- (۱) همواره تجزیه‌ی آب در مجاورت فتوسیستم II صورت می‌گیرد.
 (۲) بر اثر فرآیند فتوسنتز در پروکاریوت‌های فتوسنتز کننده، آب تولید می‌شود.
 (۳) تمامی پروتئین‌های گیاهی حاصل تجمع و تغییر بخش‌هایی از قندهای ساخته شده در گیاه هستند.
 (۴) وقوع تمامی فرآیندهای انرژی خواه در کلروپلاست نیازمند صرف ATP است.

۲۵ - در گیاهان C₄

- (۱) کارایی فتوسنتز بیش‌تر از گیاهان CAM می‌باشد.
 (۲) روزنه‌ها در شب باز می‌شوند.
 (۳) رشد و نمو کند می‌باشد.
 (۴) چرخه‌ی کالوین در سلول‌های میانبرگ رخ می‌دهد.

۲۶ - کدام یک پس از سایرین رخ می‌دهد؟

- (۱) جذب انرژی نور خورشید توسط فتوسیستم I
 (۲) جذب انرژی نور خورشید توسط فتوسیستم II
 (۳) تمرکز انرژی نور خورشید در فتوسیستم II
 (۴) تولید الکترون‌های برانگیخته در فتوسیستم I

۲۷ - برای تولید ۶ مولکول قند سه کربنی از ۶ مولکول اسید سه کربنی در چرخه‌ی کالوین لازم است.

- (۱) ۶ مولکول دی‌نوکلئوتید فسفات‌دار
 (۲) ۶ مولکول نوکلئوتید سه فسفات
 (۳) ۹ مولکول دی‌نوکلئوتید فسفات‌دار
 (۴) ۱۲ مولکول نوکلئوتید ۳ فسفات

۲۸ - چند مورد می‌توانند جمله‌ی مقابل را به درستی تکمیل کنند؟ «همه‌ی فتواتوتروف‌ها

الف- دارای DNA حلقوی اند. ب- اکسیژن آزاد می‌کنند. ج- از ۱٪ انرژی خورشید برای تولید قند استفاده می‌کنند. د- پس از درون همزیستی پدید آمده‌اند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۹ - دو ترکیبی که در یک مرحله از مراحل فتوسنتز تولید نمی‌شوند، است.

- (۱) ADP و NADP⁺ (۲) قند سه کربنه و NADP⁺ (۳) ATP و NADPH (۴) قند سه کربنه و ATP

۳۰ - چند مورد صحیح است؟

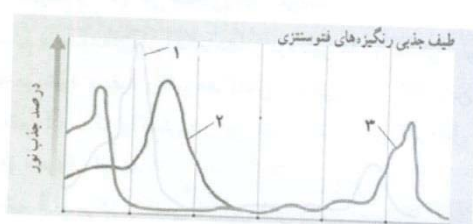
الف- در فتوسنتز موادی تولید می‌شوند که مستقیماً در رونویسی دخالت دارند. ب- هر پروتئین گیاهی حاصل تجمع و تغییر بخش‌هایی از قندهای ساخته شده در فتوسنتز است.
 ج- همیشه واکنش‌های فتوسنتزی درون کلروپلاست، با رسیدن نور به گرانوم‌ها شروع می‌شود. د- محل انجام واکنش در اسپروژیر تفاوت اساسی با براسیکا اولراسه دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۱ - هر سلول گیاهی دارای رنگیزه

(۱) دارای ساختار گرانومی است. (۲) NADP⁺ را به NADPH تبدیل می‌کند. (۳) توانایی سنتز نوری ATP را دارد. (۴) دستگاه غشا درونی دارد.

۳۲ - کدام عبارت در مورد شکل مقابل نادرست است؟



- (۱) رنگیزه ۱ و ۳ اولین رنگیزه‌های موثر در فتوسنتزاند.
 (۲) رنگیزه‌های ۱ و ۳ در اسپروژیر و ولوکس وجود دارند.
 (۳) رنگیزه‌ی ۲ موجب پیدایش رنگ آبی در گل‌ها می‌شود.
 (۴) رنگیزه‌ی ۲ موجب بروز رنگ پاییزی برگ‌ها می‌شود.

۳۳ - بیش‌ترین درصد جذب نور در بین طول موج‌های ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر مربوط به و در بین طول موج‌های ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر مربوط به است.

- (۱) کلروفیل a- کلروفیل b (۲) کاروتنوئید- کلروفیل b (۳) کلروفیل b- کلروفیل a (۴) کاروتنوئید- کلروفیل a

۳۴ - پروتئین‌های کانالی موجود در غشای تیلاکوئید حسن یوسف، با صرف انرژی می‌کنند.

(۱) ATP را به ADP تبدیل (۲) ADP را به ATP تبدیل (۳) یون‌های هیدروژن را به تیلاکوئید وارد (۴) یون‌های هیدروژن را از تیلاکوئید خارج

۳۵ - چند مورد صحیح است؟

الف - در فتوسنتز، تجزیه‌ی آب در سومین فضای کلروپلاست صورت می‌گیرد. ب - یون‌های هیدروژن در فضای دوم و سوم کلروپلاست جابجایی دارند.

ج - پمپ غشایی سبب انتشار تسهیل شده یون‌های هیدروژن به درون تیلاکوئید می‌شود.

د - هیچگاه در فضایی از کلروپلاست که دی‌اکسیدکربن در آن تثبیت می‌شود، آب مصرف نمی‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۶ - الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم II ابتدا کدام را احیا می‌کنند؟

(۱) آب (۲) کلروفیل a (۳) دی‌اکسیدکربن (۴) $NADP^+$

۳۷ - در فتوسنتز،

(۱) خروج پروتون از تیلاکوئیدها، منجر به هیدرولیز ATP می‌گردد. (۲) غشای تیلاکوئیدها، محل مناسبی برای ایجاد $NADP^+$ می‌باشد.

(۳) استروما محل مناسبی برای استقرار آنزیم تجزیه‌کننده‌ی آب است. (۴) ورود و خروج H^+ در تیلاکوئیدها، بدون مصرف ATP صورت می‌گیرد.

۳۸ - با حرکت الکترون‌ها در طول زنجیره‌ی انتقال الکترون در غشای تیلاکوئیدها، ابتدا

(۱) $NADP^+$ به NADPH تبدیل می‌شود. (۲) انرژی لازم برای فعالیت پمپ فراهم می‌شود.

(۳) یون‌های هیدروژن از بستره به تیلاکوئید وارد می‌شوند. (۴) انرژی لازم برای ساخته شدن ATP فراهم می‌شود.

۳۹ - هر پروتئینی که سبب تراکم یون‌های هیدروژن درون تیلاکوئید شود

(۱) کاهش - مصرف‌کننده‌ی نوکلئوتید است. (۲) افزایش - جزو مولکول‌های زنجیره‌ی انتقال الکترون است.

(۳) کاهش - مصرف‌کننده‌ی ATP است. (۴) افزایش - مصرف‌کننده‌ی انرژی الکترون است.

۴۰ - نقش اصلی NADPH در فتوسنتز چیست؟

(۱) تامین الکترون پرانرژی و پروتون برای مرحله دوم (۲) مبدل انرژی نوری به انرژی شیمیایی در واکنش‌های نوری فتوسنتز

(۳) تامین الکترون‌های پرانرژی برای پیوند (کربن- هیدروژن) در مرحله سوم (۴) تامین الکترون‌های پرانرژی برای پیوند (کربن- هیدروژن)

۴۱ - $NADP^+$

(۱) به عنوان عنصری از زنجیره‌ی انتقال الکترون بر تولید ATP بی‌تأثیر است.

(۲) به کلروفیل در به دام انداختن نور کمک می‌کند و در تجزیه‌ی آب توسط فتوسیستم I نقش دارد.

(۳) در رایج‌ترین روش تثبیت دی‌اکسیدکربن، به هنگام تشکیل قند سه کربنی از مولکول سه کربنی تولید می‌شود.

(۴) الکترون‌ها را به چرخه‌ی کالوین منتقل می‌کند و در تشکیل ترکیب چهار کربنی از ترکیب پنج کربنی نقش دارد.

۴۲ - در برگ درخت بید، در گامی از چرخه‌ی کالوین که می‌شود، می‌گردد.

(۱) ATP ساخته - ترکیب ۵ کربنی تجزیه (۲) ATP مصرف - ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید

(۳) قند سه کربنی ساخته - $NADP^+$ تولید (۴) NADPH مصرف - ATP تولید

۴۳ - در جانداران حاوی کلروپلاست، با سه بار گردش متوالی چرخه‌ی کالوین

(۱) ۳ مولکول قند ۶ کربنی حاصل می‌شود. (۲) ۹ مولکول دی‌اکسیدکربن مصرف می‌شود.

(۳) ۳ مولکول ترکیب ۶ کربنی ناپایدار تجزیه می‌شود. (۴) ۹ گروه فسفات به ۹ مولکول ADP متصل می‌شود.

۴۴ - هر جاندار دارای

(۱) تنفس نوری، اتوتروف است. (۲) تنفس سلولی، هتروتروف است. (۳) چرخه کالوین، دارای گرانوم است. (۴) چرخه کربس، دارای کریستا است.

۴۵ - در گیاهان CAM، ممکن نیست

(۱) همزمان با تثبیت دی‌اکسیدکربن، روزنه‌های هوایی بسته باشند. (۲) دی‌اکسیدکربن جو مستقیماً درون اندامک تک غشایی تثبیت شود.

(۳) بدون جذب دی‌اکسیدکربن جو، روبیسکو عمل کربوکسیلازی انجام دهد. (۴) همزمان با تولید $NADP^+$ ، دی‌اکسیدکربن جو جذب شود.

۴۶ - در گیاهان C_4 ، اسیدهای آلی چهار کربنه در سلولی

(۱) ساخته می‌شوند که آنزیم روبیسکو بیشترین نقش را در فعالیت کربوکسیلازی دارد. (۲) تجزیه می‌شوند که آنزیم روبیسکو بیشترین نقش را در فعالیت کربوکسیلازی دارد.

(۳) ساخته می‌شوند که در صورت بسته شدن روزنه‌ها، وارد تنفس نوری می‌شود. (۴) تجزیه می‌شوند که در صورت بسته شدن روزنه‌ها، وارد تنفس نوری می‌شود.

۴۷ - کدام یک از گزینه‌های زیر بیانگر عبارت‌های نادرست است؟

الف - فرد مبتلا به فنیل کتونوریا آنزیم مبدل تیروزین به فنیل آلانین را ندارد.

ب - در بیمارستان‌های بسیاری از کشورهای پیشرفته، بسیاری از کودکان را از نظر دارا بودن عامل فنیل کتونوریا بررسی می‌کنند.

ج - عامل کم‌خونی داسی‌شکل، آلی مغلوب است. د - پسری که مادری سالم و پدری هموفیل دارد، حتماً به هموفیلی مبتلاست.

ه - در مورد بیماری هانتینگتون فرد ناقل وجود ندارد.

(۱) الف - ه (۲) ب - ج (۳) د - ه (۴) پ - د

۴۸ - فردی $2n=4$ با ژنوتیپ $AaBBccDd$ در فرآیند گامت‌زایی، چند مورد از جملات زیر درباره‌ی آن نادرست می‌باشد؟

الف - در صورتی که یکی از صفات‌های ناخالص آن خالص شود، قطعاً در تعداد انواع گامت‌ها تغییر ایجاد می‌شود.

ب - قانون دوم مندل در مورد آن درست نبوده و هیچ کدام از ژن‌ها، مستقل از یکدیگر نیستند.

ج - برای تولید انواع گامت‌ها، حداقل انجام دو تقسیم میوز ضروری است. (بدون کراسینگ‌اور)

د - در صورتی که همه‌ی صفات‌های آن ناخالص باشند، قطعاً تعداد انواع گامت‌ها زیاد می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۹ - چه تعداد از موارد زیر در مورد تالاسمی نادرست است؟

الف - بسیاری از افراد مبتلا به تالاسمی مینور ممکن است کم‌خونی خفیف داشته باشند. ب - رنگ‌پریدگی هنگام تولد از نشانه‌های فرد مبتلا به تالاسمی ماژور است.

ج - گلبول‌های قرمز افراد با ژنوتیپ CC کوچک تر از گلبول‌های قرمز عادی است. د - تالاسمی نوعی کم‌خونی ارثی وابسته به X است.

ه - افراد مبتلا به تالاسمی مینور با ژنوتیپ CC، معمولاً سالم هستند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۵۰ - کدام یک از گزینه‌های زیر، بیانگر عبارت‌های درست است؟

الف - از آمیزش فرد هوموزیگوس چشم آبی و هتروزیگوس چشم آبی، حتماً فرد چشم آبی به دنیا می‌آید. ب - قانون تفکیک ژن‌ها، رفتار کروموزوم‌ها را هنگام میتوز نشان می‌دهد.

ج - جور شدن مستقل ژن‌ها در مورد همه‌ی صفات انسان صادق نیست. د - مندل برای تولید گل نخودفرنگی نسل اول سفیدرنگ، والدین را مجبور به دگرلقاحی کرد.

ه - مندل برای تولید والدین، گل‌های سفید و ارغوانی را مجبور به خود لقاحی کرد.

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