



۱) صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه دو دگره دارد و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند و رخ‌نمودهای دو آستانه طیف که قرمز و سفید هستند به ترتیب ژن‌نمودهای AABbCC و aabbcc را دارند. اگر از آمیزش دو ذرت با ژن‌نمود یکسان، ذرت‌هایی با رخ‌نمود دو آستانه طیف به وجود آید، ذرت‌های والد از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیشتری دارند؟

AaBBCC (۴)

AABbcc (۳)

aaBbCc (۲)

AaBBcc (۱)

۲) در یک خانواده ۴ نفره، هر چهار نوع گروه خونی ABO دیده می‌شود، در این صورت، تولد کدام فرزند جدید غیرممکن است؟

۱) پسری دارای یک کربوهیدرات گروه خونی مشابه پدر و یک کربوهیدرات گروه خونی مشابه مادر

۲) دختری دارای تنها یک نوع آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات به غشای گویچه‌های قرمز

۳) دختری دارای گروه خونی متفاوت با فرزندان دیگر خانواده و مشابه یکی از والدین

۴) پسری دارای دو دگره مشابه مربوط به ساخت آنزیم در جایگاه ژن‌های گروه خونی ABO

۳) از ازدواج مردی مبتلا به بیماری هموفیلی و فنیل کتونوری و دارای گروه خونی B^+ با زنی که وضعیت مشخصی از نظر بیماری‌های هموفیلی و فنیل کتونوری و گروه خونی ندارد، چهار فرزند متولد شده است که فرزند اول، پسری 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 ژن‌نمود 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) دختری ناقل از نظر بیماری هموفیلی و دارای ژن‌نمود BODd از نظر گروه خونی

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

۳) پسری مبتلا به هموفیلی و دارای گروه خونی مشابه مادر

۴) پسری دارای ژن‌نمود $X^H Y A O D D$ از نظر گروه خونی و بیماری هموفیلی

۴) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«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)

۲) سالم، دختر بیمار - قرار ندارد

۱) سالم، پسر بیمار - قرار دارد

۴) بیمار، دختر سالم - قرار دارد

۳) بیمار، پسر سالم - قرار ندارد

۵) اگر پدر سالمی دارای یک پسر هموفیل و یک دختر دارای بیماری فنیل کتونوری (غیروابسته به جنس و نهفته) باشد، کدام گزینه درباره این خانواده درست است؟

۱) مادر خانواده قطعاً از نظر هموفیلی سالم هست.

۲) ممکن است در این خانواده پسر کاملاً سالمی به دنیا بیاید.

۳) از نظر این صفات، ژنوتیپ پدر به قطعیت قابل تعیین نیست.

۴) برای دختر این خانواده از نظر این صفات، فقط یک نوع ژنوتیپ انتظار می‌رود.

۶) هر مولکول موجود در غشای گویچه قرمز بالغ

۲) در تعیین گروه خونی فرد نقش دارد.

۱) توسط فرایندهای آنزیمی ساخته شده است.

۴) در نقل و انتقال مواد از غشای سلول، نقش ایفا می‌کند.

۳) دارای توالی آمینواسیدی منحصر به فرد است.

۷) در بیضه های یک مرد سالم و بالغ، یاخته‌هایی، نوعی پیک شیمیایی تولید می‌کنند. درباره همه این یاخته‌ها چند مورد درست است؟

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

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

(ج) هورمون ترشح شده از آن‌ها، در رشد استخوان‌ها و عضلات بدن نقش دارد.

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸) کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

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

۱) درون لوله فالوپ به‌وجود می‌آید، قطعاً کروموزوم‌های آن دو الل (دگره) از هر ژن دارند.

۲) که در دوران جنینی تشکیل شده است، به‌طور 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 به‌وجود می‌آورد.

۴) حاصل تقسیم نامساوی سیتوپلاسم یاخته قبلی خود است، به‌طور حتم درون تخمدان به‌وجود آمده است.

۹) اگر در خانواده‌ای با پدر و مادری سالم، مبتلا به نوعی بیماری وراثتی متولد شود، به‌طور قطع

۱) دختری - بیماری، نوعی الگوی وابسته به جنس نهفته دارد. ۲) دختری - پدر همانند مادر دارای الل بیماری‌زا است.

۳) پسری - بیماری، نوعی الگوی وابسته به جنس نهفته دارد. ۴) پسری - پدر، فاقد الل بیماری‌زا در ژن‌نمود (ژنوتیپ) خود است.

۱۰) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« اگر در خانواده‌ای، از پدر و مادر مبتلا به نوعی بیماری وابسته به X، فرزند سالم متولد شود قطعاً »

۱) هر اووسیت ثانویه در مادر دارای الل بیماری است.

۲) گروهی از اسپرم‌های پدر فاقد الل بیماری هستند.

۳) ممکن است فرزند بعدی خانواده، تنها، ناقل بیماری باشد.

۴) فرزند بعدی در نیمی از گامت‌های خود الل سالم دارد.

۱۱) با قرار گرفتن دانه گرده مربوط به ذرت دارای ژن‌نمود (ژنوتیپ) AABb بر روی کلاله ذرت با ژن‌نمود aaBb کدام ژن‌نمود برای رویان و کدام

ژن‌نمود برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار است؟

۱) AaabbB و AABb

۲) AAabbB و Aabb

۳) AaaBbb و AaBb

۴) AAABBB و AaBB

۱۲) 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

۱۳) در نتیجه ازدواج مردی مبتلا به هموفیلی و دارای گروه خونی A^+ و با زنی سالم و دارای گروه خونی B^+ ، فرزند اول دختری با گروه خونی O^- و مبتلا به هموفیلی و فرزند دوم پسری فقط مبتلا به دیستروفی عضلانی دوشن (دگره این بیماری وابسته به X نهفته است.) متولد شده است. اگر در این خانواده فرزند دیگری متولد شود، این فرزند دارای کدام رخ نمود می‌تواند باشد (بدون وقوع کراسینگ اور)؟

- ۱) پسر سالم از نظر هر دو بیماری و دارای گروه خونی A^- ۲) پسر مبتلا به هر دو بیماری و دارای گروه خونی B^-
- ۳) دختر مبتلا به دیستروفی عضلانی و دارای گروه خونی AB^+ ۴) دختر مبتلا به هموفیلی و دارای گروه خونی O^+

۱۴) کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«اگر در یک خانواده، دارای فرزندی نوعی بیماری وابسته به X باشد، به‌طور حتم در مورد این صفت»

۱) پدری - سالم از نظر - بارز - دگره (الل) بارز ندارد.

۲) مادری - مبتلا به - نهفته - حداقل یک دگره (الل) نهفته دارد.

۳) پدری - مبتلا به - نهفته - یک دگره (الل) نهفته دارد.

۴) مادری - سالم از نظر - بارز - دگره (الل) بارز ندارد.

۱۵) 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) ژن نمود 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، رخ نمودی مشابه والد هم‌جنس خود دارند.

۴) در این خانواده، تولد دختر و پسر با ژن نمود مشابه و رخ نمود متفاوت دور از انتظار است.

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

«هر انسانی که از نظر تعداد کروموزوم طبیعی است و، به‌طور حتم»

۱) انعقاد خون طبیعی ندارد - توانایی تولید عامل انعقادی هشت را ندارد.

۲) دارای الل (دگره) مربوط به یک بیماری باشد - آن را به نسل بعد منتقل می‌کند.

۳) ناقل نوعی بیماری وابسته به X است - فاقد کوچک‌ترین کروموزوم در ژنوم انسان می‌باشد.

۴) فقط یک الل (دگره) برای یک بیماری دارد - از نظر آن بیماری ناقل به حساب می‌آید.

۱۷) 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.

۱۸) 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) به‌طور قطع جزئی از راه‌انداز نیست و بیان آن فقط به رونویسی ختم نمی‌شود.

۱۹) 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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰) 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.

۲۱) اگر ریشه غده مانند تریچه 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.

۲۲) اگر مردی مبتلا به نوعی بیماری ارثی که ژن آن در فامتن دارای همتا قرار دارد، به‌طور حتم نتواند صاحب پسری سالم از نظر این بیماری شود، کدام عبارت، درباره ژن این بیماری صادق است؟ (با فرض این که مادر این پسر از لحاظ این بیماری سالم است.)

- ۱) همانند هموفیلی، تنها در زنانی با ژن نمود خالص مشاهده می‌شود.
- ۲) همانند فنیل کتونوری، می‌تواند از پدر و مادری سالم به فرزندان منتقل شود.
- ۳) برخلاف هموفیلی، جایگاه ژنی آن در یکی از فامتن‌های غیرجنسی قرار دارد.
- ۴) برخلاف فنیل کتونوری، افراد دارای دگره بیماری می‌توانند رخ نمود سالم داشته باشند.

۲۳) بیماری فاویسم نوعی بیماری وابسته به X و نهفته است که سبب کم خونی 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 اظهار نظر 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.

۲۴) 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.

۲۵) 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) نوع ۳ زن 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.

۵ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)