

انتقال اطلاعات در نسلاها

گفتار یک: مفاهیم پایه

۱) در نتیجه آمیزش دو گیاه گل میمونی، ژنوتیپ آندوسپرم دانه به وجود آمده به صورت است. ژن نمود کیسه گرده و رنگ گیاه ماده ممکن نیست به ترتیب و باشند.

۱) $RRW - RW$ - صورتی
۲) $WW - RRW$ - قرمز
۳) $WW - RW$ - صورتی
۴) $RR - RRW$ - سفید

۲) با توجه به انواع گروه های خونی ABO و Rh و مولکول های زیستی غشایی دخیل در تعیین آن ها، در گروه خونی M بیشترین تنوع مولکول های زیستی غشایی در گویچه های قرمز دیده می شود، گروه خونی N نیز فاقد این مولکول های زیستی در غشای این یاخته ها است. اگر در یک خانواده، پدر دارای گروه خونی M و مادر دارای گروه خونی N و این خانواده صاحب یک فرزند پسر باشد، کدام گزینه در خصوص این صفت ژنتیکی در خانواده مذکور، نادرست است؟

۱) امکان ندارد فرزند داشته باشد.
۲) فرزند می تواند از نظر داشتن پروتئین D مشابه مادر باشد.
۳) همه ی یاخته های هسته دار پدر، قطعاً نوعی الل بارز برای هر گروه خونی دارند.
۴) الل های موجود در کروموزوم های شماره ۹ فرزند، قطعاً رابطه بارز نهفتگی دارند.

۳) مشخصه مشترک افرادی که فاقد ژن آنزیم مربوط به کربوهیدرات های A و B در گویچه قرمز خون خود می باشند، کدام است؟

۱) فاقد دگره بارز گروه خونی در کروموزوم های شماره ۹ خود هستند.
۲) در ساختار فراوان ترین یاخته های خونی خود قطعاً انواعی از پروتئین های خاص را دارند.
۳) از والدینی با حداقل یک دگره نهفته مربوط به گروه خونی ABO متولد شده اند.
۴) حداکثر دو الل مربوط به این صفت را درون یاخته های پوششی خود قرار می دهند.

۴) از ازدواج زنی دارای گروه خونی A با مردی سالم، دختری با گروه خونی A و پسری با گروه خونی B متولد گردیده است. کدام عبارت، به طور حتم دربار پدر خانواده درست بیان شده است؟

۱) دارای ژن نمود خالص برای صفت گروه خونی ABO می باشد.
۲) دارای کربوهیدرات A در غشای گویچه های قرمز خود می باشد.
۳) دارای ژن آنزیم B در یکی از کروموزوم های شماره ۹ خود می باشد.
۴) دارای رابطه بارز و نهفتگی میان دگره های گروه خونی ABO می باشد.

۵) با توجه به گروه خونی ABO ، چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در صورتی که در یک خانواده»

الف) دو دختر با گروه های خونی AB و O وجود داشته باشد، به طور حتم رخ نمود (فنوتیپ) پدر و مادر متفاوت است.

ب) امکان تولد فرزندی با همه انواع ژن نمود (ژنوتیپ) های ناخالص وجود داشته باشد، قطعاً پدر و مادر یک دگره (آلل) مشترک دارند.

ج) امکان تولد فرزندی با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص وجود نداشته باشد، رخ نمود (فنوتیپ) پدر و مادر یکسان خواهد بود.

د) امکان شباهت گروه خونی والدین و فرزندان وجود نداشته باشد، ژن نمود (ژنوتیپ) خالص در هیچ یک از فرزندان دیده نمی شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

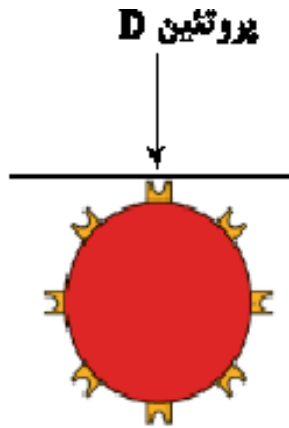
۱ (۱)

۶) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« از ازدواج مردی با گروه خونی B^+ با زنی سالم، احتمال تولد دختری با گروه خونی A^- وجود دارد. در این صورت »

۱) مادر به طور حتم توانایی تولید آنزیم A را دارد. ۲) احتمال پیدایش دختری با ژنوتیپ مشابه مادر وجود دارد.

۳) پدر خانواده برای هر دو صفت گروه خونی، ناخالص ۴) مادر از نظر صفت Rh، قطعاً قادر به تولید دو نوع گامت است.



۷) رخ نمود گویچه‌های قرمز بالغ زنی مطابق شکل زیر است، کدام گزینه را می‌توان با قاطعیت در مورد این زن بیان داشت؟

۱) در غشای هریک از گویچه‌های قرمز آن، تنها یک نوع کربوهیدرات وجود دارد.

۲) دارای بیش از یک دگره گروه خونی ABO، در هریک از گویچه‌های قرمز خود می‌باشد.

۳) هر یاخته بنیادی ایجادکننده گویچه‌های قرمز، در طی مراحل از چرخه یاخته‌ای دارای دو دگره برای گروه خونی Rh است.

۴) بر روی هریک از فام‌تن‌های شماره ۱ آن، دگره‌های یکسانی از گروه خونی Rh قرار گرفته است.

۸) در ارتباط با گروه خونی می‌توان بیان داشت که

۱) ABO - همه دگره‌های مربوط به این گروه خونی می‌توانند اثر خود را همزمان با هم ظاهر کنند.

۲) Rh - زن این گروه خونی بر روی کروموزومی قرار دارد که بیشترین طول توالی نوکلئوتیدی را در یاخته دارد.

۳) ABO - در همه افراد، پروتئین اضافه‌کننده کربوهیدرات این گروه خونی، توسط ساختارهایی شامل پروتئین و RNA ساخته می‌شود.

۴) Rh - هر فردی که فاقد پروتئین D بر روی ساختار غشای گویچه‌های قرمز خود است، حداقل دارای یک والد با گروه خونی منفی است.

۹) در یک مرد ۳۰ ساله سالم، اگر روی یک کروموزوم شماره ۹ یاخته دو نسخه از ال I^B وجود داشته باشد، قطعاً

۱) بنیادی مغز استخوان - جهش مضاعف شدگی صورت گرفته است.

۲) اسپرماتوگونی - گروه خونی فرد B و ژنوتیپ آن خالص (BB) است.

۳) اسپرماتید - جهش به یاخته‌های حاصل از تقسیم این یاخته منتقل می‌شود.

۴) مگاکاریوسیت - با قطعه قطعه شدن این یاخته، قطعات یاخته‌ای بی رنگی ایجاد می‌شود که ال I^B ندارند.

۱۰) در حالت طبیعی در ارتباط با یک صفت تک جایگاهی دارای دو دگره، امکان

۱) ندارد، دگره نهفته به تنهایی قادر به بروز صفت باشد.

۲) دارد، که فرزند هر دو دگره را از یک والد دریافت کند.

۳) دارد، فردی با زن نمود ناخالص، رخ نمود نهفته را بروز دهد.

۴) ندارد، انواع زن نموده‌ها بیش از دو برابر انواع رخ نموده‌ها باشد.

۱۱) با توجه به محل ساخته شدن پروتئین‌ها و سرنوشت پروتئین‌های ساخته شده توسط یاخته، کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱) محصول نهایی بیان ژن دگره بارز D همانند پروتئین ایجاد کننده بیماری سلیاک، توسط رناتن‌های مشابهی ساخته می‌شود.
 - ۲) آنزیم متصل کننده کربوهیدرات‌های گروه خونی همانند اولین پروتئینی که ساختار آن کشف شد، درون دستگاه گلژی دیده می‌شوند.
 - ۳) پروتئینی که در اشک باعث نابودی باکتری‌های بیماری زا می‌شود برخلاف آنزیم رونویسی کننده ژن آن، در شبکه آندوپلاسمی دیده می‌شود.
 - ۴) آنزیم‌های گوارشی کافنده تن برخلاف پروتئین‌های مؤثر در تقسیم سیتوپلاسم یاخته جانوری، توسط رناتن‌های آزاد در سیتوپلاسم تولید نمی‌شوند.
- ۱۲) مردی با گروه خونی A^+ دچار مشکل انعقاد خون است. در رابطه با این مرد با قاطعیت می‌توان بیان داشت

- ۱) بر روی هر فام تن شماره ۱ این فرد دگره مربوط به ساخت آنزیم A قرار دارد.
- ۲) بر روی کروموزوم جنسی بزرگ تر آن، دگره نهفته مربوط به فقدان فاکتور انعقادی شماره ۸ مشاهده می‌شود.
- ۳) گویچه‌های قرمز هسته دار آن منشأ یاخته‌ای متفاوتی با یاخته‌های خونی سازنده ماکروفاژهای بافتی دارند.
- ۴) رنای بالغ رونویسی شده از ژن رمزکننده پروتئین D، توسط ریبوزوم‌های سطح شبکه آندوپلاسمی ترجمه می‌شوند.

۱۳) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان برای نوعی رخ نمود گروه خونی ABO و Rh قابل نمایش است، در فرد بالغ و سالمی با این رخ نمود، قطعاً»

- ۱) دو نوع ژن نمود - در صورت وجود دگره بارز گروه خونی در فام تن‌های شماره ۱ - یک نوع دگره در فام تن‌های شماره ۹ قابل مشاهده است.
- ۲) فقط یک نوع ژن نمود - یاخته‌های خونی سفید هسته دار - فاقد دگره بارز مربوط به ساخت پروتئین D می‌باشند.
- ۳) چهار نوع ژن نمود - یاخته‌های خونی قرمز بالغ - دو نوع آنزیم افزایش دگره‌های گروه خونی با غشاء را دارند.
- ۴) دو نوع ژن نمود - اگر یاخته‌های خونی قرمز دارای پروتئین D باشند - فاقد کربوهیدرات‌های A یا B در غشاء هستند.

۱۴) به دنبال انجام خطا در تقسیم میتوز یک یاخته، هر دو کروماتید خواهری مربوط به یک کروموزوم شماره ۱ اشتباهاً به یکی از یاخته‌های حاصل (یاخته ۱) وارد شده‌اند. همچنین هر دو کروماتید خواهری مربوط به یک کروموزوم شماره ۹، به یاخته دیگر (یاخته ۲) وارد می‌شوند. کدام گزاره می‌تواند معرف ژنوتیپ دو یاخته در رابطه با دو صفت گروه‌های خونی ABO و Rh باشد؟

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| ۱) یاخته ۱: ODD یاخته ۲: AAd | ۲) یاخته ۱: BBOD یاخته ۲: ODDd |
| ۳) یاخته ۱: BDdd یاخته ۲: AABD | ۴) یاخته ۱: ODDd یاخته ۲: ABOD |

۱۵) می‌توان گفت، با تصوّرات موجود، پیش از کشف ساختار و عمل دنا سازگار

- ۱) رابطه بین دگره‌های D و d در گروه‌های خونی انسان، همانند رابطه بین دگره‌های رنگ‌های گل میمونی - نیست.
- ۲) بیان ژن‌های پروتئین D در یک گویچه قرمز هسته‌دار با ژن نمود ناخالص، برخلاف به ارث رسیدن صفات به صورت حد واسط - است.
- ۳) احتمال قطعی تولد فرزندی با گروه خونی AB از پدر و مادری با دگره‌های خونی ABO خالص و متفاوت، برخلاف نحوه تأثیر ژن‌ها - است.
- ۴) تولد فرزند دارای گروه خونی AB از پدر و مادری با گروه خونی A و B، همانند تولد فرزندی با قد متوسط از پدر و مادری با قد بلند و کوتاه - نیست.

۱۶) در حالت طبیعی درباره فردی با گروه خونی می‌توان گفت

- ۱) B - در گویچه‌های خونی قرمز، دو آلل یکسان برای گروه خونی Rh وجود دارد.
- ۲) O - در ساختار غشای گویچه‌های خونی قرمز، انواعی از کربوهیدرات‌های منشعب وجود دارد.
- ۳) A - آلل‌های گروه خونی Rh، نسبت به انتهای نزدیک‌تر کروموزوم شماره ۱، در مقایسه با سانترومر فاصله کم‌تری دارند.
- ۴) AB - آنزیم‌های A و B، همه کربوهیدرات‌های موجود در غشاء را تولید و به غشای گویچه قرمز اضافه می‌کنند.

۱۷) کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بعضی یاخته‌های گیاهی، هنگامی که مقدار آب در خارج یاخته بیش‌تر از درون آن باشد، تورم یاخته توسط اندامکی انجام می‌شود که»

- ۱) همانند سبزدیسه موجود در همه این یاخته‌ها، می‌تواند مواد رنگی نیز ذخیره کند.
- ۲) برخلاف گیاهان چوبی، در گیاهان علفی باعث استوار ماندن اندام‌های غیرچوبی می‌شود.
- ۳) با ذخیره پروتئین‌های ورودی از طریق پلاسمودسم‌ها به یاخته، فشار تورژسانس یاخته را افزایش می‌دهد.
- ۴) با ذخیره آنتوسیانین همواره ژن‌نمودهای گیاه را نسبت به رخ‌نمودهای آن، متنوع‌تر می‌کند.

۱۸) کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاهی دلوپه که در ارتباط با رنگ پوسته دانه خود، ژن‌نمود (ژنوتیپ) AaBB دارد؛ به‌طور حتم از نظر به یکدیگر شباهت دارند.»

- ۱) همه یاخته‌های موجود در کیسه‌های رویانی یک مادگی - ژنوتیپ مربوط به صفت رنگ پوسته
- ۲) گرده نارس و یاخته زایشی - نوع تقسیم هسته‌ای که به‌طور مستقیم از آن به وجود آمده‌اند
- ۳) انواع مختلف یاخته‌های یک دانه گرده - وارد شدن به درون کیسه رویانی جنس ماده
- ۴) پوسته دانه و یاخته‌های بافت خورش - امکان رخ دادن جهش مضاعف شدگی در کروموزوم‌ها

۱۹) دختر بچه پنج ساله‌ای که دارای گروه خونی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) AB است، ممکن داشته باشد.

- ۱) نیست، در یک یاخته ماهیچه قلبی خود، سه دگره A
- ۲) است، در یک یاخته ماهیچه اسکلتی خود، یک دگره B
- ۳) نیست، در یک یاخته درشت‌خوار کبدی خود، یک دگره A
- ۴) است، در یکی از یاخته‌های موجود در حفره شکمی خود، فقط یک نوع دگره

۲۰) کدام عبارت در ارتباط با گروه‌های خونی صحیح است؟

- ۱) داشتن تنها یک دگره D در گویچه‌های قرمز موجود در خون برای تولید پروتئین D کافی است.
- ۲) وجود دو دگره هم‌توان بر روی کروموزوم‌های همتای یاخته، موجب بروز فنوتیپ حد واسط خواهد شد.
- ۳) همه افرادی که دارای دگره A هستند، همواره به تعداد برابری روی غشای گویچه‌های قرمز خود کربوهیدرات A دارند.
- ۴) کروموزوم دارای دگره D نسبت به کروموزوم دارای دگره B، در مرحله مورولا، نقاط آغاز همانندسازی بیش‌تری تشکیل می‌دهد.

۲۱) چند مورد، در ارتباط با گروه‌های خونی انسان درست است؟

- الف - هر فرد دارای دو نوع دگره (الل) در فام‌تن (کروموزوم) های شماره ۱ خود، دارای گروه خونی AB است.
- ب - هر فرد دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی، یک نوع دگره (الل) در فام‌تن (کروموزوم) های شماره ۹ خود دارد.
- ج - هر فرد دارای پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز، یک نوع دگره (الل) در فام‌تن (کروموزوم) های شماره ۱ خود دارد.
- د - هر فرد دارای دو نوع دگره در فام‌تن (کروموزوم) های شماره ۹ خود، دارای حداقل یک نوع کربوهیدرات گروه خونی است.

(۲۲) هر مولکول موجود در غشای گویچه قرمز بالغ

- (۱) توسط فرایندهای آنزیمی ساخته شده است. (۲) در تعیین گروه خونی فرد نقش دارد.
(۳) دارای توالی آمینواسیدی منحصر به فرد است. (۴) در نقل و انتقال مواد از غشای سلول، نقش ایفا می‌کند.

(۲۳) فردی سالم و بالغ با گروه خونی B^+ دارای پدری با گروه خونی O^- است، کدام گزینه در مورد این فرد درست بیان شده است؟

- (۱) هر یاخته خونی در این فرد دارای دگره d می‌باشد.
(۲) در برخی از یاخته‌های پیکری این فرد ژنوتیپ BB وجود دارد.
(۳) برخی از یاخته‌های این فرد از ژن مربوط به صفت Rh، فقط دگره D را دارند.
(۴) برخی از یاخته‌های سالم و طبیعی پیکری این فرد، دو دگره D و d را روی یک کروموزوم دارند.
(۲۴) بخش‌هایی از یک رشته ژنی خاص در هسته یک یاخته انسانی که با رنای پیک بالغ آن مکمل است،

- (۱) دارای رمزهایی هستند که تغییر در آن‌ها همواره به صورت وابسته به جنس به ارث می‌رسد.
(۲) در مجاورت توالی دیگری قرار دارند که احتمالاً پس از رونویسی حذف می‌شوند.
(۳) می‌تواند همه کربوهیدرات‌های موجود در غشای گویچه‌های قرمز یک فرد را تعیین کند.
(۴) به طور قطع جزئی از راه‌انداز نیست و بیان آن فقط به رونویسی ختم نمی‌شود.
(۲۵) اگر در گیاه آلبالو خودلقاحی صورت گرفته باشد، چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

« ژن نمود همانند ژن نمود است. »

- هسته لوله گرده - یاخته کیسه گرده
- هسته زایشی - یاخته بساک
- یاخته دو هسته‌ای - یاخته بافت خورش
- پوسته دانه - پوسته تخمک

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(۲۶) هر یاخته تولیدکننده‌ی اسپرم در زنبور عسل نر نسبت به هر یاخته تولیدکننده تخمک در زنبور ملکه برابر گامت تولید می‌کند و

- (۱) ۴ - ژن نمود های کامه‌ها دو به دو شبیه هم هستند.
(۲) ۴ - ژن نمود همه کامه‌ها شبیه هم است.
(۳) ۲ - ژن نمود کامه‌ها با هم متفاوت است.
(۴) ۲ - ژن نمود کامه‌ها شبیه هم هستند.

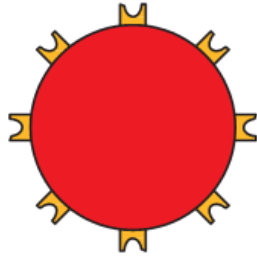
(۲۷) اگر ریشه غده مانند تربچه به ۳ شکل کشیده، گرد و بیضی وجود داشته باشد، وراثت شکل ظاهری آن تحت تأثیر کدام حالت است؟

- (۱) سه دگره که دوتای آن‌ها رابطه‌ی بارز و نهفته‌ای ندارند و سومی نسبت به هر دوی آن‌ها بارز است.
(۲) سه دگره که هیچ کدام بر دیگری غلبه ندارد.
(۳) یک جفت دگره که یکی بر دیگری بارز است.
(۴) یک جفت دگره که نسبت به هم غلبه ندارند.

(۲۸) کدام عبارت، درباره گویچه‌های قرمز موجود در جریان خون هر فردی که از پدر و مادری با گروه‌های خونی AB^+ و A^+ می‌تواند متولد شود، صحیح است؟

- (۱) ژن مربوط به پروتئین D را رونویسی و بیان می‌کنند.
(۲) فاقد ژن آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات B به غشا می‌باشند.
(۳) دارای دگره بارز نوعی گروه خونی در فام‌تن‌های شماره ۱ خود می‌باشند.
(۴) ژن آنزیمی که کربوهیدرات A را به غشا اضافه می‌کند، بیان می‌کنند.

(۲۹) شکل مقابل مربوط به گویچه‌های قرمز موجود در خون پسری سالم است که ارتباط بین مغز و نخاع آن کامل نشده است. کدام عبارت در رابطه با این فرد به درستی بیان شده است؟



- (۱) در بخشی از بدن که دمای پایین‌تری نسبت به سایر نقاط دارد، نوعی یاخته ایجاد می‌شود که ارتباط نسل‌ها را تکمیل می‌کند.
- (۲) این فرد قطعاً دارای نوعی از پروتئین‌ها در گویچه‌های قرمز خون خود می‌باشد که این پروتئین‌ها مشابه هردو والد فرد می‌باشند.
- (۳) یاخته مشخص شده، در بخش‌هایی از خود، اطلاعات وراثتی دارد که می‌تواند بیانگر نوع رنگدانه‌های تولید شده در چشم باشد.
- (۴) در بخشی از طول زندگی این فرد، یاخته‌هایی با توانایی تشکیل ساختار چهار کروماتیدی، نسبت به سایر یاخته‌های لوله‌های اسپرم‌ساز به سطح خارجی این لوله‌ها نزدیک‌ترند.

(۳۰) چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

« در صورت ازدواج مردی که دارای برای گروه خونی در کروموزوم‌های شماره ۹ خود می‌باشد با زنی با گروه خونی همواره امکان تولد فرزندی با گروه خونی مشابه با هردو والد وجود دارد. »

الف) دو دگر نهفته - A (ب) یک دگر نهفته - O

ج) دو دگر بارز - AB (د) یک دگر بارز - B

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(۳۱) کدام عبارت درباره هر فرد سالمی که در غشای گویچه‌های قرمز خود دارای پروتئین است، صحیح است؟

- (۱) قطعاً ژن مربوط به تولید پروتئین D، رونویسی (۲) حداقل یکی از والدین دارای گروه خونی مثبت است. می‌شود.
- (۳) بخشی از فام‌تن شماره یک به ژن‌های Rh اختصاص (۴) در هر یاخته خود، دارای دو دگر برای گروه خونی دارد. دارد.

(۳۲) به‌طور معمول در یک زیگوت کبوتر،

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

(۳۳) سلول‌هایی با . . . نمی‌توانند. . . داشته باشند.

- (۱) ژن‌های یکسان - فنوتیپ متفاوت (۲) فنوتیپ‌های متفاوت - ژن‌های یکسانی
- (۳) mRNA تک‌ژنی - یک نوع آنزیم RNA پلی‌مراز (۴) mRNA چند ژنی - ریبوزوم‌هایی با اندازه‌های متفاوت

گفتار دو: انواع صفات

(۳۴) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در الگوی توارث یک صفت در یک خانواده، در صورت غیرممکن است.»

- (۱) وابسته به X نهفته - سالم بودن فرزند دختر، تولد فرزند پسر بیمار از مادر سالم
- (۲) مستقل از جنس بارز - تولد فرزندی بیمار در خانواده، سالم بودن یکی از والدین
- (۳) وابسته به X بارز - سالم بودن فرزند پسر، تولد فرزند دختر بیمار از والد ناقل
- (۴) مستقل از جنس نهفته - تولد فرزندی بیمار در خانواده، سالم بودن هر دو والد

۳۵) کدام مورد، از نظر درستی یا نادرستی عبارت را به نحو متفاوتی تکمیل می‌کند؟

«با فرض اینکه رویش مو روی بندانگشتان یک صفت مستقل از جنس است و این صفت در مردان با ژنوتیپ AA و Aa و در زنان با ژنوتیپ AA بروز پیدا کند، اگر در پی ازدواج زن و مردی احتمال تولد پسر فاقد مو روی بندانگشتان وجود نداشته باشد و باشد، به طور حتم (با در نظر گرفتن همه انواع ژنوتیپ ممکن)»

- ۱) ژنوتیپ پدر ناخالص - مادر خانواده دارای F دگرة A در گروهی از یاخته‌های ضخیم‌ترین لایه قلب خود است.
- ۲) پدر فاقد مو در بند انگشتان خود - احتمال تولد دختر دارای مو در بندانگشتان در این خانواده وجود ندارد.
- ۳) هر پسر خانواده دارای دو دگرة A در گروهی از یاخته‌های لنفوسیت خود - ژنوتیپ پدر خالص است.
- ۴) احتمال تولد دختر دارای مو روی بند انگشت وجود داشته - فنوتیپ همه دختران مشابه مادر خود می‌باشد.

۳۶) با توجه به عبارت زیر، چند مورد درست است؟

«اگر ژنوتیپ $AaBbCc$ مربوط به باشد و دگره‌های A و C روی یک کروموزوم باشند؛ می‌توان گفت به طور حتم»

الف) یاخته تک هسته‌ای کرم کبد - همه زاده‌های دارای فنوتیپ نهفته برای هر سه جایگاه، حاصل لقاح دو گامت نوترکیب هستند.

ب) یاخته تک‌هسته‌ای کرم خاکی - در طول عمر جانور، حداکثر چهار نوع آرایش تترادی مختلف در متافاز ۱ مشاهده می‌شود.

ج) زنبور عسل ماده زایا - هر زاده حاصل از تولیدمثل جنسی این زنبور، قابلیت تکثیر دگره‌های به ارث رسیده را دارد.

د) یاخته تک هسته ای مار ماده - هر یک از زاده ها، شش دگره در ارتباط با این دگره‌ها دارند و همگی به صورت خالص هستند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۳۷) از ازدواج مردی دارای توانایی ساخت فاکتور انعقادی شماره ۸ خون و گروه خونی A^+ با خانمی ناقل این بیماری و گروه خونی B^+ در مورد این صفات، اگر باشد، قطعاً برای ایجاد این دو فرزند رخ داده است. (آرایش تترادی تنها در ارتباط با این صفات مد نظر است.)

- ۱) پسر اول بیمار با گروه خونی O^- و پسر دوم سالم با گروه خونی AB^- - لقاح با اسپرم‌های دارای ژنوتیپ مشابه
- ۲) دختر اول ناقل با گروه خونی A^+ و دختر دوم سالم خالص با گروه خونی AB^+ - آرایش تترادی مختلف در متافاز ۱ پدر
- ۳) پسر اول بیمار با گروه خونی B^- و دختر دوم سالم با گروه خونی AB^+ - در مادر دو آرایش تترادی متفاوت در متافاز ۱
- ۴) دختر اول ناقل با گروه خونی AB^- و پسر دوم بیمار با گروه خونی A^- - در پدر دو آرایش تترادی متفاوت در متافاز ۱

۳۸) در صورتی که گویچه‌های قرمز پدر خانواده برخلاف مادر سالم خانواده، فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی شکل شود، در یک منطقه مالاریا خیز، تولد چند مورد از فرزندان زیر در این خانواده ممکن است؟

- دختری مقاوم به بیماری مالاریا و دارای فنوتیپ مشابه مادر
- پسری در معرض خطر آلوده شدن گویچه‌های خونی با انگل مالاریا
- پسری با گویچه‌های قرمز حاوی هموگلوبین تغییرشکل یافته در شرایط خاص
- دختری با هموگلوبین حاوی توالی آمینواسیدی تغییر یافته و فنوتیپ مشابه پدر

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

(۳۹) همه فرزندان حاصل از ازدواج یک زن و مرد، مبتلا به نوعی بیماری مستقل از جنس خواهند شد. در صورتی که مادر خانواده در همه صفات خود دارای ژنوتیپ ناخالص باشد، کدام گزینه در ارتباط با این خانواده به درستی بیان شده است؟

- ۱) همه یاخته‌های هسته‌دار بدن پدر خانواده، دارای دگره‌های مربوط به این بیماری هستند.
 - ۲) هر یاخته جنسی طبیعی تولیدشده در تخمدان مادر خانواده، دارای دگره مربوط به بیماری است.
 - ۳) هر یاخته جنسی طبیعی تولیدشده در بدن پدر این خانواده، دارای دگره مربوط به این بیماری است.
 - ۴) همه یاخته‌های پیکری فرزندان این خانواده، دارای دو دگره نهفته مربوط به این بیماری هستند.
- (۴۰) با توجه به صفت رنگ ذرت در کتاب درسی، در دانه‌ای از این ذرت ژن‌نمود رویان به صورت $AABbCc$ است. اگر ژن‌نمود آندوسپرم این دانه باشد

- ۱) $AAABbCc$ - ممکن است ژنوتیپ پوسته دانه به صورت $AABBCC$ باشد.
- ۲) $AAABbbCCc$ - نمی‌توان گفت ژنوتیپ هر یاخته دانه گرده رسیده مؤثر در تشکیل آن به صورت ABc می باشد.
- ۳) $AAABbCCc$ - در صورت خالص بودن ژنوتیپ گیاه مادر، گیاه مادر فنوتیپی با حداکثر رنگ قرمز دارد.
- ۴) $AAABbbCc$ - ممکن نیست در کیسه رویانی سازنده این دانه، قبل از لقاح، یاخته‌ای با بیش از دو دگره نهفته دیده شود.

(۴۱) مردی که فاقد توانایی تولید عامل انعقادی $VIII$ (هشت) است و مولکول‌های مرتبط با دو نوع گروه خونی رایج را بر روی گویچه‌های قرمز خون خود ندارد با زنی که لخته خون طبیعی دارد و دارای کربوهیدرات A و پروتئین D بر روی گویچه‌های قرمز خون است، ازدواج می‌کند. اگر گامت‌های این زن و مرد طبیعی باشند، به طور حتم همه فرزندان

- ۱) دختر آن‌ها، ژن رمزکننده پروتئین D و ژن رمزکننده آنزیم A را دارند.
- ۲) دختر آن‌ها، توانایی تبدیل فیبرینوژن به فیبرین را به طور طبیعی دارند.
- ۳) پسر آن‌ها، در گویچه‌های قرمز موجود در خون خود، دارای ال (دگره) d می‌باشند.
- ۴) پسر آن‌ها، دارای کروموزوم جنسی بدون ژن رمزکننده عامل انعقادی هشت هستند.

(۴۲) چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«در انسان در حین بررسی نوعی بیماری با الگوی توارث به طور حتم»

- الف) مستقل از جنس - دختر سالم، دارای پدری سالم است.
- ب) وابسته به جنس - مادری بیمار دارای پسرانی بیمار است.
- ج) نهفته - والدین دختر بیمار، دگره مربوط به بروز این بیماری را دارند.
- د) بارز - مادر بیمار، دارای فرزندان مبتلا به این بیماری است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

(۴۳) چند مورد در ارتباط با بیماری فنیل کتونوری (مستقل از جنس نهفته) به درستی بیان شده است؟

- الف) تجمع آمینواسید فنیل‌آلانین می‌تواند به‌طور غیرمستقیم به مغز آسیب وارد کند.
- ب) این بیماری دارای فراوانی نسبتاً برابری در بین مردان و زنان جمعیت انسانی است.
- ج) نوزادی که مبتلا به این بیماری است از شیرخشک‌هایی استفاده می‌کند که همواره مقدار کمی فنیل‌آلانین دارند.
- د) به دلیل نوع رژیم غذایی، ممکن است فردی با دو دگره نهفته برای این بیماری در ژن‌نمود خود، بیمار نباشد.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

(۴۴) در جمعیتی از حشرات که طول شاخک‌ها صفتی با چهار جایگاه ژنی A, B, C, D است، هر جایگاه دو آلل دارد و هر چه تعداد آلل‌های بارز بیشتر باشد، طول شاخک‌ها کمتر است. به طوری که تعداد آلل‌های بارز موجود در جایگاه‌های A و D همواره متفاوت است. در این جمعیت، طول شاخک‌های همه حشراتی که از آمیزش یک حشره با کوتاه‌ترین طول شاخک ممکن و یک حشره با بلندترین طول شاخک ممکن ایجاد می‌شوند، از طول شاخک‌های یک حشره این جمعیت با ژنوتیپ است.

(۱) $AAbbCCdd$ ، بیشتر

(۲) $AaBBCCdd$ ، بیشتر

(۳) $aaBbccDd$ ، کمتر

(۴) $aabbCcdd$ ، کمتر

(۴۵) کدام مورد نمی‌تواند فرزند پدری سالم و مادری ناقل دو بیماری هموفیلی و DMD باشد؟ (بیماری DMD نوعی بیماری وابسته به کروموزوم X نهفته می‌باشد.)

(۱) پسری تنها مبتلا به بیماری DMD

(۲) دختری ناقل هر دو بیماری هموفیلی و DMD

(۳) پسری دارای ژن‌نمود مشابه پدر از لحاظ این دو بیماری

(۴) دختری تنها با بروز علائم بیماری وابسته به جنس DMD

(۴۶) از ازدواج مردی تنها مبتلا به هموفیلی با گروه خونی A با زنی سالم که گروه خونی B دارد، نخستین فرزند آن‌ها پسری مبتلا به کوررنگی (صفت وابسته به X و نهفته) و فنیل‌کتونوری و دومین فرزند آن‌ها پسری فقط هموفیل با گروه خونی O است. با توجه به این موارد، تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟

(۱) پسر با مشکلات انعقادی و سالم از نظر کوررنگی و فنیل‌کتونوری و دارای دو نوع کربوهیدرات گروه خونی روی گویچه قرمز

(۲) دختر با مشکلات انعقادی و سالم از نظر کوررنگی و فنیل‌کتونوری و فاقد هر نوع کربوهیدرات گروه خونی روی گویچه قرمز

(۳) دختر با انعقاد خون طبیعی و مبتلا به کوررنگی و فنیل‌کتونوری و دارای دو نوع کربوهیدرات گروه خونی روی گویچه قرمز

(۴) پسر با انعقاد خون طبیعی و مبتلا به کوررنگی و فنیل‌کتونوری و دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی روی گویچه قرمز

(۴۷) کدام مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به اینکه صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و با در نظر گرفتن نمودار مربوطه از کتاب درسی، ذرتی که در ژنوتیپ خود فقط دارد،»

(۱) یک آلل غالب - رنگ آن در مقایسه با رنگ ذرت $AaBBcc$ ، به قرمز نزدیک‌تر است.

(۲) دو جایگاه ژنی خالص - نمی‌تواند با ذرت $AaBBcc$ در یک گروه فنوتیپی قرار گرفته باشد.

(۳) دو جایگاه ژنی ناخالص - می‌تواند فاصله یکسانی از ذرت کاملاً سفید و کاملاً قرمز داشته باشد.

(۴) یک آلل مغلوب - فنوتیپی دارد که فراوانی این فنوتیپ از فراوانی فنوتیپ مربوط به ذرت $aaBbCc$ بیشتر است.

(۴۸) رنگ نوعی ذرت، مثالی از صفات چند جایگاهی می‌باشد. با توجه به ذرت‌های دارای رنگ‌هایی به جز دو آستانه طیف در نمودار توزیع فراوانی، کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در گروهی از ذرت‌هایی که در ژن‌نمود صفت مربوطه، تعداد دگره‌های است، امکان انتظار می‌باشد.»

(۱) نهفته از بارز، بیشتر - مشاهده دو جایگاه ژنی با ژن‌نمود ناخالص، قابل

(۲) نهفته از بارز، کمتر - برابر شدن تعداد دگره‌های سفید و تعداد انواع ژن‌نمود، دور از

(۳) بارز از نهفته، بیشتر - مشاهده سه جایگاه ژنی، با دگره‌های مشابه در هر جایگاه، قابل

(۴) بارز و نهفته، برابر - وجود داشتن سه جایگاه ژنی، با دگره‌های متفاوت در هر جایگاه، دور از

(۴۹) در یک گیاه سیب که ژنوتیپ پرچم آن AaBbDD است، ال‌های A و B روی یک کروموزوم قرار دارند. از آمیزش این گیاه با گیاهی که ژنوتیپ یکی از یاخته‌های موجود در کیسه رویانی آن abd است، ممکن نیست به دنبال..... پدیده کراسینگ اور، ژنوتیپ..... زاده حاصل..... بوده و در شرایط طبیعی قطعاً.....

- (۱) وقوع - تخم ضمیمه - aaabbDdd - گیاه نر در لوله گرده خود دارای دو هسته با ژنوتیپ یکسان بوده است.
- (۲) عدم وقوع - لپه - AaBbDd - گیاه ماده به دنبال انجام میوز، یاخته‌هایی با دو نوع ژنوتیپ متفاوت ایجاد نموده است.
- (۳) وقوع - گرده ناس - abD - زاده حاصل نمی‌تواند دارای پوسته تخمکی با یاخته‌هایی با ژنوتیپ مشابه والد ماده خود باشد.
- (۴) عدم وقوع - کیسه گرده - AabbDd - ژنوتیپ تخم اصلی و تخم ضمیمه گیاه حاصل از نظر تنوع الی با هم یکسان است.

(۵۰) در نوعی پروانه، ایجاد خال‌های سیاه بر روی بال جاندار ماده و نر به ترتیب به صورت ترکیب دگرهای Aa و aa مشخص می‌شود. همچنین صفت رنگ بال واجد سه دگره X و Y و Z بوده و به طوری کلی به صورت سبز، قهوه‌ای و آبی قابل مشاهده است. به طوری که در هر پروانه‌ای با دگره Y، رنگ بال به صورت قهوه‌ای بوده و هر پروانه‌ای که رنگ بال آبی دارد واجد ژن نمود ZZ برای این صفت است. از لقاح دو پروانه با مشخصات زیر، ایجاد کدام پروانه زیر غیرممکن است؟ (هر یک از صفات بر روی کروموزوم‌های غیرجنسی متفاوت قرار دارند).

(الف) پروانه ماده‌ای فاقد خال سیاه و دارای رنگ بال قهوه‌ای که تنها برای یک صفت خالص است.

(ب) پروانه نری واجد خال‌های سیاه و رنگ بال سبز و واجد چهار دگره متفاوت برای دو صفت

- (۱) پروانه ماده با رنگ بال آبی و فاقد خال سیاه که فقط در یکی از صفت‌های خود، ژن نمود خالص دارد.
- (۲) پروانه نر با رخ نمود مشابه از نظر دو صفت با مادر خود که از نظر ژن نمود با آن متفاوت است.
- (۳) پروانه نر با رنگ بال سبز و خال‌های سیاه که برای هر دو صفت، ژن نمود خالص دارد.
- (۴) پروانه ماده واجد دگره a که فاقد خال‌های سیاه بر روی بال‌های قهوه‌ای است.

(۵۱) از ازدواج مردی سالم و دارای یک نوع دگره گروه خونی ABO با زن سالم، فرزند اول پسری فاقد عامل انعقادی ۸ و مبتلا به فنیل کتونوری و فرزند دوم پسری مبتلا به کوررنگی با گروه خونی متفاوت با فرزند اول متولد شده است. اگر تولد فرزند دارای

گروه خونی ABO مشابه به والدین در این خانواده غیرممکن باشد. تولد کدام فرزند در این خانواده قابل انتظار است؟ (بیماری کوررنگی صفت وابسته به جنس نهفته و بیماری فنیل کتونوری مستقل از جنس نهفته است).

- (۱) پسر مبتلا به دو بیماری وابسته به جنس و دارای یک نوع کربو هیدرات گروه خونی حاصل از لقاح بین گامت‌های والدی
- (۲) دختر ناقل هموفیلی و مبتلا به فنیل کتونوری و دارای دو نوع کربو هیدرات گروه خونی
- (۳) پسر سالم از نظر فنیل کتونوری و هموفیلی و دارای نوعی کربو هیدرات گروه خونی مشابه مادر خانواده
- (۴) پسر مبتلا به فنیل کتونوری و کور رنگی و دارای نوعی دگره آنزیم اضافه کننده کربو هیدرات‌های گروه خونی به گویچه قرمز مشابه پدر خانواده

(۵۲) دگره‌های مربوط به نوعی صفت فرضی در یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی مرکزی یک پسر کاملاً سالم بر روی کروموزوم جنسی X قرار دارد. وقوع چند مورد از اتفاقات زیر در ارتباط با این صفت ممکن است؟ (گامت زایی پدر و مادر کاملاً طبیعی است).

(الف) این پسر بیش از یک ال مربوط به این صفت را از مادر دریافت کرده باشد.

(ب) برای فنوتیپ این صفت در جمعیت، حداقل چهار حالت متفاوت مشاهده شود.

(ج) گروهی از دگره‌های این صفت از پدر خانواده به این فرزند پسر منتقل شده باشد.

(د) در هر تخمک مادر بیش از یک دگره (ال) مربوط به این صفت مشاهده شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۵۳) چند مورد، عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«در صورتی که در یک خانواده، پدر دارای عامل انعقادی ۸ و مبتلا به کوررنگی (وابسته به X و نهفته) باشد و مادر از لحاظ هر دو بیماری ناقل باشد قطعاً»

الف) هیچ کدام از دختران این خانواده به شایع ترین هموفیلی مبتلا نخواهند شد.

(ب) همه فرزندان پسر این خانواده، مبتلا به حداقل یک بیماری خواهند شد.

(ج) نیمی از دختران این خانواده توانایی انتقال دگره بیماری کوررنگی به نسل بعد را دارند.

(د) نیمی از پسران این خانواده، مبتلا به هر دو بیماری هموفیلی و کوررنگی خواهند شد.

ƒ (f) ʋ (v) ʏ (y) ɿ (i)

(۵۴) در یک جمعیت از ذرت‌ها با ۲۷ عضو، ژنوتیپ مربوط به رنگ هیچ دوتایی از آن‌ها مثل هم نیست. در رابطه با این جمعیت نمی‌توان بیان کرد که

۱) تعداد ذرت‌هایی با حداکثر ۲ الی نهفته با تعداد ذرت‌هایی با حداکثر ۲ الی پازر برابر است.

(۲) تعداد ذرت‌های دارای بیش از دو الل بارز با تعداد ذرت‌های دارای کم‌تر از ۴ الل بارز، برابر است.

(۳) تعداد ذرتهایی با حداکثر ۳ ال بارز از مجموع تعداد ذرتهایی که تعداد ال بارز و نهفته نابرابر دارند کم تر است.

(۴) اختلاف فراوانی ذرت‌های دارای ۵ الی بارز با فراوانی ذرت‌های دارای ۲ الی بارز، برابر فراوانی ذرت‌های با یک الی بارز نیست.

۵۵) کدام گزینه را می‌توان درباره پسری ۶ ماهه با گروه خونی O^- و درگیر با آسیب یاخته‌های مغزی با قاطعیت بیان داشت؟

۱) بر روی فام تن (کروموزوم) شماره ۹، فاقد هر گونه دگره مربوط به گروه خونی انسان می باشد.

۲) بر روی فام تن (کروموزوم)های غیر جنسی، دگره مربوط به ساخت آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین وجود ندارد.

۳) بر روی یکی از بلندترین فام تن (کروموزوم) های موجود در کاریوتیپ آن، ژن مربوط به ساخت پروتئین d قرار دارد.

۴) گویچه‌های قرمز دارای کربوهیدرات در این فرد، از یاخته‌هایی دارای دو دگره (الل) d در هسته خود ایجاد شده‌اند.

۵۶) با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت در کتاب درسی چند مورد جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

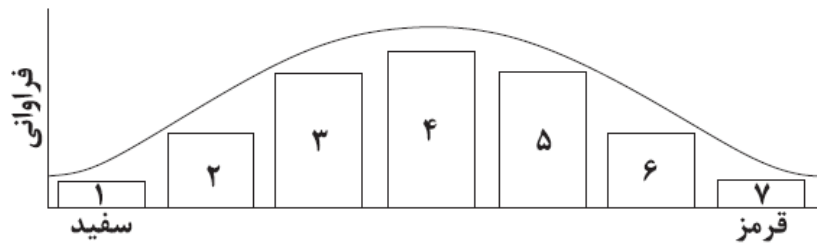
«با قرارگیری دانه‌های گرده نوعی ذرت مربوط به ستون شماره بر روی کلاله همان ذرت، ممکن»

الف) «۳» - نیست، ذرت‌هایی با رنگ تیره تر نسبت به ذرت‌های ستون شماره ۴ ایجاد شوند.

ب) «۶» - است، ذرتی ایجاد شود که تعداد دگره‌های نهفته آن با ستون شماره ۵ برابر باشد.

ج) «۲» - نیست، ذرت‌هایی ایجاد شوند که از نظر رخ نمود (فنوتیپ) در سه ستون مختلف قرار بگیرند.

د) «۵» - است، ذرت‌هایی ایجاد شوند که از نظر فراوانی رخ نمود (فنوتیپ)، بیش‌ترین و کم‌ترین فراوانی را دارند.



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۵۷) از ازدواج مردی با گروه خونی A که روندی لخته شدن خونش اختلالی ندارد، با زنی سالم با گروه خونی B که مادرش مبتلا به شایع‌ترین نوع بیماری هموفیلی است. در ارتباط با صفات بررسی شده، تولد کدام یک از فرزندان زیر قطعاً امکان پذیر نیست؟

الف) پسر مبتلا به هموفیلی و فاقد کربوهیدرات B بر روی غشای گویچه‌های قرمز

ب) دختری سالم و دارای هردو کربوهیدرات A و B بر روی غشای گویچه‌های قرمز

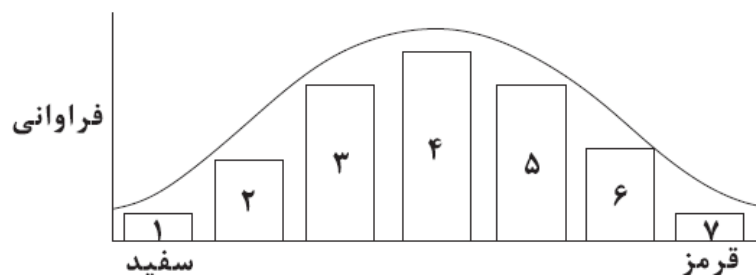
ج) دختری مبتلا به بیماری مشابه مادر بزرگش و دارای ال (دگره)هایی که هیچ کاتالیزور زیستی نمی‌سازند.

د) پسری سالم دارای ال (دگره)هایی که هیچ کاتالیزور زیستی نمی‌سازند.

ه) پسری سالم دارای ال (دگره) لازم برای ساخت آنزیم A بر روی فام تن شماره یک

۱) فقط مورد «د» ۲) موارد «الف»، «ب» ۳) موارد «ج» و «د» ۴) هر چهار مورد

۵۸) صفت رنگ در نوعی ذرات دارای سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره دارند و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند. اگر رخ نموده‌های دو آستانه طیف، یعنی قرمز و سفید به ترتیب ژن نمود AABBCc و aabbcc را داشته باشند می‌توان گفت طبق نمودار توزیع فراوانی زیر از آمیزش یک ذرت مربوط به ستون با ذرتی از ستون تشکیل ذرت‌هایی که است.



- ۱) ۵ - ۳ - بتوانند در پنج ستون مختلف از نمودار توزیع فراوانی قرار بگیرند، ممکن
 ۲) ۴ - ۶ - فراوانی رخ نمود آن در یکی از آستانه‌های طیف قرار بگیرد، غیرممکن
 ۳) ۲ - ۳ - از نظر فراوانی رخ نمود با ذرتی با ژنوتیپ AABBCc برابر باشند، غیر ممکن
 ۴) ۶ - ۵ - از نظر رنگ نسبت به فراوان ترین ذرت‌های جمعیت روشن‌تر باشند، ممکن

۵۹) در یک خانواده، مادر سالم و دارای گروه خونی A^+ و پدر دارای گروه خونی B^+ می‌باشد. فرزند دختر این خانواده مبتلا به بیماری هموفیلی و دارای گروه خونی O^- می‌باشد. اگر مادر این خانواده، دوقلو باردار باشد، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«درباره جنینی‌ها، اگر باشد، با قاطعیت می‌توان گفت»

- ۱) هر دو دارای گروه‌های خونی با ژن نمود کاملاً مشابه - هر دو از نظر صفت هموفیلی، دگره (های) مشابهی دارند.
 ۲) دو جنین دارای پرده کوریون مشترک - از نظر نوع دگره‌های گروه خونی بر روی بزرگترین فام تن‌های هسته‌ای تفاوت دارند.
 ۳) یکی از نظر هموفیلی، خالص و دیگری ناخالص - از دو یاخته تخم مجزا و فاقد ژن (های) مربوط به تعیین جنسیت ایجاد شده‌اند.
 ۴) دارای پرده‌های آمنیون و کوریون مشترک - از نظر هموفیلی و گروه خونی رخ نمود مشابه و از نظر برخی صفات دیگر، رخ نمود متفاوت دارند.

۶۰) چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در اسپرماتوسیت مردی ۳۰ ساله دو نسخه از الل بیماری فنیل کتونوری و دو نسخه از الل سلامتی مرتبط با صفت هموفیلی مشاهده می‌شود. اگر اووسیت همسر سالم وی دارای دو نسخه از الل بیماری هموفیلی باشد با قاطعیت در رابطه با این بیماری‌ها و وراثتشان در این خانواده می‌توان گفت»

الف) پدر خانواده از نظر بیماری هموفیلی سالم و از نظر بیماری فنیل کتونوری بیمار است.

ب) فرزند این خانواده از نظر هر دو بیماری دارای ژنوتیپی ناخالص است.

ج) نخستین گویچه قطبی تولید شده در میوز مادر، فاقد الل بیماری هموفیلی بوده است.

د) یاخته‌های حاصل از میوز اسپرماتوسیت موردنظر، حداقل یک الل بیماری خواهند داشت.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۱) در بدن یک مرد بالغ و سالم ژن (های) گروهی از صفات بر روی فام تن جنسی X قرار ندارند. چند مورد درباره همه این صفات صحیح است؟

- الف) دو دگره مربوط به هر یک از این صفات، در طی تولیدمثل، حداقل از یکی از والدین به ارث رسیده است.
 ب) اطلاعات این ژن‌ها توسط رنابسیارازهای موجود در همه یاخته‌های هسته‌دار، رونویسی می‌شوند.
 ج) در طی گامت زایی، این ژن‌ها می‌توانند به هر یک از فرزندان پسر و دختر این فرد، به ارث برسند.
 د) در همه یاخته‌های هسته دار بدن این فرد، ژن (های) مربوط به این صفات مشاهده می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۶۲) کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در صورتی که فردی مبتلا به نوعی بیماری ویروسی، دارای گروه خونی A^+ بوده و از لحاظ گروه خونی Rh، و از لحاظ گروه خونی ABO، باشد می‌توان گفت در نوعی یاخته خونی بالغ و طبیعی این فرد که در مرحله»

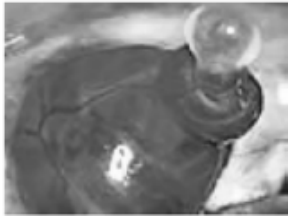
- ۱) خالص - ناخالص - G_2 قرار دارد، بیش از شش نسخه از ال (دگره) بارز مربوط به گروه خونی قابل مشاهده است.
 ۲) ناخالص - خالص - آنافاز میتوز قرار دارد، بیشتر دگره‌های بارز مربوط به صفات گروه خونی، به یک قطب یاخته کشیده می‌شوند.
 ۳) ناخالص - خالص - متافاز میتوز قرار دارد، دو کروموزوم شماره ۱ و چهار نسخه از دگره (های) نهفته مربوط به صفات گروه خونی در وسط یاخته مشاهده می‌شود.
 ۴) خالص - خالص - G_1 قرار دارد، برای پروتئین D و آنزیم اضافه کننده کربوهیدرات A به غشای یاخته، مجموعاً ۸ دگره بارز وجود دارد.

۶۳) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) درباره مردی با گروه خونی O^+ با قاطعیت می‌توان گفت حداقل بر روی یکی از فام تن‌های هسته‌ای شماره ۱، ژن پروتئین D واقع شده است.
 ۲) اگر در یک خانواده پدر و مادر مبتلا به نوعی بیماری و فرزند سالم باشد، ژن آن بیماری قطعاً به شکل بارز بروز پیدا می‌کند.
 ۳) اگر در یک خانواده پدر و مادر از نظر نوعی بیماری سالم و دختر بیمار باشد، آن بیماری می‌تواند وابسته به جنس باشد.
 ۴) با توجه به بیماری هموفیلی و PKU از ازدواج هر زن و مرد سالمی با یکدیگر، تولد پسری سالم امکان پذیر است.

۶۴) از ازدواج مردی با گروه خونی AB با زنی سالم، پسری با مشکل مغزی و دختری دارای اختلال در انعقاد خون متولد شده است. کدام گزینه درباره این خانواده و صفات مطرح شده در صورت سؤال به طور قطع صحیح است؟

- ۱) مادر دارای یک دگره نهفته در ژن نمود خود در ارتباط با بیماری هموفیلی است.
 ۲) آمینواسید فنیل آلانین به طور غیرمستقیم سبب ایجاد اختلال در مغز پسر خانواده می‌شود.
 ۳) دختر خانواده در گویچه‌های خونی قرمز خود پروتئینی مشابه با گویچه‌های خونی قرمز پدر خود دارد.
 ۴) فرزندان این خانواده دارای حداقل یکی از انواع آنزیم‌های A یا B برای ساخت کربوهیدرات‌های گروه خونی ABO هستند.



(۴۵) به طور معمول و در یک فرد سالم و با گروه خونی O^+ در حدود روز چهاردهم چرخه جنسی فرآیند زیر رخ می‌دهد چند مورد درباره همه یاخته‌هایی که در این فرآیند از تخمدان خارج می‌شوند، قطعاً صحیح است؟

(الف) فقط یک دگره (الل) مربوط به هر صفت را دریافت کرده‌اند.

(ب) بر روی فام‌تن شماره ۹ الل (دگره) مربوط به گروه خونی یافت می‌شود.

(ج) هر کروموزوم از نظر شکل و اندازه و محتوای ژنتیکی، یک کروموزوم مشابه خود دارد.

(د) بر روی بزرگ‌ترین فام‌تن هسته یاخته، یک الل مربوط به ساخت پروتئین D وجود دارد.

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

(۴۶) کوررنگی یک بیماری وابسته به جنس نهفته است که در آن فرد قادر به تشخیص یک یا برخی از رنگ‌ها نمی‌باشد. یکی از پسران خانواده مبتلا به بیماری کوررنگی و پسر دیگر هم مبتلا به هموفیلی است. پدر خانواده تنها مبتلا به هموفیلی و با قابلیت اضافه کردن هر دو نوع کربوهیدرات گروه خونی ABO می‌باشد. با فرض اینکه فرزندان قطعاً گروه خونی متفاوت با والدین دارند، کدام گزینه درست است؟

- (۱) احتمال به دنیا آمدن دختری با گروه خونی A و دارای اختلال در تشخیص برخی از رنگ‌ها وجود دارد.
- (۲) به طور قطع می‌توان گفت مادر این خانواده، فاقد یکی از فاکتورهای انعقادی است و در فرایند تشکیل لخته در خون‌ریزی‌های شدید مشکل دارد.
- (۳) احتمال به دنیا آمدن پسری با اختلال در فرایند انعقاد خون و فاقد آنزیم برای اضافه کردن کربوهیدرات A و B به غشای گلبول قرمز وجود دارد.
- (۴) پسری که در این خانواده دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فقط مبتلا به هموفیلی است، نمی‌تواند دارای دختری مبتلا به کوررنگی باشد.

(۴۷) در نوعی گل تک‌جنسی دیپلوئید، صفت رنگ گلبرگ‌ها دارای دو دگره R و W و سه فنوتیپ سفید، قرمز و صورتی است و صفت به هم پیوسته بودن گلبرگ‌ها صفتی بارز و دارای دو دگره (a, A) می‌باشد. ژنوتیپ متشکل از دگره‌های صفات گفته شده در یاخته‌های آندوسپرم دانه حاصل از تولیدمثل جنس نر و ماده این گل، به صورت AaaRRW می‌باشد. اگر جنس ماده این گل دارای گلبرگ‌های صورتی و به هم پیوسته باشد، کدام گزینه با توجه به مطالب گفته شده، صحیح نیست؟ (رنگ قرمز و سفید به ترتیب مربوط به دگره‌های R و W است و دگره A مربوط به گلبرگ پیوسته می‌باشد).

- (۱) بیش از دو حالت مختلف از نظر ژنوتیپی برای آمیزش گیاه نر و ماده وجود دارد.
- (۲) یاخته‌های پوسته و رویان دانه تشکیل شده (حاوی آندوسپرم AaaRRW)، ژنوتیپ کاملاً یکسانی دارند.
- (۳) از آمیزش گل ماده با گل نر این گیاه، امکان تشکیل گیاهی با گلبرگ‌های قرمز و ناپیوسته هیچ‌گاه وجود ندارد.
- (۴) نمی‌توان دانه گرده رسیده‌ای را یافت که از بساک گلی با گلبرگ‌های قرمز به هم پیوسته، رها شده باشد.

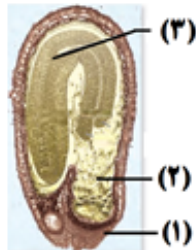
(۴۸) در یک خانواده مادر طاس دارای گروه خونی AB^- و ناقل بیماری هموفیلی می‌باشد. پدر خانواده دارای گروه خونی BO^- می‌باشد و از نظر هموفیلی سالم است و طاس می‌باشد. اگر مادر خانواده دوقلوی پسر باردار باشد، کدام گزینه صحیح است؟ (صفت طاسی مستقل از جنس است و در مردان با ژنوتیپ Bb و BB و در زنان با ژنوتیپ BB بروز می‌کند).

« درباره جنین‌ها می‌توان گفت اگر باشند، قطعاً »

- (۱) هردو مبتلا به بیماری هموفیلی - از نظر صفت گروه خونی نیز، ژنوتیپ مشابهی دارند.
- (۲) هرکدام دارای پرده کوریون مخصوص خود - در ژنوتیپ مربوط به صفت طاسی با هم متفاوت هستند.
- (۳) یکی از آن‌ها از نظر صفت طاسی خالص و دیگری ناخالص - دارای پرده کوریون مشترک می‌باشند.
- (۴) حاصل جداشدن یاخته‌های مورولا از یکدیگر - می‌توانند بعد از تولد، برای برخی صفات، فنوتیپ متفاوتی بروز دهند.

۶۹) اگر ژنوتیپ یاخته‌های میانبرگ یک گیاه شلغم به صورت AABbCC باشد و ژنوتیپ یاخته‌های میانبرگ گیاه دیگری به صورت AAbbCc باشد. در صورت آمیزش این دو گیاه، کدام گزینه همواره صحیح است؟

- ۱) در طی رشد رویشی، اسپرم‌هایی تولید می‌شوند که دارای دگره A در هسته خود هستند.
- ۲) هر یاخته هسته دار حاصل از تقسیم میتوز در این گیاهان، دارای ۴ نوع دگره مختلف می‌باشد.
- ۳) از آمیزش این دو گیاه، ممکن است دانه‌هایی با ۷ نوع آندوسپرم مختلف از نظر ژن‌های فوق، ایجاد شود.
- ۴) اگر ژنوتیپ اسپرم‌های شرکت کننده در لقاح به صورت AbC باشد، ژنوتیپ پوسته دانه تازه تشکیل شده به صورت AAbbCC می‌باشد.



۷۰) در دانه گیاهی دولپه با گل‌های تک‌جنسی در رابطه با دو صفت مختلف که ژن‌های آن‌ها بر روی کروموزوم‌های مختلفی قرار دارد، ژنوتیپ یاخته‌های بخش (۲) به صورت AaaBBb است. اگر یاخته‌های بخش (۱) در ارتباط با این دو صفت فاقد ژنوتیپ خالص باشند و در یاخته‌های سازنده کیسه گرده والد نر نیز فقط یک الل بارز مشاهده شود، کدام عبارت در ارتباط با این گیاه درست است؟

- ۱) یاخته‌های تشکیل‌دهنده ذخیره دانه بالغ همانند یاخته‌های پوسته دانه دارای یک الل بارز در هر ژن هستند.
- ۲) در هر یاخته شرکت‌کننده در فرایند لقاح فقط یک الل نهفته در ارتباط با صفات مطرح شده مشاهده می‌شود.
- ۳) ژنوتیپ یاخته‌های زنده بخش (۳) در دانه، نمی‌تواند مشابه ژنوتیپ یاخته‌های زنده احاطه‌کننده کیسه رویانی باشد.
- ۴) فنوتیپ هر یاخته حاصل از تقسیم میوز در گیاه فاقد برچه، با فنوتیپ یاخته‌های آندوسپرم دانه مقابل، متفاوت است.

۷۱) صفت طول بال و رنگ چشم در زنبورهای عسل نوعی صفت مستقل از جنس تک جایگاهی دو دگره‌ای است، در یک جمعیت، زنبورهای با طول بال بلند، متوسط و کوتاه وجود دارد و رنگ چشم زنبورهای دارای دو دگره سیاه و قهوه‌ای، سیاه می‌باشد. با توجه به توضیحات، کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ (صفات روی فام‌تن‌های متفاوتی قرار دارند و جهش و کراسینگ اور رخ نمی‌دهد)

« از آمیزش زنبورهای با زنبورهای، زاده‌هایی ایجاد می‌شوند که »

- ۱) نر بال بلند و چشم سیاه - ملکه بال متوسط و چشم قهوه‌ای - همگی دارای چشم سیاه و فاقد بال کوتاه هستند.
- ۲) بال بلند و دارای دو دگره رنگ سیاه چشم - بال کوتاه و چشم قهوه‌ای - همگی رنگ چشم مشابه والد ماده خود دارند.
- ۳) بال متوسط و چشم سیاه - بال بلند و چشم قهوه‌ای - ممکن نیست دارای بال کوتاه و ژنوتیپ خالص برای صفات چشم سیاه باشند.
- ۴) چشم قهوه‌ای و با دو دگره بال کوتاه - بال متوسط و چشم قهوه‌ای - همگی دارای دو دگره مربوط به رنگ چشم قهوه‌ای می‌باشند.

۷۲) چند مورد از موارد زیر در ارتباط با آمیزش ذرتی که ژن‌نمود پرچم آن AaBBcc می‌باشد با ذرتی که ژن‌نمود کلاله آن AabbCC می‌باشد، نادرست است؟ [صفت مورد بررسی سه جایگاهی بوده و در ارتباط با رنگ دانه‌های ذرت است، الل‌های B، A و C رنگ دانه را قرمز می‌کنند و الل‌های a، b و c رنگ دانه را سفید می‌کنند].

الف) تمام دانه‌های حاصل از این آمیزش، می‌توانند گیاهانی با رنگ مشابه ایجاد کنند.

ب) احتمال تولید دانه‌ای با اندوخته غذایی دارای ژن‌نمود AAABbbCCc وجود دارد.

ج) دو نوع از دانه‌ها از نظر رویان ژن‌نمود یکسان دارند ولی ژن‌نمود اندوخته غذایی در آن‌ها متفاوت است.

د) در هر نوع دانه‌ای، یاخته‌های تولیدکننده هورمون جیبرلین در ژن‌نمود، حداقل دو الل قرمزکننده رنگ دانه را دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

« در گیاهی دولاد، رنگ گلبرگ، صفتی تک‌جایگاهی و مستقل از جنس و تحت کنترل چهار نوع دگره قرمز، نارنجی، زرد و سفید است. اگر دگره قرمز بر همه دگره‌ها و دگره نارنجی بر دگره زرد و سفید بارز باشند و دگره‌های زرد و سفید با هم رابطه هم‌توانی داشته باشند از آمیزش گیاهان گل با گیاهان گل امکان ندارد گیاه حاصل، گل ایجاد کند.»

الف) قرمز - نارنجی - زرد یا سفید

ب) نارنجی - سفید - زرد

ج) قرمز - قرمز - سفید یا زرد

د) زرد - زرد - غیر از زرد

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۴) زن نمود پدر و مادری از نظر گروه خونی ABO و Rh مشابه یکدیگر هستند. در صورتی که فرزند اول خانواده، پسری دارای گروه خونی O^+ و شایع‌ترین نوع هموفیلی باشد، چند مورد عبارت زیر را در رابطه با این خانواده به درستی تکمیل می‌کند؟

« در صورتی که فرزند دوم خانواده باشد، ممکن است فرزند سوم خانواده شود. »

الف) دختری با گروه خونی O^+ و فاقد بیماری هموفیلی - پسری با گروه خونی A^+ و فاقد بیماری هموفیلی

ب) پسری با گروه خونی A^- و فاقد بیماری هموفیلی - دختری با گروه خونی O^- و دارای بیماری هموفیلی

ج) دختری با گروه خونی B^+ و دارای بیماری هموفیلی - پسری با گروه خونی B^- و فاقد بیماری هموفیلی

د) پسری با گروه خونی O^- و فاقد بیماری هموفیلی - دختری با گروه خونی A^+ و فاقد بیماری هموفیلی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۵) صفت رنگ نوعی ذرت تحت کنترل سه ژن A, B, C است که دو تا از آن‌ها (B, A) روی یک کروموزوم قرار دارند. در این صفت هرچه تعداد آلل‌های بارز بیش‌تر باشد، رنگ ذرت به سمت رنگ قرمز می‌رود. در تولیدمثل ذرتی با ژنوتیپ $AaBbCc$ ، اگر گامت‌های والدی با گامت‌های نوترکیب لقاح نمایند، تعدادی زاده ایجاد می‌شود. کدام یک از ذرت‌های زیر از نظر صفت رنگ در میانه این زاده‌ها قرار می‌گیرد؟ (هر دو آلل بارز با هم بر روی یک کروموزوم قرار دارند.)

aaBBCC (۴)

AAbbCc (۳)

aaBbCc (۲)

Aabbcc (۱)

۷۶) در مرحله متافاز ۱ اسپرماتوسیت اولیه در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز یک مرد بالغ و مبتلا به نوعی هموفیلی دو نسخه از آلل بیماری‌زای مربوط به بیماری فنیل کتونوری (PKU) در استوای یاخته مشاهده می‌شود. با فرض ازدواج و آمیزش این فرد با زنی مبتلا به همان نوع هموفیلی و فاقد آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین، می‌توان گفت

۱) ممکن نیست فرزند اول آن‌ها دختری دارای عامل انعقادی VIII به مقدار کافی باشد.

۲) مادر هر یک از زوجین، به طور حتم ژن معیوب مربوط به آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین را دارد.

۳) ممکن است فرزند دوم آن‌ها در پی مصرف فنیل آلانین، دچار آسیب به بافت عصبی شود.

۴) ممکن نیست در لوله فالوپ این زن یاخته‌ای فاقد آلل بیماری‌زای فنیل کتونوری یافت شود.

۷۷) صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره (الل) دارند. برای نشان دادن ژن‌ها در این سه جایگاه، از حروف بزرگ و کوچک A ، B و C استفاده می‌کنیم. برحسب نوع ترکیب دگره‌ها، رنگ‌های مختلفی ایجاد می‌شود. دگره‌های بارز رنگ قرمز و دگره‌های نهفته رنگ سفید را نشان می‌دهند. در رخ نمود (فنوتیپ) های ناخالص هرچه تعداد دگره (الل) های بارز بیشتر باشد، مقدار رنگ قرمز بیشتر است. از لقاح طبیعی ذرتی با ژنوتیپ $AaBbCc$ با ذرتی با ژنوتیپ $aaBBcc$ ، تولید گیاهی با فنوتیپ مشابه چند مورد از موارد زیر ممکن است؟

الف) $AaBBCC$	ب) $AABBCC$	ج) $AaBbCc$	د) $Aabbcc$
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

۷۸) چند مورد، در ارتباط با صفات مختلف در بدن انسان سالم و بالغ، به طور حتم صحیح است؟

- برای هر صفت موجود، در یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز ۲ در بدن مردان بالغ، تنها یک دگره (الل) مشاهده می‌شود.
- در گروهی از صفات تک جایگاهی و دارای دو دگره (الل) در جمعیت انسان، وجود تنها یک دگره (الل) می‌تواند برای بروز صفت کافی باشد.
- برای هر صفت موجود در یک جمعیت انسانی، در یاخته‌های دیپلوئید یک دختر بالغ، حداقل دو الل وجود دارد.
- ژن (های) مربوط به هر ویژگی ارثی بروز یافته در بدن یک دختر سالم و بالغ، از هر دو والد دختر به ارث رسیده است.

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

۷۹) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«طاسی نوعی بیماری مستقل از جنس بوده که در ارتباط با آن، مردان فقط با ژن نمود (ژنوتیپ) bb سالم و زنان فقط ژن نمود (ژنوتیپ) BB بیمار خواهند بود، در این صورت از ازدواج مردی با زنی احتمال تولد.....»

- ۱) سالم - طاس - دختر طاس همانند پسر سالم وجود ندارد.
- ۲) سالم - سالم - پسر طاس برخلاف دختر طاس وجود دارد.
- ۳) طاس - طاس - دختری سالم همانند پسری سالم وجود ندارد.
- ۴) طاس - سالم - پسر سالم همانند دختر سالم وجود دارد.

۸۰) ظاهر شدن دندان‌های آسیاب مربوط به نوعی صفت مستقل از جنس بارز است. حاصل ازدواج یک زوج فرزندی هستند که بعضی از آن‌ها در ارتباط با این صفت ژن نمودی متفاوت با والدین دارند. در این خانواده اگر با شخصی ازدواج کند که

- ۱) دختر فاقد دندان آسیاب - والدینش دندان آسیاب دارند، در این صورت قطعاً نیمی از فرزندان دارای دگره بارز خواهند بود.
- ۲) پسر واجد دندان آسیاب - مادرش دارای ژن نمود ناخالص است، قطعاً تمام فرزندان برای این صفت دو نوع دگره دارند.
- ۳) پسر فاقد دندان آسیاب - والدینش ژن نمود خالص بارز دارند، قطعاً هر فرزند متولد شده دندان آسیاب خواهد داشت.
- ۴) دختر واجد دندان آسیاب - پدرش فاقد دندان آسیاب است، قطعاً نیمی از فرزندان دارای دگره نهفته خواهند بود.

(۸۱) چند مورد از موارد ذکر شده عبارت یر را به درستی کامل می کند؟

« به طور طبیعی فردی که نمی تواند »

(الف) مبتلا به بیماری هموفیلی است - دارای عامل انعقاد VII باشد.

(ب) ناقل هموفیلی است - بیش از دو کروموزوم X در یاخته ی پیکری خود داشته باشد.

(ج) برای یک بیماری مستقل از جنس مغلوب یک نسخه ی ژنی معیوب دارد - تحت تاثیر محیط علائم بیماری را نشان می دهد.

(د) از نظر بیماری فنیل کتونوری سالم است - پدر سالم و مادر بیمار داشته باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

(۸۲) صفت رنگ در نوعی گیاه ذرت، صفتی با ۳ جایگاه ژنی می باشد. در آندوسپرم نوعی ذرت ژن نمود این صفت به شکل $AAaBbbDDd$ است. لوله گرده تشکیل شده برای لقاح اسپرم با سلول تخم زای این گیاه دارای ژن نمود برای این صفت بوده و شدت رنگ قرمز در ذرت ایجاد شده پس از این لقاح بیشتر از گیاهی با ژن نمود $AaBBDD$ (ال های بارز مربوط به رنگ قرمز و ال های نهفته برای رنگ سفید می باشند).

۱ (۱) aBd - نیست ۲ (۲) ABD - است ۳ (۳) AbD - است ۴ (۴) abd - نیست

(۸۳) از ازدواج مردی مبتلا به بیماری هموفیلی و فنیل کتونوری و دارای گروه خونی B^+ با زنی که وضعیت مشخصی از نظر بیماری های هموفیلی و فنیل کتونوری و گروه خونی ندارد، چهار فرزند متولد شده است که فرزند اول، پسر مبتلا به فنیل کتونوری و هموفیل و دارای گروه خونی AB^- و فرزند دوم، دختری سالم از نظر فنیل کتونوری و مبتلا به هموفیلی و دارای ژن نمود $BBDD$ از لحاظ گروه خونی و فرزند سوم دختری سالم از نظر هموفیلی و مبتلا به فنیل کتونوری و دارای ال ا (مربوط به گروه خونی ABO) است. کدام گزینه در مورد فرزند چهارم این خانواده محتمل نیست؟ (الگوی توارث فنیل کتونوری نوعی بیماری غیروابسته به جنس و نهفته است).

۱ (۱) دختری ناقل از نظر بیماری هموفیلی و دارای ژن نمود $BODd$ از نظر گروه خونی

۲ (۲) دختری سالم و دارای ژنوتیپ خالص از نظر بیماری فنیل کتونوری

۳ (۳) پسر مبتلا به هموفیلی و دارای گروه خونی مشابه مادر

۴ (۴) پسر دارای ژن نمود $X^H Y A O D D$ از نظر گروه خونی و بیماری هموفیلی

(۸۴) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

« از ازدواج مرد و زنی متولد شده است، در این صورت دگره این بیماری قطعاً روی کروموزومی که حاوی دگره بیماری هموفیلی است » (بدون در نظر گرفتن جهش)

۱ (۱) سالم، پسر بیمار - قرار دارد ۲ (۲) سالم، دختر بیمار - قرار ندارد

۳ (۳) بیمار، پسر سالم - قرار ندارد ۴ (۴) بیمار، دختر سالم - قرار دارد

(۸۵) در بیضه های یک مرد سالم و بالغ، یاخته هایی، نوعی پیک شیمیایی تولید می کنند. درباره همه این یاخته ها چند مورد درست است؟

(الف) تحت تأثیر هورمون LH ترشح شده از هیپوفیز قرار دارند.

(ب) با ترشح تستوسترون در تحریک رشد اندام های جنسی نقش دارند.

(ج) هورمون ترشح شده از آن ها، در رشد استخوان ها و عضلات بدن نقش دارد.

(د) برای گروهی از صفات مرتبط با محتوای وراثتی هسته ممکن است بیش از دو دگره (ال) داشته باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

«به طور معمول در فردی سالم و بالغ، هر اووسیتی که»

- ۱) درون لوله فالوپ به وجود می‌آید، قطعاً کروموزوم‌های آن دو ال (دگره) از هر ژن دارند.
 - ۲) که در دوران جنینی تشکیل شده است، به طور حتم در واکنش به حداکثر میزان ترشح هورمون LH، تقسیم می‌شود.
 - ۳) ساختارهای حرکت‌دهنده کروموزوم‌ها در حین تقسیم را دارد، قطعاً هنگام تقسیم، ساختارهای چهارکروماتیدی به وجود می‌آورد.
 - ۴) حاصل تقسیم نامساوی سیتوپلاسم یاخته قبلی خود است، به طور حتم درون تخمدان به وجود آمده است.
- ۸۷) در جمعیت نوعی جانور دولد، سه نوع دگره سفید، قهوه‌ای و سیاه برای صفت مستقل از جنس رنگ پوست وجود دارد و بین دگره‌ها رابطه بارز و نهفتگی برقرار است. اگر هر جانور سفید رنگ ژن‌نمود خالص داشته باشد و دگره سیاه تنها در نیمی از انواع ژن‌نمودهای ناخالصی که در آن حضور دارد، رخ نمود خود را ظاهر کند. از آمیزش دو جانور دارای ژن‌نمود ناخالص که رنگ پوست متفاوتی دارند، تولد کدام زاده قطعاً غیرممکن است؟

- ۱) جانوری خالص و دارای پوست قهوه‌ای رنگ
- ۲) جانوری ناخالص و دارای پوست سیاه‌رنگ
- ۳) جانوری ناخالص و دارای دگره سفید رنگ
- ۴) جانوری خالص و فاقد دگره سفید رنگ

۸۸) فرض می‌کنیم در انسان، داشتن انگشت اشاره کوتاه‌تر از انگشت وسط را نوعی ژن مستقل از جنس کنترل می‌کند که این صفت در مردان، Aa و AA و در زنان، AA ظاهر می‌شود. اگر مردی با انگشت اشاره بلند با زنی با انگشت اشاره کوتاه ازدواج کند و صاحب دختری با انگشت اشاره بلند شود، کدام گزینه زیر در رابطه با اعضای این خانواده صحیح است؟

- ۱) ژن‌نمود پدر و مادر این خانواده با یکدیگر تفاوت دارد.
- ۲) احتمال تولد پسر با انگشت اشاره بلند در این خانواده وجود دارد.
- ۳) همه افراد ناخالص در این خانواده، رخ‌نمودی مشابه والد هم‌جنس خود دارند.
- ۴) در این خانواده، تولد دختر و پسر با ژن‌نمود مشابه و رخ‌نمود متفاوت دور از انتظار است.

۸۹) بیماری فاویسم نوعی بیماری وابسته به X و نهفته است که سبب کم‌خونی در فرد می‌شود. ژن مربوط به این صفت به صورت دو دگره‌ای می‌باشد و رابطه میان دگره‌ها بارز و نهفتگی است. در حالت طبیعی، در رابطه با این بیماری، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- ۱) در صورتی که فرزند فاقد دگره بیماری باشد، برای بیمار بودن یا نبودن والدین قطعاً می‌توانیم اظهارنظر کنیم.
- ۲) در صورتی که یک والد سالم و دیگری بیمار باشد، ممکن نیست فرزندی متولد شود که فاقد دگره بیماری است.
- ۳) فرزندی که هر دو والدش بیمار هستند، می‌تواند بر روی هر کروموزوم جنسی، فاقد دگره بیماری باشد.
- ۴) فرزند بالغی که در هر بار تقسیم میوز، همواره یاخته جنسی دارای دگره بیماری را ایجاد کند، نمی‌تواند فاقد علائم بیماری باشد.

۹۰) در رابطه با هر صفتی که وابسته به جنس باشد، می‌توان گفت

- ۱) این صفت از مادر به فرزندان پسر منتقل می‌شود.
- ۲) در زنان جمعیت، الزاماً دارای دو ال می‌باشد.
- ۳) در بدن مردان جمعیت فقط یک جایگاه ژنی دارد.
- ۴) در هر یاخته بروزکننده این صفت در بدن مردان در صورت وجود یک ال، آن ژن می‌تواند بیان شود.

۹۱) صفت طول بال در زنبور مستقل از جنس است و توسط ۲ دگره کنترل می‌شود و بلندی بر کوتاهی بارز است. چند مورد از موارد زیر جمله مقابل را به درستی تکمیل نمی‌کنند؟ «در همه زنبورهای عسل»

الف) ۳ نوع ژن نمود وجود دارد.

ب) دگره نهفته به تنهایی در بروز صفت کوتاهی ناتوان است.

ج) کامه‌ها در پی جدا شدن دگره‌ها تشکیل می‌شوند.

د) هنگام تشکیل کامه ساختار چهار کروماتیدی تشکیل می‌شود.

هـ) برای هر رخ نمود دو دگره وجود دارد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴)

۹۲) اگر ژن نمود یاخته زاینده تخمک زنی سالم و بالغ به صورت AaBb بود، ممکن نیست.....

۱) پس از میوز ۱، نخستین گویچه‌ی قطبی با اووسیت ثانویه ژنوتیپ متفاوتی داشته باشد.

۲) پس از میوز ۱، نخستین گویچه‌ی قطبی با اووسیت ثانویه ژنوتیپ مشابهی داشته باشد.

۳) پس از میوز ۲، دومین گویچه‌های قطبی از نظر ژنوتیپی با هم متفاوت باشند.

۴) پس از میوز ۲، تخمک با هیچ یک از دومین گویچه‌های قطبی ژنوتیپ مشابهی داشته باشند.

۹۳) چند مورد از عبارات زیر، به درستی بیان شده است؟

الف) نوعی سرخس می‌تواند ماده‌ای را در خود ذخیره کند که آن ماده می‌تواند با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن شود.

ب) گیاه توبره‌واش که گیاهی فتوسنتزکننده است، می‌تواند توسط برخی از برگ‌های خود نیتروژن را به صورت آلی از محیط دریافت کند.

ج) تجمع آلومینیوم در گیاه گل ادریسی، باعث تغییر رخ نمود (فنوتیپ) برگ‌های آن می‌شود اما ژن نمود (ژنوتیپ) آن را تغییر نمی‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۹۴) کم خونی داسی شکل نوعی بیماری مستقل از جنس و نهفته و تک جایگاهی می‌باشد. در رابطه با زنی بالغ که فقط مبتلا به هموفیلی است و فرزند پسری مبتلا به کم خونی داسی شکل دارد، کدام گزینه صحیح است؟

۱) در اووسیت‌های اولیه این زن، ۲ نسخه از دگره مربوط به بیماری هموفیلی وجود دارد.

۲) در مرحله G1 چرخه یاخته‌ای، فقط در یاخته‌های عضله اسکلتی بیش از یک دگره برای صفت کم‌خونی داسی شکل وجود دارد.

۳) در این زن تعداد دگره‌های مربوط به صفت کم‌خونی داسی شکل در هر یاخته پیکری هسته‌دار آن دو برابر تعداد دگره‌های مربوط به مرحله متافاز میوز ۲ هر مام یاخته ثانویه است.

۴) در هر یک از گویچه‌های قرمز موجود در بدن این زن، جایگاه‌های ژنی مربوط به بیماری هموفیلی مشاهده نمی‌شود.

۹۵) در جمعیت نوعی گیاه سه دگره سفید، قرمز و زرد برای رنگ گل وجود دارد و دگره زرد نسبت به دگره قرمز و دگره سفید نسبت به دو دگره دیگر نهفته است. در این جمعیت، هر گیاه گل که در آمیزش با یک گیاه گل سفید، قادر به ایجاد گیاهی گل سفید، به طور حتم در آمیزش با یک گیاه گل (وراثت صفت رنگ گل تک‌جایگاهی و مستقل از جنس است.)

۱) زرد - باشد - قرمز دارای ژنوتیپ ناخالص، نمی‌تواند گیاهانی با گل‌های زرد ناخالص ایجاد کند.

۲) قرمز - باشد - زرد دارای ژنوتیپ ناخالص، نمی‌تواند گیاهانی با گل‌های زرد خالص ایجاد کند.

۳) قرمز - نباشد - زرد دارای ژنوتیپ خالص، تنها گیاهانی با گل‌های قرمز ایجاد می‌کند.

۴) زرد - نباشد - قرمز دارای ژنوتیپ خالص، تنها گیاهانی با گل‌های زرد ایجاد می‌کند.

۹۶) در صورت قرارگرفتن دانه گرده گل میمونی بر روی کلاله گل میمونی رخ نمود (فنوتیپ) صورتی برای رویان و ژن نمود (ژنوتیپ) برای درون دانه (آندوسپرم) قابل انتظار است.

۲) صورتی - صورتی - RWW

۱) قرمز - سفید - RWW

۴) صورتی - سفید - RWW

۳) سفید - صورتی - RWW

۹۷) با توجه به این که صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه ژنی دو دگره (الل) دارد و دگره های بارز رنگ قرمز و دگره های نهفته رنگ سفید را به وجود می آورند و رخ نمود (فنوتیپ) های دو آستانه طیف که قرمز و سفید هستند به ترتیب ژن نمود (ژنوتیپ) های $AABBCC$ و $aabbcc$ را دارند. ذرت هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن نمودهای $AAbbcc \times AABbcc$ به وجود می آیند از نظر رنگ به کدام ذرت کمترین شباهت را دارد؟

۴) $AaBbcc$

۳) $AABbCc$

۲) $AABBCc$

۱) $aaBbCC$

۹۸) کدام عبارت زیر صحیح است؟

- ۱) اطلاعات مربوط به هر ژن یاخته های اووگونی یک دختر، از پدر همانند مادر او به ارث رسیده است.
- ۲) برای هر یک از صفت های غیروابسته به جنس در یاخته های بافت پوششی یک دختر بالغ و سالم، تنها دو دگره مشاهده می شود.
- ۳) در گروهی از یاخته های پیکری یک فرد ممکن است برای هر صفت تک جایگاهی، بیش از یک دگره مشاهده شود.
- ۴) اگر دو یاخته در دو انسان مختلف برای یک صفت بروز یافته، دارای ژنوتیپ یکسان باشند، قطعاً فنوتیپ (رخ نمود) مشابهی نیز دارند.

۹۹) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی کند؟

« در گل میمونی با رنگ صورتی، هسته همه دارای ژن نمود یکسانی هستند. »

۲) یاخته های تشکیل دهنده کیسه رویانی

۱) یاخته های هاپلوئید موجود در لوله گرده

۴) یاخته های درون دانه گرده رسیده

۳) یاخته های درون کیسه گرده

۱۰۰) در یک خانواده پدر سالم از نظر فنیل کتونوری (مستقل از جنس و نهفته)، گروه خونی AB دارد و مادر، فاقد کربوهیدرات های گروه خونی، فاقد پروتئین D و فاقد آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین است. اگر دختر خانواده مبتلا به هموفیلی و فنیل کتونوری و دارای گروه خونی مثبت و پسر سالم خانواده دارای گروه خونی منفی باشد، در این صورت، تولد کدام فرزند غیرممکن است؟

۱) دختری با امکان بروز عقب ماندگی ذهنی و فاقد پروتئین D و دارای عامل انعقادی شماره ۸ و کربوهیدرات A

۲) پسری با احتمال محدودیت در تغذیه از شیر مادر و دارای کربوهیدرات B و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و پروتئین D

۳) پسری با یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D و سالم از نظر فنیل کتونوری و فرایند لخته شدن خون

۴) دختری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و دارای پروتئین D و دو نوع کربوهیدرات مربوط به گروه خونی و مبتلا به PKU