



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

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

۲) 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 (ژنوتیپ) برگ‌های آن می‌شود اما ژن نمود (ژنوتیپ) آن را تغییر نمی‌دهد.

۱) ۲) ۳) ۴) صفر

۳) کدام عبارت، درباره گویچه‌های قرمز موجود در جریان خون هر فردی که از پدر و مادری با گروه‌های خونی A^+ و AB^+ 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.

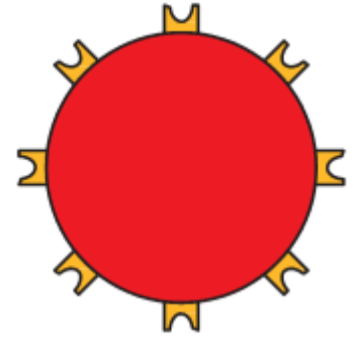
۴) چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

« 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 هر دو والد وجود دارد.»

- الف) دو دگره نهفته - A
 ب) یک دگر نهفته - O
 ج) دو دگره بارز - AB
 د) یک دگره بارز - B

۱) ۲) ۳) ۴)

۵) 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.

۶) 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.

۷) 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، به‌طور 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.

۸) 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
۴) صورتی - سفید - RRW

۱) قرمز - سفید - RRW
۳) سفید - صورتی - RWW

۹) با توجه به این‌که صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه‌جایگاه ژنی است و هر جایگاه ژنی دو دگره (الل) دارد و دگره‌های بارز رنگ قرمز و دگره‌های نهفته رنگ سفید را به‌وجود می‌آورند و رخ نمود (فنوتیپ)های دو آستانه طیف که قرمز و سفید هستند به‌ترتیب ژن نمود (ژنوتیپ)های AABbCc و aabbcc را دارند. ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن‌نمودهای AAbbCc × AABbCc به‌وجود می‌آیند از نظر رنگ به کدام ذرت کم‌ترین شباهت را دارد؟

AaBbcc (۴)

AABbCc (۳)

AABbCc (۲)

aaBbCC (۱)

۱۰) کدام عبارت زیر صحیح است؟

- ۱) اطلاعات مربوط به هر ژن یاخته‌های اووگونی یک دختر، از پدر همانند مادر او به ارث رسیده است.
- ۲) برای هر یک از صفت‌های غیروابسته به جنس در یاخته‌های بافت پوششی یک دختر بالغ و سالم، تنها دو دگره مشاهده می‌شود.
- ۳) در گروهی از یاخته‌های پیکری یک فرد ممکن است برای هر صفت تک‌جایگاهی، 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 (رخ‌نمود) مشابهی نیز دارند.

۱۱) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

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

- ۱) یاخته‌های هاپلوئید موجود در لوله گرده
- ۲) یاخته‌های تشکیل‌دهنده کیسه رویانی
- ۳) یاخته‌های درون کیسه گرده
- ۴) یاخته‌های درون دانه گرده رسیده

۱۲) در یک خانواده پدر سالم از نظر فنیل کتونوری (مستقل از جنس و نهفته)، گروه خونی AB دارد و مادر، فاقد کربوهیدرات‌های گروه خونی، فاقد پروتئین D و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل‌آلانین است. اگر دختر خانواده مبتلا به هموفیلی و فنیل‌کتونوری 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 عقب‌ماندگی 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 فنیل‌کتونوری و فرایند لخته‌شدن خون
- ۴) دختری با اختلال در فرایند لخته‌شدن خون و دارای پروتئین D و دو نوع کربوهیدرات مربوط به گروه خونی و مبتلا به PKU

۱۳) اگر هریک از یاخته‌های آندوسپرم (درون‌دانه) نوعی دانه ذرت، عدد دگره نهفته برای صفت رنگ ذرت داشته باشند؛ قطعاً رنگ این دانه ذرت مشابه ذرتی با ژنوتیپ خواهد بود. (صفت رنگ در ذرت صفتی با سه جایگاه ژنی است.)

- ۱) یک - AABbCc
- ۲) دو - AaBbCC
- ۳) سه - AaBbCc
- ۴) چهار - AaBbcc

۱۴) در یک خانواده، مادر علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای نوعی از یاخته‌های خونی خود، دارای موهای صاف است و پدر که فاقد پروتئین D است، موهای فر دارد. اگر در این خانواده، دختری با موهای موج‌دار و گروه خونی مثبت و پسری با موهای صاف و گروه خونی منفی متولد شده باشد، کدام عبارت درباره این خانواده نا درست است؟ (با فرض این‌که توارث صفت حالت مو تک‌جایگاهی و وابسته به X باشد)

- ۱) تولد پسری سالم فاقد پروتئین در غشای گویچه‌های قرمز خود ممکن نیست.
- ۲) تولد دختری با گروه خونی مشابه با پسر خانواده ممکن است.
- ۳) تولد دختری با فنوتیپ مشابه با مادر خود ممکن نیست.
- ۴) تولد پسری با ژنوتیپ مشابه با پدر خود ممکن است.

۱۵) دگره(الل) بیماری دیستروفی عضلانی دوشن، نوعی دگره(الل) مغلوب است که بر روی کروموزوم X قرار دارد؛ اگر در خانواده‌ای پدر به بیماری دیستروفی عضلانی دوشن و پسر به بیماری هموفیلی مبتلا باشد و مادر از نظر هر دو این بیماری‌ها سالم و از نظر صفت دیستروفی خالص باشد؛ در این خانواده به‌طور حتم امکان تولد وجود دارد.

- ۱) دختری مبتلا به هموفیلی
- ۲) پسری مبتلا به هر دو بیماری
- ۳) دختری فاقد آلل نهفته هیچ‌کدام از دو
- ۴) پسری سالم از نظر هموفیلی

۱۶) از ازدواج مردی کوررنگ با گروه خونی B و زنی سالم با گروه خونی A، پسر کوررنگ و فاقد کربوهیدرات‌های گروه خونی متولد گردید. در این خانواده، تولد کدام فرزند غیرممکن است؟ (کوررنگی صفتی وابسته به X و نهفته است.)

- ۱) پسر دارای دو نوع کربوهیدرات گروه خونی و سالم
- ۲) دختری با گروه خونی مشابه پدر و فقط دارای یک نوع دگره گروه خونی
- ۳) دختری دارای دگره کوررنگی و گروه خونی متفاوت با سایر اعضای خانواده
- ۴) پسر با ژن نمود (ژنوتیپ) مشابه پدر برای کوررنگی و دارای دو دگره یکسان گروه خونی

۱۷) در رابطه با ژنوم هسته‌ای انسان سالم و در شرایط طبیعی، کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

«در صفات، به طور معمول»

- ۱) مستقل از جنس - هنگام تشکیل زیگوت، هر والد برای هر صفت تک جایگاهی، تنها یک ال را به نسل بعد منتقل می‌کند.
- ۲) مستقل از جنس - فرزند دختر، برای هر صفت تک جایگاهی به تعداد مساوی از پدر و مادر ال دریافت می‌کند.
- ۳) وابسته به X - همانند صفات مستقل از جنس، صفات می‌توانند تک جایگاهی یا چند جایگاهی باشند.
- ۴) وابسته به X - هر فرزند دختر برخلاف هر فرزند پسر، ۲ نوع ال از والدین خود به ارث می‌برند.

۱۸) در بررسی نوعی صفت تک‌جایگاهی در یک خانواده، در صورتی که فقط بعضی از فرزندان، ال(های) مربوط به این صفت را در ژنوم هسته‌ای یاخته‌های پیکری خود داشته باشند؛ در این صورت می‌توان گفت

- ۱) هر فرد دارای ال(های) مربوط به این صفت، الزاماً اطلاعات ژنتیکی این صفت را از والدین خود دریافت کرده است.
- ۲) برای توارث این صفت، قطعاً در زمان انجام تقسیم میوز در والدین، نوعی جهش ژنی بزرگ رخ داده است.
- ۳) هر فرد با قدرت بیان ژن(های) مربوط به این صفت، برای هر صفت وابسته به X، حداکثر یک ال دارد.
- ۴) در رابطه با این صفت در فرزندان، تعداد انواع ژنوتیپ مربوط به این صفت با انواع فنوتیپ برابر است.

۱۹) در حالت عادی در ارتباط با صفت تک‌جایگاهی با دو ال کدام مورد صحیح است؟

- ۱) ممکن نیست دگره (ال) نهفته به تنهایی قادر به بروز صفت باشد.
- ۲) امکان دارد که فرزند هر دو دگره را از یک والد دریافت کند.
- ۳) فردی با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص، رخ نمود (فنوتیپ) نهفته را بروز می‌دهد.
- ۴) ممکن نیست انواع ژن نمودها برابر با انواع رخ نمودها باشد.

۲۰) از ازدواج زن و مردی سالم، دو فرزند سالم متولد گردید و چهار عضو این خانواده از نظر گروه‌های خونی ABO باهم تفاوت دارند. کدام گزینه به طور حتم درباره گروه خونی اعضای این خانواده درست بیان شده است؟

- ۱) حداکثر یکی از والدین از لحاظ گروه خونی واجد ژن نمود ناخالص است.
- ۲) در کروموزوم‌های شماره ۹ والدین، حداقل یک دگره مشابه وجود دارد.
- ۳) در بین فرزندان، کربوهیدرات مشابه برای گروه خونی در غشای گویچه‌های قرمز وجود ندارد.
- ۴) حداقل یکی از فرزندان، فاقد آنزیم اضافه کننده کربوهیدرات به غشای گویچه‌های قرمز است.

۲۱) در دانه گیاه تک لپه با گل‌های تک جنسی، ژنوتیپ یاخته‌های آندوسپرم به صورت AAaBbb می‌باشد. ژنوتیپ یاخته‌های پوسته دانه در حال تشکیل نیز به صورت AaBb می‌باشد. درباره این گیاه که جنس ماده آن دارای یک مادگی با یک تخمک است، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) ژنوتیپ تعدادی از یاخته‌های کوچک‌تر حاصل از تقسیم میوز در مادگی گیاه، به صورت aB می‌باشد.
- ۲) ژنوتیپ رویان دانه کاملاً مشابه ژنوتیپ یاخته‌های میانبرگ گیاه دارای برچه است.
- ۳) فنوتیپ هر یاخته رویشی موجود در دانه گرده رسیده گل نر به صورت aB می‌باشد.
- ۴) برای ژنوتیپ مورد نظر، فنوتیپ هر یاخته دولا در دارای هسته در گیاه ماده مشابه فنوتیپ یاخته‌های آندوسپرم است.

- ۲۲) فرض می‌کنیم در انسان، داشتن انگشت اشاره کوتاه‌تر از انگشت وسط را نوعی ژن مستقل از جنس (اتوزومی) کنترل می‌کند که این ژن در مردان بارز و در زنان نهفته است. در رابطه با صفت فوق چند مورد از موارد زیر نادریست می‌باشد؟
- همه مردان جمعیت با ژنوتیپ ناخالص دارای فنوتیپی مشابه با زنان خالص و نهفته می‌باشد.
 - والدین پسر دارای انگشت اشاره بلندتر ممکن است ژنوتیپ یکسان اما فنوتیپ متفاوتی داشته باشند.
 - هر دختر دارای انگشت اشاره کوتاه‌تر قطعاً پدری با انگشت اشاره کوتاه‌تر و مادری با انگشت اشاره بلندتر دارد.
 - از ازدواج هر مرد با انگشت اشاره کوتاه‌تر با هر زن دارای انگشت اشاره بلندتر، قطعاً می‌توانند دختر و پسر ناخالص با فنوتیپ متفاوت داشته باشند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳) کدام گزینه عبارت زیر را به نادریستی تکمیل می‌کند؟

«پسری مبتلا به هموفیلی (از نوع فاکتور VIII) از مادر سالم به دنیا آمده است، در صورت بودن پدر، نیمی از دختران»

۱) سالم - هیچ‌گاه نمی‌توانند دخترانی مبتلا به هموفیلی در نسل بعد داشته باشند.

۲) سالم - این خانواده توانایی انتقال ژن بیماری را به پسران نسل بعد دارند.

۳) بیمار - همواره پسرانی هموفیلی را در نسل بعدی ایجاد می‌کنند.

۴) بیمار - این خانواده، توانایی انتقال ژن بیماری به نسل بعد را دارند.

۲۴) با توجه به این که صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه دو دگره (الل) دارد و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند و رخ نمود (فنوتیپ)های دو آستانه طیف که قرمز و سفید هستند به ترتیب ژن نمود (ژنوتیپ)های AABbCC و aabbcc را دارند، بنابراین ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن نمود (ژنوتیپ)های AAbbcc و aaBBCC به وجود می‌آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیشتری دارند؟

AABbCC (۴)

AaBBcc (۳)

AABbCc (۲)

aaBbCC (۱)

۲۵) با قرار گرفتن دانه‌گرده گل میمونی سفید (WW) بر روی گلخانه گل میمونی صورتی (RW)، کدام رخ نمود (فنوتیپ) برای رویان و کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار است؟

WWW_ سفید (۴)

WRR_ سفید (۳)

RRR_ صورتی (۲)

WWR_ صورتی (۱)