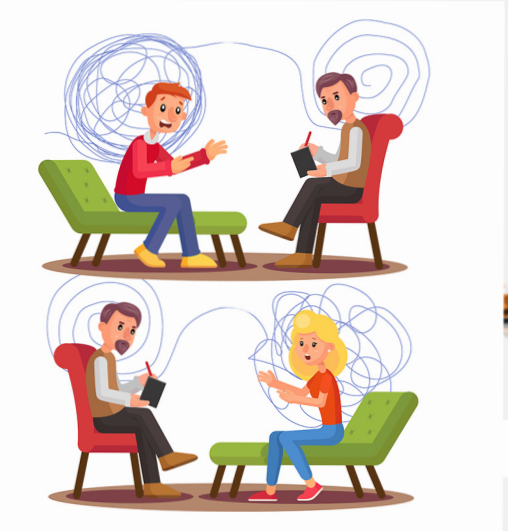
AKO
گروه مشاوره و برنامه ریزی

WWW.AKOEDU.IR

اولین و با کیفیت ترین

آکادمی کنکور در ایران

کلاس های vip کنکور



جهت دریافت برنامه ی شخصی سازی شده یک هفته ای رایگان کلیک کنید و یا به شماره ی ۰۹۰۲۵۶۴۶۲۳۴ عدد ۱ را ارسال کنید.

تلفن تماس: ۰۲۶۳۳۴۰۸۹۴۴

۱۵۰ تست زیست دوازدهم – فصل ۳ گفتار دوم

۱ صفاتی که ..... به جنس هستند، هیچگاه .....
۱) وابسته - در کروموزوم جنسی کوتاه‌تر جایگاه ژنی ندارند.
۲) غیروابسته - توسط دنای سیتوپلاسمی منتقل نمی‌شوند.
۳) وابسته - در مردان دچار جهش مضاعف‌شدگی نمی‌شوند.
۴) غیروابسته - در مردان فنوتیپ بارز ناقص ندارند.

۲ برای صفت رنگ در ذرت اگر فقط یکی از جایگاه‌های ژنی ژن‌نمود (ژنوتیپ) خالص داشته باشد، در این‌صورت می‌توان ..... نوع رخ‌نمود (فنوتیپ) و ..... ژن‌نمود (ژنوتیپ) تصور کرد.
۱) ۳ - ۹ ۲) ۲ - ۶ ۳) ۳ - ۱۲ ۴) ۴ - ۲۴

۳ زن سالمی با مردی سالم ازدواج می‌کند، اگر فرزندان اول و دوم حاصل از گامت‌های والدی این والدین، به ترتیب پسر مبتلا به هموفیلی و پسر مبتلا به کوررنگی (صفت وابسته به X و نهفته) باشند، احتمال ایجاد کدام فرزند وجود ندارد؟
۱) پسر سالم نسبت به هر دو بیماری ۲) دختر ناقل هر دو بیماری
۳) پسری فقط مبتلا به بیماری هموفیلی ۴) دختری فاقد دگره (الل) بارز

۴ در یک خانواده، مادر گروه خونی A دارد و علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌تواند عامل انعقادی شمارهٔ ۸ را بسازد و پدر گروه خونی B و پروتئین D دارد و فاقد عامل انعقادی شمارهٔ ۸ است. اگر دختر این خانواده فاقد عامل انعقادی شمارهٔ ۸ و فاقد پروتئین D باشد و نتواند کربوهیدرات‌های گروه خونی را بسازد، در این‌صورت تولد کدام فرزند غیرممکن است؟
۱) پسری دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرآیند لخته شدن خون
۲) پسری سالم ولی ناقل برای بیماری فقدان عامل انعقادی ۸ و دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
۳) دختری دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرآیند لخته شدن خون
۴) دختری با اختلال در فرآیند لخته شدن خون و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D

۵ با توجه به این‌که 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 به‌وجود می‌آورند و رخ‌نمود (فنوتیپ)های دو آستانهٔ طیف که قرمز و سفید هستند به‌ترتیب ژن‌نمود (ژنوتیپ)های AABBCC و aabbcc را دارند، بنابراین ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن‌نمود (ژنوتیپ)های Aabbcc و AaBBCC به‌وجود می‌آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت کم‌تری دارند؟
۱) aaBbCC ۲) AABBCc ۳) AaBBCc ۴) AAbbcc

www.akoedu.ir

۶ در یک خانواده، مادر گروه خونی AB دارد و علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌تواند عامل انعقادی شمارهٔ ۸ را بسازد و پدر گروه خونی B و پروتئین D دارد و دارای عامل انعقادی شمارهٔ ۸ است. اگر پسر این خانواده فاقد عامل انعقادی شمارهٔ ۸ و فاقد پروتئین D باشد و بتواند فقط کربوهیدرات A را به غشای گویچهٔ قرمز متصل کند، در این‌صورت تولد کدام فرزند ممکن است؟

۱) پسری دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرآیند لخته شدن خون

۲) پسری با اختلال در فرآیند لخته شدن خون و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D

۳) دختری با اختلال در فرآیند لخته شدن خون و دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D

۴) دختری سالم از نظر فرآیند لخته شدن خون و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D

۷ علت بروز بیماری فنیل‌کتونوری در افراد مبتلا چیست؟

۱) عدم وجود آنزیم تجزیه‌کنندهٔ آمینواسید فنیل‌آلانین

۲) داشتن دگره‌های نهفته در هر جایگاه ژنی مرتبط با این بیماری

۳) آسیب دستگاه عصبی محیطی در اثر ترکیبات خطرناک ناشی از تجمع فنیل‌آلانین

۴) تغذیه از پروتئین‌های حاوی فنیل‌آلانین

۸ ذرتی با کدام ژن‌نمود (ژنوتیپ) می‌تواند رخ‌نمود (فنوتیپ) مشابه ذرتی داشته باشد که قطعاً در یک جایگاه ژنی خالص است؟

۱) AAbbCc ۲) AAbbCC ۳) AABBCC ۴) aaBbcc

۹ در بین جمعیت ذرت‌ها، رخ‌نمود (فنوتیپ) ذرتی با ژن‌نمود .....، بیش‌ترین فراوانی را دارد.

۱) AAbbCc ۲) AAbbCC ۳) AaBBCC ۴) aaBBcc

۱۰ اگر در یک خانواده با دختر و پسر سالم، فقط پدر بیمار باشد، در صورتی تعیین ژنوتیپ (ژن‌نمود) همهٔ افراد از روی رخ‌نمود آن‌ها به‌طور قطع ممکن است که بیماری مورد نظر از نوع ..... باشد.

۱) وابسته به جنس نهفته ۲) مستقل از جنس نهفته ۳) وابسته به جنس بارز ۴) مستقل از جنس بارز

۱۱ اگر از آمیزش فلفلی که میوه‌های قرمز و برگ‌های صاف دارد با فلفلی که میوه‌های سبز و برگ‌های دندانه‌دار دارد، در نسل اول، همهٔ فلفل‌ها، میوه‌های زرد و برگ‌های صاف داشته باشند، می‌توان نتیجه گرفت .....

۱) این دو صفت تک جایگاه ژنی بوده، یکی با رابطهٔ بارز و نهفتگی و دیگری بارزیت ناقص است.

۲) این دو صفت تک جایگاه ژنی بوده، یکی با رابطهٔ بارز و نهفتگی و دیگری هم‌توان است.

۳) این دو صفت چند جایگاه ژنی بوده، یکی با رابطهٔ بارز و نهفتگی و دیگری بارزیت ناقص است.

۴) این دو صفت چند جایگاه ژنی بوده، یکی با رابطهٔ بارز و نهفتگی و دیگری هم‌توان است.

۱۲ از ازدواج مردی با گروه خونی A^+ و زنی با گروه خونی B^+ (هر دو به ظاهر سالم)، پسری مبتلا به هموفیلی با گروه خونی O^- و دختری مبتلا به فنیل کتونوری متولد گردید. در این خانواده احتمال تولد دختری با ..... که دارای گویچهٔ قرمز بالغی .....است وجود دارد.

۱) فاکتور انعقادی ۸ - با ژن پروتئین D که فقط دارای کربوهیدرات A بر روی غشای خود

۲) توانایی تجزیهٔ فنیل‌آلانین - که بر روی غشای خود فاقد پروتئین D ولی دارای کربوهیدرات‌های A و B

۳) فاکتور انعقادی ۸ - با ژن پروتئین D که فقط دارای کربوهیدرات A بر روی گویچهٔ قرمز خود

۴) توانایی تجزیهٔ فنیل‌آلانین - که بر روی غشای خود فاقد پروتئین D ولی دارای دگره‌های I^A و I^B

www.akoedu.ir

۱۳) از آمیزش ذرت AaBBCc با ذرت AabbCc، زاده‌هایی با رخ‌نمودهای متنوع پدید می‌آیند که ..... نوع رخ‌نمود نسبت به والدین تفاوت دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴) در خانواده‌ای دختر خانواده برخلاف مادرش فاقد فاکتور انعقادی شمارهٔ ۸ است، کدام گزینه صحیح است؟

۱) پدر خانواده همانند مادر این خانواده، توانایی تبدیل فیبرینوژن به فیبرین را دارد.

۲) همهٔ پسران این خانواده قادر به تولید فاکتور انعقادی شمارهٔ ۸ خواهند بود.

۳) هیچ‌یک از دختران سالم این خانواده نمی‌توانند برای این جایگاه ژنی خالص باشند.

۴) همهٔ پسران این خانواده همانند پدرشان، قادر به تولید فاکتور انعقادی شمارهٔ ۸ نخواهند بود.

۱۵) چند ذرت زیر از لحاظ رخ‌نمود می‌توانند شبیه ذرت‌هایی باشند که در هر سه جایگاه ژنی خود خالص‌اند؟

aabbCc - aaBCC - AabbCc - AABbCc

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۱۶) چند مورد در ارتباط با هر یک از یاخته‌های زندهٔ پیکری یک مرد سالم مبتلا به شایع‌ترین بیماری هموفیلی صحیح است؟

الف- حداقل دارای یک دگره برای بیماری هموفیلی‌اند.

ب- ممکن نیست بیش از یک کروموزوم Y داشته باشند.

ج- هر رشتهٔ کروماتین در آن‌ها از واحدهای تکراری به نام هسته‌تن (نوکلئوزوم) تشکیل شده است.

د- بزرگ‌ترین کروموزوم‌های آن‌ها حاوی دگره‌های مرتبط با پروتئین D است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۱۷) الگوی توارثی بیماری کوررنگی مشابه هموفیلی است در صورتی که مادری با یک فرزند کوررنگ و دیگری هموفیلی فرزند سومی را به دنیا آورد کدام گزینه تفسیر درستی از این توارث نخواهد داشت؟

۱) تولید فرزند دختر بیمار قطعاً به بیمار بودن پدر بستگی دارد.

۲) احتمال تولد پسر مبتلا به دو بیماری با پسر سالم یکسان است.

۳) هریک از کروموزوم‌های جنسی مادر حداقل یک آلل نهفته دارد.

۴) احتمال تولد دختر ناقل با دختر مبتلا به هر دو بیماری یکسان است.

۱۸) احتمال ایجاد دختری ناقل شایع‌ترین نوع هموفیلی و مبتلا به فنیل کتونوری (بیماری مستقل از جنس) از ..... وجود دارد.

۱) زنی فاقد دگره نهفته فنیل کتونوری و هموفیلی

۲) مردی هموفیل و فاقد علائم بیماری فنیل کتونوری

۳) زن و مرد مبتلا به هموفیلی و فنیل کتونوری

۴) مرد و زن فاقد آنزیم تجزیه‌کننده‌ی فنیل آلانین و فاقد دگره بارز هموفیلی

۱۹) اگر از پدر مادری، پسری هموفیل و کوررنگ (کوررنگی نیز وابسته به جنس X^c است) به وجود آید ژنوتیپ قطعی ..... می‌باشد.

۱) مادر $C_h^c X_H^C$ ۲) مادر $X_c^C X_h^H$ ۳) مادر $X_h^C X_H^C$ ۴) پسر $X_C^H Y$

www.akoedu.ir

تلفن تماس: ۰۲۶۳۳۴۰۸۹۴۴

۲۰ مردی بیمار فنیل کتونوریا با گروه خونی O^- که بیماری هموفیلی را داشته و ناقل بیماری گلبول‌های داسی شکل است. فرزندان وی گروه خونی A^+ و B^- دارند همین‌طور دختر او برخلاف پس وی به بیماری هموفیلی دچار شده است این دختر همانند برادر خود از نظر بیماری فنیل کتونوریا سالم و تاکنون که در شرایط معتدل زندگی کرده‌اند در گلبول‌های آن‌ها مشکلی مشاهده نشده است. چند نوع ژن‌نمود با توجه به بیماری‌های گفته شده و گروه خونی برای مادر این دو فرزند محتمل است؟ (بیماری فنیل کتونوریا مستقل از جنس نهفته است.)

۱) ۶ ۲) ۱۲ ۳) ۸ ۴) ۵

۲۱ کدام عبارت درست است؟

۱) در بیماری PKu، مبتلایان فاقد رمزه‌ی آمینواسید فنیل آلانین هستند.
۲) یک آلل نهفته در هر سلولی فقط به‌صورت خالص می‌تواند صفت خودش را ظاهر کند.
۳) در بیماری PKu، مبتلایان ژن نمود خالص دارند و در ابتدای تولد فاقد علامت هستند.
۴) یک آلل نهفته در هر سلولی می‌تواند به نسل بعدی هم منتقل شود.

۲۲ فردی که ناقل بیماری هموفیلی است و دارای گروه خونی A+ است، در هر بار میوز برای این صفات حداکثر چند نوع گامت می‌تواند تولید کند؟

۱) ۸ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۳ کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در یک بیماری ..... امکان مشاهده‌ی ..... وجود .....»

۱) وابسته به X نهفته برخلاف مستقل از جنس بارز - پدر و مادر سالم برای خواهر و برادر بیمار وجود - دارد.
۲) مستقل از جنس نهفته همانند وابسته به X بارز - فرزندانی ناقل با پدر و مادر بیمار - دارد.
۳) وابسته به X بارز برخلاف مستقل از جنس نهفته - دخترانی بیمار با پدر و مادر سالم - ندارد.
۴) مستقل از جنس بارز همانند وابسته به X نهفته - پسرانی سالم با پدر و مادر بیمار وجود - ندارد.

۲۴ در حالت عادی در ارتباط با صفت تک جایگاهی با دو دگره (الل) کدام مورد صحیح است؟ 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 ژن‌نمود (ژنوتیپ) ناخالص، رخ‌نمود نهفته را بروز دهد.
۴) ندارد، انواع ژن‌نمودها بیش از دو برابر انواع رخ‌نمودها (فنوتیپ) باشد.

۲۵ اگر در خانواده‌ای پدر از نظر هموفیلی، سالم و مادر خالص نهفته باشد، می‌توان گفت در این خانواده .....

۱) نیمی از پسران به این بیماری مبتلا می‌شوند.
۲) همه پسران، الل بیماری را دریافت می‌کنند.
۳) نیمی از دختران، الل بیماری را دریافت می‌کنند.
۴) همه دختران، به این بیماری مبتلا می‌شوند.

www.akoedu.ir

۲۶) چند مورد از افراد زیر از نظر صفات مطرح شده ژنوتیپی قطعاً خالص دارند؟
الف) زنی هموفیل با موی صاف که فاقد کربوهیدرات A و پروتئین D گروه خونی در سطح غشای گلبول قرمز خود می‌باشد.
ب) مردی بیمار کم خونی داسی‌شکل با موی فر که دارای پروتئین D و فاقد کربوهیدرات‌های A و B در سطح غشای گلبول قرمز خود می‌باشد.
ج) زنی با موی صاف و سالم از نظر کم خونی داسی‌شکل که گروه خونی O^- دارد.
د) زنی هموفیل با موی موج‌دار که گروه خونی فاقد کربوهیدرات و فاقد پروتئین سطحی در گویچه قرمز داسی شکل خود می‌باشد.
۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۲۷) از آمیزش ذرت‌های AaBbCC و Aabbcc، احتمال پیدایش ذرتی که از نظر رخ‌نمود با ذرتی که ژن نمود ..... دارد، غیر ممکن است.
۱) aaBBcc ۲) aaBBCC ۳) Aabbcc ۴) AABBCc

۲۸) اگر از والدین بیمار فقط تولد پسری سالم ممکن باشد، بیماری مورد مطالعه می‌تواند نوعی صفت ..... باشد.
۱) مستقل از جنس بارز ۲) مستقل از جنس نهفته ۳) وابسته به جنس بارز ۴) وابسته به جنس نهفته

۲۹) چند مورد جمله‌ی زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟
«..... نشان‌دهنده‌ی این است که تنها وجود ژن برای بروز رخ‌نمود کافی .....»
الف) رنگ گل صورتی ادریسی - است ب) رنگ صورتی گل میمونی - نیست
ج) ساخته شدن سبزینه در گیاه ادریسی - نیست د) ساخته شدن هر آنزیمی در گل میمونی - است.
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۰) شبیه‌ترین ذرت به ذرتی که دارای رنگ آستانه‌ای قرمز است ..... شبیه‌ترین ذرت به ذرتی که دارای رنگ آستانه‌ای سفید است .....
۱) همانند - فقط در یک جایگاه ژنی صفت رنگ ناخالص می‌باشد.
۲) برخلاف - فقط در یک جایگاه ژنی صفت رنگ ناخالص می‌باشد.
۳) همانند - در هر سه جایگاه ژنی صفت رنگ ناخالص می‌باشد.
۴) برخلاف - در هر سه جایگاه ژنی صفت رنگ ناخالص می‌باشد.

۳۱) همه‌ی زاده‌های نر و نیمی از زاده‌های ماده‌ی دو کبوتر والد، صفت بارز را نشان می‌دهند. در صورت آمیزش دو زاده‌ای که ژن‌نمود متفاوتی با والدین دارند، در نسل دوم، ..... از زاده‌های ماده در جدول پانت، صفت بارز را نشان خواهند داد. (کبوتر نر XX و کبوتر ماده XY است.)
۱) هیچ یک ۲) یک چهارم ۳) نیمی ۴) هر یک

www.akoedu.ir

۳۲ کدام عبارت جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«اگر بیماری صفت ..... فرض شود، تعیین ژن‌نمود ..... غیرممکن می‌باشد.»

۱) وابسته به X نهفته - مادری سالم دارای پسر بیمار

۲) وابسته به X بارز - دختری بیمار دارای مادر سالم

۳) مستقل از جنس بارز - پدری بیمار دارای پسری سالم

۴) مستقل از جنس نهفته - دختری سالم دارای پدری سالم

۳۳ از ازدواج مردی با گروه خونی A^+ و زنی با گروه خونی B^+ (هر دو به ظاهر سالم)، پسری مبتلا به هموفیلی با گروه خونی O^- و دختری مبتلا به فنیل کتونوریا متولد گردید. در این خانواده، احتمال تولد کدام فرزند غیرممکن است؟

۱) دختری دارای آنزیم تجزیه‌کننده‌ی فنیل آلانین با پروتئین D و حداقل یک نوع کربوهیدرات با فاکتور انعقادی ۸

۲) پسری فاقد آنزیم تجزیه‌کننده‌ی فنیل آلانین و هر نوع کربوهیدرات گروه خونی و پروتئینی بر روی غشای گویچه قرمز

۳) دختری فاقد آنزیم تجزیه‌کننده‌ی فنیل آلانین و با کربوهیدرات‌های گروه خونی و پروتئین D بر روی غشای گویچه‌ی قرمز

۴) پسری سالم دارای دگره‌های یکسان در فام‌تن‌های ۱ و ۹ در یاخته مملو از پروتئین‌هایی با ساختار چهارم و گروه هم

۳۴ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«شایع‌ترین بیماری هموفیلی، فقط از ..... منتقل می‌شود.»

۱) مادر بیمار و پدر سالم یا بیمار به فرزند

۲) پدر بیمار و مادر سالم یا بیمار به فرزند پسر

۳) پدر سالم یا بیمار و مادر بیمار به فرزند دختر

۴) مادر سالم یا بیمار و پدر بیمار به فرزند دختر

۳۵ با توجه به این‌که 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 از آمیزش دو ذرت آستانه‌ی طیف که قرمز و سفید هستند، ذرت‌هایی به وجود می‌آیند که از نظر رنگ با ذرتی دارای ژن‌نمود ..... شباهت کم‌تری دارند.

۱) aaBbCC ۲) AABBCc ۳) AaBBCc ۴) AAbbcc

۳۶ با توجه به صفت چندجایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، کدام مورد، از نظر رخ‌نمود (فنوتیپ) به ذرتی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) AaBbCC شباهت کم‌تری دارد؟

۱) AABBCC ۲) AaBBCC ۳) Aabbcc ۴) AaBbcc

۳۷ جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید.

- در بیماری ..... آنزیمی که آمینواسید فنیل آلانین را می‌تواند تجزیه کند، وجود ندارد.

www.akoedu.ir

تلفن تماس: ۰۲۶۳۳۴۰۸۹۴۴

۳۸ در صورت ازدواج مردی با فقدان فاکتور انعقادی شماره‌ی ۸ و دارای گروه خونی A با زنی دارای گروه خونی B و مبتلا به زالی، اگر فرزند اول، پسری با گروه خونی AB و مبتلا به بیماری کم‌خونی داسی‌شکل و فقدان فاکتور انعقادی شماره‌ی ۸ و فرزند دوم، دختری با گروه خونی O و مبتلا به زالی باشد، احتمال تولد کدام‌یک از گزینه‌های زیر وجود ندارد؟ (دگره‌ی مربوط به بروز صفت زالی نوعی دگره‌ی نهفته است که بر روی کروموزوم‌های غیرجنسی قرار دارد.)

۱) دختری با گروه خونی B و مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل و زالی و فاقد توانایی تولید فاکتور انعقادی شماره‌ی ۸

۲) پسری با گروه خونی A و دارای گویچه‌های قرمز داسی‌شکل و ناقل زالی و واجد توانایی تولید فاکتور انعقادی شماره‌ی ۸

۳) دختری با گروه خونی A و مبتلا به بیماری کم‌خونی داسی‌شکل و فاقد دگره‌ی بروز بیماری هموفیلی

۴) پسری با گروه خونی O و دارای گویچه‌های قرمز طبیعی و مبتلا به زالی و مبتلا به هموفیلی

۳۹ اندازه قد انسان صفتی پیوسته یا گسسته است؟

۴۰ زن و مردی سالم صاحب فرزندی هموفیل شده‌اند. با توجه به این‌که هموفیلی یک بیماری وابسته به X و نهفته است

الف) جنسیت فرزند هموفیل را مشخص کنید.

ب) ژن‌نمود (ژنوتیپ) والد ناقل را بنویسید.

ج) احتمال تولد کدام‌یک، دختر هموفیل یا پسر سالم در این خانواده وجود ندارد؟

۴۱ جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.

در بیماری فنیل کتونوری، آنزیمی که آمینواسید فنیل آلانین را (تجزیه کند - بسازد) وجود ندارد.

۴۲ کدام عبارت نادرست است؟

۱) برای بروز رخ‌نمود هر بیماری مستقل از جنس مغلوبی، تنها داشتن ژن‌نمود خالص ضروری است.

۲) هر صفتی که تحت کنترل ژن‌های پیوسته قرار دارد، دارای چند جایگاه ژنی در ژنوم است.

۳) در رابطهٔ هم‌توانی بین دگره‌ها، از روی رخ‌نمود می‌توان به ژن‌نمود هر صفت پی برد.

۴) هر صفت تک‌جایگاهی (تک‌ژنی) در انسان می‌تواند بیش از یک دگره داشته باشد.

۴۳ در ارتباط با رنگدانه‌ها، ذرتی برای هر سه جایگاه ژنی خود ناخالص است. چند نوع ذرت که فقط در یک جایگاه ژنی ناخالص هستند می‌توانند رخ‌نمود مشابه‌ای را نشان دهند؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۶

۴۴ کدام گزینه جملهٔ زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«..... که ناقل ..... است قطعاً ..... دارد.»

۱) دختری - هموفیلی - پدر بیمار

۲) پسری - کم‌خونی داسی‌شکل - مادری ناقل

۳) پدری - هموفیلی - فرزندی حداقل با یک دگره هموفیلی

۴) مادری - کم‌خونی داسی‌شکل - در همهٔ اووسیت‌های اولیهٔ خود دگره این بیماری را

www.akoedu.ir

۴۵) از ازدواج مرد سالم با زن هموفیلی .....
۱) $\frac{۱}{۴}$ از زاده‌های پسر، هموفیل هستند.
۲) نیمی از زاده‌های پسر از نظر رخ‌نمود (فنوتیپ) به مادر خود شباهت دارند.
۳) همهٔ زاده‌های دختر ناخالص هستند.
۴) $\frac{۱}{۴}$ افراد دارای الل بیماری، دختر هستند.

۴۶) کدام ژن‌نمودها (ژنوتیپ) در گیاه ذرت، رخ‌نمود (فنوتیپ) یکسانی دارند؟
۱) AABbCc - AABBCc
۲) aaBBcc - AabbCc
۳) AaBbCc - AaBBCc
۴) AABbcc - aabbcc

۴۷) صفات گسسته ..... صفات پیوسته، می‌توانند ..... باشند.
۱) برخلاف - تک‌جایگاهی
۲) همانند - تحت تأثیر محیط
۳) برخلاف - چند دگره‌ای (اللی)
۴) همانند - تک‌دگره‌ای

۴۸) درباره صفت رنگ دانه‌های نوعی ذرت، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟
۱) از آمیزش دو ذرت آستانه‌های طیف، فقط یک نوع فنوتیپ در بین زاده‌ها مشاهده می‌شود.
۲) از آمیزش دو ذرتی که هر دو در هر ژن کنترل‌کننده این صفت، فقط یک دگره بارز دارند، همه انواع ژنوتیپ‌های موجود در جمعیت حاصل می‌شود.
۳) در دانه ذرتی که رویان فقط یک الل بارز از نظر این صفت را دارد، در یاخته‌های گلوتن‌دار قطعاً دو نسخه بارز موجود است.
۴) تعداد ژن‌نمودهای مربوط به این صفت در لپه یک دانه، از تعداد ژن‌های مربوط به این صفت کمتر است.

۴۹) در نوعی ذرت صفت رنگ دانه با سه ژن دو دگره‌ای کنترل می‌شود. داشتن هر دگره بارز در این صفت رنگ قرمز و هر دگره نهفته رنگ سفید ایجاد می‌کند. اگر دو ذرت با ژن‌نمود AaBbcc و AabbCc با هم آمیزش کنند، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
۱) در بین زاده‌ها فراوان‌ترین رخ‌نمود در بین زاده‌ها به اندازه والدین دگره بارز خواهند داشت.
۲) انواع ژنوتیپ‌های متفاوت از ژنوتیپ والدین برابر انواع فنوتیپ‌های حاصل خواهد بود.
۳) هر دانه ذرتی با قرمزترین رنگ، به تعداد الل‌های بارز، الل نهفته خواهد داشت.
۴) کمترین تعداد ژنوتیپ در رویان دانه‌ها به دانه‌هایی با یک الل بارز مربوط است.

۵۰) در خانواده‌ای حاصل از ازدواج زن و مردی هر دو با گروه خونی AB^+ که هر کدام، یک دگره مربوط به عدم انعقاد خون و یک دگره کم‌خونی داسی‌شکل دارند، تولد ..... ممکن نیست.
۱) پسری قادر به انعقاد خون با هموگلوبین داسی‌شکل
۲) دختری دارای دو نوع کربوهیدرات گروه خونی و فقط مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل
۳) پسری دارای پروتئین D بر روی گویچه‌های قرمز و سالم از نظر هر دو بیماری
۴) دختری سالم فاقد پروتئین و کربوهیدرات مربوط به گروه خونی

www.akoedu.ir

۵۱ در همه‌ی بیماری‌های مطرح شده در بخش ژنتیک، با فرض این‌که پدر بیمار و مادر سالم باشد، وجود کدام مورد غیرممکن خواهد بود؟

۱) فرزندی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) پدر ۲) دختری بیمار و پسری سالم

۳) فرزندی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) مادر ۴) دختری سالم با ژن‌نمود (ژنوتیپ) خالص

۵۲ با توجه به صفت چند جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، کدام مورد، از نظر رخ‌نمود (فنوتیپ) به ذرتی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) aaBBCC شباهت کم‌تری دارد؟

۱) AbbCc ۲) AABBCCA ۳) aaBbCc ۴) Aabbcc

۵۳ کدام عبارت در ارتباط با انسان صحیح است؟

۱) در همه افراد، بروز یک ویژگی خاص همواره ناشی از حضور دو دگره (الل) است.

۲) اثر دو دگره (الل) مربوط به دو فام تن (کروموزوم) غیرجنسی، می‌تواند همراه با هم ظاهر شود.

۳) دو نوع کربوهیدرات، با حضور دو نوع دگره (الل) موجود در غشای گویچه‌های قرمز تولید می‌شوند.

۴) وجود پروتئین D بر غشای گویچه‌های قرمز به طور حتم وابسته به حضور دو دگره‌ی (الل) یکسان است.

۵۴ علت شایع‌ترین نوع هموفیلی چیست؟

۵۵ در رابطه با رنگ نوعی ذرت، ژن‌نمود (ژنوتیپ) ذرت‌های موجود در دو آستانه‌ی طیف یعنی قرمز و سفید را بنویسید.

۵۶ چرا در صفات وابسته به X ممکن نیست پدر ناقل باشد؟

۵۷ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

نمی‌توان تنها از روی ژن‌ها، علت اندازه‌ی قد یک فرد را توضیح داد.

۵۸ هریک از موارد ستون A با یکی از عبارت‌های ستون B ارتباط دارد. آن‌ها را مشخص کنید و بنویسید. (یکی از عبارت‌های ستون B اضافه است.)

A	B
۱- کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل	الف) ناهنجاری ساختاری در فام‌تن (کروموزوم)
۲- نشانگان داون	ب) جهش ارثی
۳- جهش در گامت‌ها (کامه‌ها)	ج) جهش جانشینی
۴) واژگونی	د) جهش خاموش
	هـ) ناهنجاری عددی در فام‌تن (کروموزوم)

۵۹ ژن‌نمودهای (ژنوتیپ‌های) فرزندان حاصل از ازدواج مردی هموفیل با زنی ناقل هموفیلی را با رسم مربع پانت بنویسید.

۶۰ چگونه می‌توان از بروز بیماری فنیل کتونوری (PKU) جلوگیری کرد؟

۶۱ کدام فام‌تن (کروموزوم) جنسی انسان جایگاهی برای دگره‌های هموفیلی ندارد؟

تلفن تماس: ۰۲۶۳۳۴۰۸۹۴۴

۶۲ ژن نمود (ژنوتیپ) دختر ناقل بیماری هموفیلی را بنویسید.

۶۳ کدام گزینه درباره‌ی بیماری هموفیلی در انسان که در آن فرایند لخته‌شدن خون دچار اختلال می‌شود، به درستی بیان شده است؟

۱) هر یاخته‌ی حاوی ژن آن، حداکثر دارای دو فام‌تن جنسی X است.
۲) هر فرد مبتلا به آن، فاقد عامل انعقادی VIII در بدن خود است.
۳) هر پسر مبتلا به آن، دارای پدری ناقل یا مبتلا به این بیماری است.
۴) در حالت طبیعی، هر فرد ناقل آن، دارای یک نوع فام‌تن جنسی در کاریوتیپ خود است.

۶۴ با توجه به این‌که صفت رنگ در نوعی گیاه صفتی چهار جایگاهی است و هر جایگاه دو دگره دارد و دگره‌های بارز، رنگ زرد و دگره‌های نهفته، رنگ سبز را به وجود می‌آورند و رخ‌نمود (فنوتیپ‌های) دو آستانه‌ی طیف که زرد و سبز هستند به ترتیب ژن‌نمودهای AABBCCDD و aabbccdd هستند. از کدام‌یک از آمیزش‌های زیر گیاهی ایجاد می‌شود، که رنگی کاملاً حد واسط زرد و سبز را نشان می‌دهد؟

۱) aaBBccDD × AAbbCCDD
۲) AABBCCdd × aabbccdd
۳) AAbbCCdd × aaBBccDD
۴) aaBBccDD × aabbCCdd

۶۵ ممکن نیست .....

۱) در هسته‌ی یک یاخته‌ی طبیعی حاصل از میوز، از یک صفت مستقل از جنس و تک جایگاهی، دو نسخه وجود داشته باشد.
۲) از فردی که ناقل نوعی بیماری وابسته به جنس نهفته است، پسری سالم ایجاد نشود.
۳) از پدر و مادری که دارای ژن‌نمود ناخالص یک بیماری مستقل از جنس هستند، فرزند بیمار متولد نشود.
۴) در هسته‌ی یک یاخته‌ی طبیعی و پیکری، از یک صفت غیروابسته به جنس، دو نسخه وجود داشته باشد.

۶۶ مردی سالم قصد دارد با زنی هموفیل ازدواج کند. چه ژن‌نمود و رخ‌نمودهایی برای فرزندان آنان پیش‌بینی می‌کنید؟

۶۷ چند مورد جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«ذرتی که برای هر سه جایگاه ژنی ناخالص است، ممکن نیست با ذرتی که ژن‌نمود متفاوت با خودش دارد و ..... است، رخ‌نمود یکسانی داشته باشد.»

الف- هم در جایگاه اول و هم دوم ژنی خالص
ب- فقط در جایگاه دوم ژنی ناخالص
ج- فقط در جایگاه دوم ژنی خالص
د- هم در جایگاه اول و هم دوم ژنی ناخالص

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۸ کدام عبارت صحیح است؟

۱) هر بیماری وابسته به جنس در مردان، در زنان قابل ظهور است.
۲) هر بیماری وابسته به جنس در زنان، در مردان نیز قابل ظهور است.
۳) هر بیماری ژنتیکی نهفته‌ای در افراد خالص، از بدو تولد ظاهر می‌شود.
۴) هر بیماری ژنتیکی نهفته‌ای از طریق کاریوتیپ قابل شناسایی است.

www.akoedu.ir

۶۹) برای بروز رخ‌نمود فردی که نمی‌تواند رشته‌های فیبرین تولید کند ..... فردی که گویچهٔ قرمزش داسی‌شکل می‌شود، ..... دگرهٔ نهفته ضروزی است.

۱) همانند - حداقل وجود یک
۲) برخلاف - حداقل وجود یک
۳) همانند - وجود دو
۴) برخلاف - وجود دو

۷۰) در ارتباط با رنگ دانهٔ ذرت بیش‌ترین فراوانی مربوط به رنگی می‌شود که تعداد دگره‌های ..... .

۱) بارز و نهفته در هر سه جایگاه ژنی برابر باشد.
۲) بارز دو برابر تعداد دگره‌های نهفته باشد.
۳) بارز چهار برابر تعداد دگره‌های نهفته باشد.
۴) نهفته یک‌پنجم تعداد دگره‌های بارز باشد.

۷۱) برای صفت رنگ در ذرت اگر فقط یکی از ژن‌ها ژن‌نمود خالص داشته باشد، در این‌صورت می‌توان ..... نوع رخ‌نمود و ..... ژن‌نمود تصور کرد.

۱) ۳ - ۹
۲) ۲ - ۶
۳) ۳ - ۱۲
۴) ۴ - ۲۴

۷۲) صفاتی که ..... به جنس هستند هیچ‌گاه .....

۱) وابسته - در کروموزوم جنسی کوتاه‌تر جایگاه ژنی ندارند.
۲) غیروابسته - توزیع یکسانی بین فرزندان دختر و پسر ندارند.
۳) وابسته - در مردان دچار جهش مضاعف‌شدگی نمی‌شوند.
۴) غیروابسته - در مردان فنوتیپ بارز ناقص ندارند.

۷۳) کدام گزینهٔ زیر صحیح است؟

۱) ژنی که تنها بتواند از طریق مادر به دختران و پسران به ارث برسد قطعاً وابسته به X است.
۲) فردی که دارای دو دگرهٔ نهفته از یک صفت بیماری‌زای نهفته است ممکن نیست علائم بیماری را بروز دهد.
۳) دختر فاقد فاکتور انعقادی هشت قطعاً دارای پدر و مادر بیمار است.
۴) از مادر مبتلا به بیماری هموفیلی ممکن نیست پسر سالم به‌وجود آید.

۷۴) زن و مردی بیمار با هم ازدواج می‌کنند و صاحب پسری سالم می‌شوند. از این والدین ممکن نیست دختر سالم متولد شود، به دنبال این ازدواج، ژنوتیپ ..... متفاوت با ژنوتیپ سایر اعضای خانواده در ارتباط با این صفت بیماری‌زا، محتمل است به‌وجود آید.

۱) X^BX^B
۲) Aa
۳) aa
۴) X^bX^b

۷۵) احتمال ایجاد دختری ناقل شایع‌ترین نوع هموفیلی و مبتلا به فنیل‌کتونوری (بیماری مستقل از جنس) از ..... وجود دارد.

۱) زنی فاقد دگرهٔ نهفته فنیل‌کتونوری و هموفیلی
۲) مردی هموفیل و فاقد علائم بیماری فنیل‌کتونوری
۳) زن و مرد مبتلا به هموفیلی و فنیل‌کتونوری
۴) مرد و زن فاقد آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل‌آلانین و فاقد دگرهٔ بارز هموفیلی

www.akoedu.ir

۷۶) فردی سالم و بالغ با گروه خونی B^+ دارای پدری با گروه خونی O^- است. این فرد در ارتباط با دگره‌های صفات بیان شده .....

۱) می‌تواند دارای یاختهٔ لنفوئیدی طبیعی فاقد دگرهٔ d باشد.
۲) نمی‌تواند دارای یاخته‌ای پیکری طبیعی حاوی ۲ نسخه از دگرهٔ B باشد.
۳) نمی‌تواند دارای گرده‌ای طبیعی حاوی یک نسخه از هر یک از دگره‌های BODd باشد.
۴) می‌تواند دارای یاختهٔ پادتن‌ساز طبیعی حاوی ۲ نسخه از هر یک از دگره‌های BODd باشد.

۷۷) زن سالمی با مردی سالم ازدواج می‌کند. اگر فرزندان اول و دوم حاصل از گامت‌های والدی این والدین به‌ترتیب پسر مبتلا به هموفیلی و پسر مبتلا به کوررنگی (صفت وابسته به X و نهفته) باشند، احتمال ایجاد کدام فرزند وجود ندارد؟

۱) پسر سالم نسبت به هر دو بیماری
۲) دختر ناقل هر دو بیماری
۳) پسری فقط مبتلا به بیماری هوفیلی
۴) دختری فاقد دگرهٔ بارز

۷۸) مردی هموفیل قصد دارد با زنی ازدواج کند که سالم است و ناقل هم نیست. چه ژن‌نمودها (ژنوتیپ‌ها) و رخ‌نمودهایی (فنوتیپ‌هایی) برای فرزندان آنان پیش‌بینی می‌کنید؟ (بدون ذکر راه‌حل)

۷۹) در عبارت زیر جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.
نمودار توزیع فراوانی رخ‌نمودهای (پیوسته - غیرپیوسته) شبیه زنگوله است.

۸۰) با توجه به این‌که صفت رنگ در نوعی ذرت دارای سه جایگاه ژنی است و هر کدام دو دگره (الل) دارند و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند و رخ‌نمود (فنوتیپ) های دو آستانه‌ی طیف یعنی قرمز و سفید به‌ترتیب ژن‌نمود AABBCC و aabbcc را دارند، بنابراین ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن‌نمود (ژنوتیپ) های AABBCC و aabbcc به وجود می‌آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیش‌تری دارند؟

۱) AABBcc ۲) AaBBcc ۳) AaBBCC ۴) AABbCC

۸۱) PKU یک بیماری ..... است که فرد رمزهٔ آمینواسید فنیل آلانین را ..... .

۱) نهفته - دارد ۲) بارز - دارد ۳) نهفته - ندارد ۴) بارز - ندارد

۸۲) برای صفت رنگ در ذرت اگر فقط یکی از ژن‌ها ژن‌نمود ناخالص داشته باشد، در این‌صورت می‌توان ..... نوع رخ‌نمود و ..... ژن‌نمود تصور کرد.

۱) ۳ - ۹ ۲) ۲ - ۶ ۳) ۳ - ۱۲ ۴) ۴ - ۲۴

۸۳) در گیاه ذرت کدام ژن‌نمودها، رخ‌نمود متفاوتی نسبت به هم دارند؟

۱) aaBBCc - AaBbCc ۲) aabbCC - AAbbcc
۳) AaBBCC - AABbCC ۴) AABbcc - aaBbCc

۸۴) صفات تک‌جایگاهی ..... صفات چندجایگاهی می‌توانند ..... باشند.

۱) همانند - چند دگره‌ای ۲) برخلاف - صفاتی پیوسته
۳) برخلاف - وابسته به جنس ۴) همانند - صفاتی پیوسته

www.akoedu.ir

۸۵) بیماری هموفیلی هیچ‌گاه از ..... منتقل نمی‌شود.
۱) مادر سالم و پدر بیمار به فرزند دختر
۲) مادر بیمار و پدر سالم به فرزند پسر
۳) پدر سالم و مادر بیمار به فرزند دختر
۴) پدر بیمار و مادر سالم به فرزند پسر

۸۶) از آمیزش ذرت سفید با ذرت قرمز، ذرتی به‌وجود می‌آید که از نظر رخ‌نمود با ذرتی با ژنوتیپ ..... تفاوت دارد.
۱) AABbcc ۲) AabbCC ۳) aaBBCc ۴) AAbbCC

۸۷) PKU بیماری است که فرد در بدو تولد علایم آشکار آن را نشان ..... و این فرد توانایی ..... آمینواسید فنیل آلانین را ندارد.
۱) می‌دهد - جذب ۲) نمی‌دهد - جذب ۳) می‌دهد - تجزیه ۴) نمی‌دهد - تجزیه

۸۸) ذرتی با ژنوتیپ --aabb، برای جایگاه سوم ژنی خود حداکثر چند نوع رخ‌نمود و چند نوع ژن‌نمود می‌تواند داشته باشد؟
۱) ۲ - ۲ ۲) ۲ - ۳ ۳) ۳ - ۳ ۴) ۱ - ۱

۸۹) از آمیزش دو گل میمونی صورتی با توجه به جدول پانت، چند نوع رخ نمود و چند نوع ژن نمود در بین زاده‌ها دیده می‌شود؟
۱) ۲ - ۳ ۲) ۳ - ۳ ۳) ۳ - ۴ ۴) ۳ - ۲

۹۰) فرزندان افرادی با گروه‌های خونی $(A^+ \times B^+)$، حداکثر به‌ترتیب چند نوع ژنوتیپ و فنوتیپ در رابطه با این صفات، می‌توانند داشته باشند؟
۱) ۱۴ - ۸ ۲) ۸ - ۴ ۳) ۱۲ - ۶ ۴) ۱۲ - ۸

۹۱) اگر در نتیجه‌ی ازدواج ..... متولد شود؛ ژنوتیپ همه‌ی افراد این خانواده به طور دقیق قابل تعیین است.
۱) مرد و زنی سالم از نظر هموفیلی، دختری هموفیل
۲) مردی هموفیل و زنی سالم، دختری سالم
۳) مردی سالم از نظر هموفیلی و زنی هموفیل، پسری سالم
۴) مردی هموفیل و زنی سالم، پسری هموفیل

۹۲) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«به طور طبیعی، در فردی که ..... است، قطعاً .....»
۱) دارای گروه خونی A^+ - همه‌ی الل‌های گروه خونی بیان می‌شوند.
۲) دارای عامل انعقاد VIII - در یاخته‌ها، الل نهفته دیده نمی‌شود.
۳) از نظر بیماری هموفیلی، ناقل - در یاخته‌های هسته‌دار این فرد، کروموزوم Y یافت نمی‌شود.
۴) مبتلا به بیماری PKU - تجمع فنیل‌آلانین به همه‌ی یاخته‌های دستگاه عصبی مرکزی آن آسیب می‌رساند.

www.akoedu.ir

۹۳ رنگ‌دانه‌های نوعی ذرت با سه جایگاه ژنی که هر کدام دو دگره دارند، کنترل می‌شود. کدام گزینه درباره‌ی این صفت درست است؟

۱) دانه‌هایی با فنوتیپ‌های یکسان، قطعاً ژنوتیپ‌های مشابهی دارند.
۲) دانه‌های با ژنوتیپ‌های متفاوت، قطعا فنوتیپ‌های متفاوتی دارند.
۳) دانه‌های با حداکثر تعداد الل بارز، بیش‌ترین فراوانی فنوتیپی را در جمعیت این نوع ذرت دارند.
۴) در جمعیت این نوع ذرت، دانه‌هایی با ژن‌نمود خالص، فراوانی کم‌تری از دانه‌هایی با ژن‌نمود ناخالص دارند.

۹۴ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در افراد مبتلا به بیماری .....»

۱) هموفیلی، هر فردی که با یک الل بیمار شده است، مرد می‌باشد.
۲) فنیل‌کتونوری، هنگام تولد علائم آشکاری از بیماری مشاهده نمی‌شود.
۳) هموفیلی، ممکن است پدر و مادر وی از نظر این بیماری هیچ علائمی نداشته باشند.
۴) فنیل‌کتونوری، آنزیم تجزیه‌کننده‌ی محصولات خطرناک فنیل‌آلانین در بدن وجود ندارد.

۹۵ با فرض این‌که رنگ پوست در انسان دارای ۴ جایگاه ژنی باشد، به طوری‌که هر جایگاه در طبیعت دارای ۲ الل است و این ۲ الل با هم رابطه‌ی بارز - نهفتگی دارند. در این صورت کدام گزینه در مورد این صفت به درستی بیان شده است؟ (الل‌های بارز هر جایگاه را به‌ترتیب با حروف A، B، C و D نشان می‌دهیم که باعث بروز رنگ تیره‌ی پوست می‌شوند.)

۱) پوست فرد دارای ژن‌نمود AABbCcDd تیره‌تر از فردی با ژن‌نمود AaBBCCDd است.
۲) در بین انسان‌ها ۸ نوع رنگ پوست مختلف قابل مشاهده است.
۳) در جمعیت، فراوانی افراد با ژن‌نمود AaBbCCdd بیش‌تر از افراد با ژن‌نمود AAbbCCDd است.
۴) در جمعیت، فراوانی افراد با ژن‌نمود AaBBCCDD، بیش‌تر از افراد با ژن‌نمود aabbccDd است.

۹۶ چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ارتباط با ..... می‌توان بیان داشت که قطعاً از نظر ..... نوع گامت تولید می‌کند.»

الف) گل میمونی صورتی - صفت رنگ، دو
ب) فرد دارای گروه خونی AB^- - گروه خونی Rh، یک
ج) زن مبتلا به هموفیلی - این بیماری، یک
د) فرد ناقل بیماری هموفیلی - این بیماری، دو

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۷ اگر یک مادر صاحب فرزندی ..... نوعی بیماری وابسته به X ..... شود، قطعاً .....

۱) مبتلا به - بارز - برای این صفت حداقل یک الل بارز دارد.
۲) سالم از نظر - بارز - برای این صفت، الل بارز ندارد.
۳) مبتلا به - نهفته - برای این صفت حداقل یک الل نهفته دارد.
۴) سالم از نظر - نهفته - برای این صفت، الل نهفته ندارد.

www.akoedu.ir

۹۸ در نتیجه‌ی ازدواج مردی مبتلا به ..... با زنی ناقل هموفیلی و ناقل دیستروفی عضلانی دوشن، قطعاً در همه‌ی حالات امکان تولد ..... (الل بیماری دیستروفی عضلانی دوشن، نوعی الل نهفته است که بر روی کروموزوم X قرار دارد.)

۱) هموفیلی - پسری مبتلا به هر دو بیماری وجود دارد.
۲) دیستروفی عضلانی دوشن - دختری مبتلا به هر دو بیماری وجود ندارد.
۳) هموفیلی - دختری ناقل هر دو بیماری وجود دارد.
۴) دیستروفی عضلانی دوشن - پسری سالم از نظر هر دو بیماری وجود ندارد.

۹۹ اگر یک صفت تک‌ژنی در جمعیت انسان‌ها توسط ۵ الل کنترل شود به طوری‌که یکی از الل‌ها بر همه‌ی الل‌های دیگر بارز بوده و بقیه‌ی الل‌ها رابطه‌ی هم‌توانی با یک‌دیگر داشته باشند، به‌ترتیب حداکثر چند نوع ژن‌نمود (ژنوتیپ) و رخ‌نمود (فنوتیپ) برای این صفت در جمعیت انسان‌ها قابل انتظار است؟ (صفت موردنظر وابسته به جنس نیست.)

۱) ۱۰ - ۶ ۲) ۱۵ - ۱۱ ۳) ۲۰ - ۱۶ ۴) ۲۵ - ۲۱

۱۰۰ کدام گزینه برای کامل کردن عبارت زیر، نامناسب است؟

«در هر صفت تک جایگاهی، ..... صفات چند جایگاهی، .....»

۱) همانند - رابطهٔ بین الل‌ها، می‌تواند سبب بروز فنوتیپی جدید شود.
۲) همانند - بروز صفت می‌تواند تحت‌تأثیر عوامل متعدد محیطی قرار گیرد.
۳) برخلاف - الل‌های متفاوتی روی جفت کروموزوم‌های همتا قرار می‌گیرد.
۴) برخلاف - حداکثر دو عامل روی یک جفت کروموزوم همتا وجود دارد.

۱۰۱ در بررسی هم‌زمان دو صفت، که صفت اول وابسته به X با یک جایگاه ژنی، دارای ۳ نوع الل و صفت دوم، اتوزومی با دو جایگاه ژنی که هر جایگاه دارای دو نوع الل است، تشکیل چند نوع ژنوتیپ برای انسان محتمل است؟

۱) ۲۷ ۲) ۸۱ ۳) ۵۴ ۴) ۳۶

۱۰۲ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

صفات چندجایگاهی رخ‌نمودهای (فنوتیپ‌های) گسسته‌ای دارند.

۱۰۳ در یک انسان سالم، برای یک صفت ۳ ..... کروموزوم نیاز است.

۱) اللی، حداقل ۲ ۲) ژنی، حداکثر به ۶ ۳) اللی، وجود ۳ ۴) ژنی، همواره به ۳

۱۰۴ در بررسی دو صفت وابسته به X هر کدام با دو آلل، چند نوع ژنوتیپ در زنان پیش‌بینی می‌کنید؟

۱) ۹ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۱۰

۱۰۵ صفتی تک جایگاهی در نوعی جانور، مستقل از جنس و غالب فرض شده است که توسط دو الل کنترل می‌شود. اگر به‌طور معمول اغلب فرزندان دارای فنوتیپ مشابه والدین و بعضی از آن‌ها فنوتیپی متفاوت از والدین داشته باشند، در این صورت، .....

۱) بیش‌تر فرزندانِ دارای فنوتیپ مشابه والدین، ژنوتیپ متفاوت با والدین دارند.
۲) فرزندانی که فنوتیپ مشابه والدین دارند، ژنوتیپ مشابه نیز دارند.
۳) والدین از نظر این صفت نمی‌توانند خالص باشند.
۴) یکی از والدین، از این نظر خالص است.

www.akoedu.ir

۱۰۶) در ارتباط با صفات هموفیلی، گروه‌های خونی، عامل Rh و با توجه به جنسیت افراد، در جمعیت انسان‌ها چند نوع ژنوتیپ و فنوتیپ وجود دارد؟

۱) ۳۲ - ۵۴ ۲) ۱۶ - ۵۴ ۳) ۳۲ - ۹۰ ۴) ۱۶ - ۳۶

۱۰۷) اگر صفت رنگ پوست در موش، تک‌جایگاهی باشد و بر روی فام‌تن‌های غیرجنسی قرار داشته باشد و با دگره‌های a، A^e، $A^{E'}$ و A^E کنترل شود، از این نظر به‌ترتیب در جمعیت حداکثر چند نوع ژن‌نمود و چند نوع رخ‌نمود قابل تصور است؟ (موش ۴۰ = ۲n است).

۱) ۶ - ۳ ۲) ۶ - ۴ ۳) ۱۰ - ۵ ۴) ۱۰ - ۴

۱۰۸) در بیماری هموفیلی کدام نادرست است؟

۱) از مادر سالم می‌تواند پسر بیمار متولد شود.
۲) از مادر هموفیل می‌تواند دختر سالم متولد شود.
۳) از پدر سالم می‌تواند دختر بیمار متولد شود.
۴) از پدر هموفیل می‌تواند دختر سالم متولد شود.

۱۰۹) پدر و مادری سالم با گروه خونی A^- و B^+، دارای یک فرزند پسر با گروه خونی O^- و مبتلا به هموفیلی و یک فرزند دختر با گروه خونی B^+ و زال (بیماری نهفته و غیرجنسی) می‌باشند. در این خانواده، تولد کدام‌یک از فرزندان زیر ممکن نمی‌باشد؟

۱) تولد دختری با گروه خونی AB^- و مبتلا به زالی
۲) تولد پسری با گروه خونی A^+ و مبتلا به هموفیلی
۳) تولد دختری با گروه خونی B^- و مبتلا به هموفیلی
۴) تولد پسری با گروه خونی AB^+ و مبتلا به زالی

۱۱۰) زنی ناقل کوررنگی (وابسته به X نهفته) با مردی سالم ازدواج می‌کند، در این صورت می‌توان گفت .....

۱) پدر زن قطعاً بیمار است.
۲) پدر مرد به‌طور حتم سالم است.
۳) مادر مرد به‌طور حتم سالم است.
۴) دختر آن‌ها قطعاً ناقل نمی‌شود.

۱۱۱) در بیماران مبتلا به فنیل کتونوری (PKU) کدام آنزیم وجود ندارد؟

۱۱۲) شایع‌ترین نوع هموفیلی مربوط به فقدان چه ماده‌ای در بدن است؟

۱۱۳) دختر دارای ژن‌نمود (ژنوتیپ) X^HX^H سالم است یا بیمار؟

۱۱۴) جایگاه ژن صفتی ارثی در انسان، بر روی کروموزوم شماره‌ی ۱ قرار دارد. برای این صفت ۴ نوع دگره به نام‌های A_1، A_2، A_3 و A_4 وجود دارد. چند نوع ژن‌نمود (ژنوتیپ) برای این صفت می‌توان در نظر گرفت؟

۱) ۱۰ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۸

۱۱۵) درباره‌ی بیماری فنیل کتونوری پاسخ دهید.

الف) در چه زمانی تشخیص داده می‌شود؟

ب) یاخته‌های کدام بخش بدن آسیب می‌بینند؟

ج) تغذیه‌ی نوزادان و بالغین از نظر میزان اسیدآمینه فنیل آلانین چگونه است؟

www.akoedu.ir

۱۱۶ جملات درست را با ص و جملات غلط را با غ مشخص کنید.
الف) یک بیماری نهفته ژنتیکی حاصل تجزیه نشدن یکی از آمینواسیدهای شیر مادر وجود دارد.
ب) احتمال ابتلای به PKU به وسیله‌ی انواع آزمایش‌ها در بدو تولد بررسی می‌شود.
ج) در بیماران PKU ، تغذیه‌ی نوزادان و بالغین دقیقاً مشابه نیست.

۱۱۷ جملات درست را با ص و جملات غلط را با غ مشخص کنید.
الف) تعداد زیادی از بیماری‌های ژنتیکی را در حال حاضر می‌توان درمان کرد.
ب) تجمع فنیل آلانین‌های تجزیه‌شده در بدن بیماران فنیل کتونوری، منجر به ایجاد ترکیبات خطرناک می‌شود.
ج) فنیل کتونوری یک بیماری ژنتیکی است و در نوزاد علائم آشکاری ندارد.

۱۱۸ کدام‌یک از موارد زیر در بیماری فنیل کتونوری درست است؟
الف) این بیماران نوعی خاص از یک آنزیم را ندارند.
ب) این بیماران یکی از اسیدآمینه‌های ضروری را ندارند.
ج) با تغییر عوامل بیرونی می‌توان تشکیل ژن‌های عامل این بیماری را مهار کرد.

۱۱۹ جملات درست را با ص و جملات غلط را با غ مشخص کنید.
الف) برای وجود یک ژن‌نمود، اثر محیط نیز مؤثر است.
ب) عوامل درونی و بیرونی در سبز شدن گیاهان همانند قد انسان مؤثر هستند.
ج) عوامل محیطی می‌توانند بر ظهور رُخ نمود، برخلاف ژن‌نمود مؤثر باشند.

۱۲۰ پاسخ دهید.
الف) نمودار توزیع فراوانی ..... (رخ‌نمود - ژن‌نمود) صفات چندجایگاهی شبیه زنگوله است.
ب) صفات چندجایگاهی رخ‌نمودهای ..... (غیرگسسته - غیرپیوسته) و صفات تک‌جایگاهی رخ‌نمودهای ..... (غیرگسسته - غیرپیوسته) دارند.
ج) صفت رنگ نوعی ذرت ..... پیوسته‌ای بین سفید و قرمز را شامل می‌شود.

۱۲۱ جملات درست را با ص و جملات غلط را با غ مشخص کنید.
الف) صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی و تعداد مساوی دگره است.
ب) حالت‌های خالص دگره‌های رنگ این نوع ذرت مشابه رنگ گل میمونی در حالت دگرهای خالص است.
ج) در رخ‌نمودهای ناخالص رنگ نوعی ذرت، هر چه دگره های نهفته بیش‌تر باشد، از رنگ قرمز دورتر است.

۱۲۲ جملات درست را با ص و جملات غلط را با غ مشخص کنید.
الف) اگر صفتی مانند گروه خونی ABO که فقط یک جایگاه ژن در فام‌تن X دارد، باشد آن صفت تک‌جایگاهی است.
ب) اگر بیش از یک جایگاه صفت، برای بروز ژن‌ها شرکت داشته باشد، آن صفت چندجایگاهی است.
ج) اندازه قد ذرت همانند رنگ آن یک صفت غیرگسسته محسوب می‌شود.

۱۲۳ نوع صفات زیر را از لحاظ پیوسته و گسسته بودن مشخص کنید.
الف) وزن دانش‌آموزان یک کلاس =
ب) گروه خونی ABO =
ج) رنگ گل میمونی =

www.akoedu.ir

۱۲۴ مردی سالم قصد دارد با زنی هموفیل ازدواج کند، چه ژن‌نمود و چه رخ‌نمودهایی برای فرزندان آنان پیش‌بینی می‌کنید؟ (فعالیت ۲)

۱۲۵ پاسخ دهید.
الف) زن سالم و مرد بیمار چند نوع گامت برای بیمای هموفیلی تولید می‌کنند؟
ب) پسر حاصل از زن ناقل و مرد سالم، از نظر بیماری هموفیلی چگونه می‌تواند باشد؟
ج) زن ناقل و مرد سالم آیا صاحب دختری بیمار می‌شوند؟ چرا؟

۱۲۶ جملات درست را با ص و جملات غلط را با غ مشخص کنید.
الف) به وسیله مربع پانت فقط ژن‌نمودهای صفات وابسته به X مشخص نمی‌شود.
ب) مرد ناقل هموفیلی بیمار نیست ولی می‌تواند ژن بیماری را به نسل بعد منتقل کند.
ج) زنی که ژن بیماری هموفیلی را دارد لزوماً بیمار نیست.

۱۲۷ جملات درست را با ص و جملات غلط را با غ مشخص کنید.
الف) در بیماران هموفیلی، سفت شدن خون دچار اختلال می‌شود.
ب) در بیماران هموفیلی، ساخته شدن خون دچار اختلال می‌شود.
ج) در انواع فام‌تن‌های جنسی، جایگاهی برای دگره‌های هموفیلی می‌تواند وجود داشته باشد.

۱۲۸ درباره‌ی بیماری هموفیلی پاسخ دهید.
الف) این بیماری، زیرمجموعه‌ای از صفات جنسی محسوب می‌شود؟
ب) آیا همه‌ی انواع هموفیلی یک عامل دارند؟ چرا؟
ج) دگره‌های این بیماری را با حرف H نشان می‌دهند؟

۱۲۹ جملات درست را با ص و جملات غلط را با غ مشخص کنید.
الف) گاهی ژن صفتی که بررسی می‌شود در فام‌تن‌های جنسی قرار دارد، به این صفات وابسته به X می‌گویند.
ب) صفت وابسته به X جزئی از صفات جنسی است.
ج) صفات جنسی جزئی از صفات وابسته به X است.

۱۳۰ پدری گروه خونی O و مادری گروه خونی AB دارد، چه ژن‌نمود و چه رخ‌نمودهایی برای فرزندان آن‌ها پیش‌بینی می‌کنید؟ (فعالیت ۱)

۱۳۱ پاسخ دهید.
الف) مقدار حداقل و حداکثر تولید گامت برای انواع حالت‌های صفت Rh چگونه است؟
ب) ژن و نمود و رخ‌نمود فرزند حاصل از پدر و مدار با ژن‌نمودهای DD و Dd به چه چیز بستگی دارد؟
ج) و ژن‌نمود و رخ‌نمودهای حاصله چیست؟

۱۳۲ پاسخ دهید.
الف) نام‌های دیگر صفات وابسته جنس چیست؟
ب) نام‌های دیگر صفات مستقل از جنس چیست؟

www.akoedu.ir

۱۳۳ جملات درست را با ص و جملات غلط را با غ مشخص کنید.
الف) تعداد دسته‌های فام‌تن‌ها مساوی با انواع فام‌تن‌های جنسی است.
ب) تعداد فام‌تن‌های جنسی و غیرجنسی برابر نیست.
ج) صفات مستقل از جنس به ارث نمی‌رسند.

۱۳۴ گزینه درست کدام است؟
۱) در رژیم غذایی آینده‌ی فرد مبتلا به فنیل کتونوری می‌توان از موادی که کم فنیل آلانین دارند هم استفاده کرد.
۲) با انجام آزمایش خون در سن بلوغ، احتمال ابتلا به فنیل کتونوری بررسی می‌شود.
۳) به نوزاد مبتلا به فنیل کتونوری شیرخشک‌های حاوی فنیل آلانین کم داده می‌شود.
۴) خون‌گیری از نوزاد برای آزمایش‌های تولد از دست او انجام می‌شود.

۱۳۵ چه تعداد از موارد زیر غلط نیست؟
الف) در بیماری فنیل کتونوری، آنزیمی که اسید آمینه فنیل آلانین را می‌سازد وجود ندارد.
ب) علائم آشکاری که در نوزاد متولد شده مبتلا به فنیل کتونوری وجود دارد، سبب تشخیص این بیماری می‌شود.
ج) ترکیبات خطرناک حاصل از تجمع فنیل آلانین در بیماری فنیل کتونوری باعث آسیب مغزی و نخاعی می‌شود.
د) نوزاد مبتلا به فنیل کتونوری با شیر مادر فاقد فنیل آلانین تغذیه می‌شود.
۱) ۴ ۲) ۰ ۳) ۱ ۴) ۲

۱۳۶ گزینه‌های غلط کدام‌اند؟
الف) در موارد محدود می‌توان بیماری‌های ژنتیکی را درمان کرد.
ب) با تغییر عوامل محیطی می‌توان ژن‌های عامل بیماری‌های ژنتیکی را نابود کرد.
ج) در بیماری فنیل کتونوری (PKU) تجمع آنزیم‌ها در بدن به مغز آسیب می‌زند.
د) امروزه می‌توان مانع بروز اثرات بیماری (PKU) بشویم.
۱) الف و ب ۲) الف و د ۳) ج و د ۴) ب و ج

۱۳۷ کدام گزینه درست است؟
۱) برای بروز یک رخ‌نمود تنها وجود ژن کافی نیست.
۲) ساخته شدن سبزینه در گیاهان تابع اثر محیط است.
۳) تغذیه و ورزش از عوامل محیطی هستند که ژن‌ها را تغییر می‌دهند.
۴) قد انسان فقط تابع عوامل محیطی است.

۱۳۸ کدام موارد درست است؟
الف) در نمودار چگونگی تعیین رنگ در نوعی ذرت هر چه از تعداد دگره‌های قرمز کم شود به سمت راست نمودار پیش می‌رویم.
ب) در نمودار تعیین رنگ نوعی ذرت هر چه از سمت چپ به سمت راست برویم، ارتفاع فراوانی بلندتر می‌شود.
ج) در دو سر نمودار تعیین رنگ نوعی ذرت دگره‌ها به صورت جفتی خالص هستند.
د) بیش‌تری فراوانی رنگ ذرت مربوط به دگره‌های ناخالص است که در سمت راست نمودار واقع است.
۱) فقط ج ۲) فقط ج و د ۳) الف و ب و ج ۴) ب و ج

www.akoedu.ir

۱۳۹) کدام گزینه غلط نیست؟
۱) رخ‌نمود حاصل از ژن‌نمود انواع دگره‌های رنگ نوعی ذرت اگر همه خالص باشند رنگ‌های مشابه ایجاد می‌شود.
۲) صفات چند جایگاهی ژنوتیپ‌های پیوسته‌ای دارند.
۳) در صفات چند جایگاهی همانند صفات تک‌جایگاهی، صفات بارز را با حرف بزرگ نشان می‌دهند.
۴) نمودار توزیع فراوانی ژن‌نمودهای صفات چند جایگاهی شبیه زنگوله است.

۱۴۰) کدام موارد درست است؟
الف) رنگ ذرت‌ها صفتی چند جایگاهی است.
ب) صفت رنگ در نوعی ذرت با دو جایگاه ژنی است که هر جایگاه سه دگره دارد.
ج) دگره‌های بارز در این نوع ذرت رنگ‌های قرمز و سفید را تشکیل می‌دهند و رنگ‌های مابین این‌ها دگره‌های نهفته دارند.
د) در رخ‌نمودهای ناخالص رنگ نوعی ذرت هر چه دگره‌های بارز بیش‌تر باشد، رنگ پررنگ‌تری ظاهر می‌کند.
۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۱

۱۴۱) گزینه درست کدام است؟
۱) دگره‌های صفت گروه خونی ABO ، سه جایگاه مشخص در فام‌تن شماره ۹ دارند.
۲) اندازه‌ی قد افراد همانند رنگ گل میمونی، یک طیف را شامل می‌شود.
۳) در بروز صفت رنگ می‌تواند، بیش از یک جایگاه ژن تأثیر داشته باشد.
۴) رنگ گل میمونی همانند صفت Rh بدون طیف و پیوسته است.

۱۴۲) چه تعداد جملات درست است؟
الف) با استفاده از مربع پانت می‌توان به پیش‌بینی ژن‌نمود صفات وابسته به X همانند رخ‌نمود آن‌ها پرداخت.
ب) با استفاده از مربع پانت فقط می‌توان به پیش‌بینی ژن‌نمود صفات وابسته به X پرداخت.
ج) مرد هموفیل و زن سالم قطعاً فرزند بیماری نخواهند داشت.
د) فرزند حاصل از مرد سالم و زن هموفیل توانایی انتقال ژن این بیماری را به نسل بعد خود دارد.
۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۴۳) کدام جملات درست است؟
الف) هموفیلی از نظر بروز، همانند گروه خونی O در برابر A و B است.
ب) دختری که فقط یک دگره‌ی بیماری هموفیلی را دارد، در لخته شدن خون دچار اختلال می‌شود.
ج) دختری که فقط یک دگره‌ی بیماری هموفیلی را دارد، همانند پسری که دو دگره را دارد دچار اختلال در لخته شدن خون است.
د) رخ‌نمود پسر ناقل هموفیلی همانند دختر ناقل آن است.
۱) الف و د ۲) الف و ج ۳) ب و ج ۴) فقط الف

۱۴۴) گزینه‌ی درست کدام است؟
۱) ژن‌های صفاتی که در فام‌تن‌های جنسی قرار دارند، صفات وابسته به X هستند.
۲) دگره‌های بیماری هموفیلی روی فام‌تن‌های جنسی قرار دارد.
۳) اگر پسری دگره‌های بیماری هموفیلی را داشته باشد برخلاف دختر، حتماً بیمار است.
۴) انواع بیماری هموفیلی وابسته به فقدان فاکتور انعقادی هشت است.

www.akoedu.ir

۱۴۵ کدام گزینه درست است؟

۱) در مربع پانت، ژن‌نمودهای والدین را به طور جداگانه در سطر و ستون جدول می‌نویسیم.

۲) پدر و مادری که هر دو از نظر Rh ناخالص هستند، ژن‌نمود فرزندشان بستگی به لقاح فام‌تن‌ها دارد.

۳) اگر پدری برای صفت Rh ناخالص باشد، همانند مادر که از نظر Rh خالص است، دو نوع کامه تولید می‌کند.

۴) اگر پدری O^- و مادر O^+ باشد، امکان دارد که فرزندان آن‌ها O^+ یا O^- بشوند.

۱۴۶ جمله‌های درست چند عدد است؟

الف) ژن‌نمود فرزندی با پدر و مادری که هر دو DD هستند، بستگی دارد که کدام کامه‌ها با هم لقاح کنند.

ب) از طریق مربع پانت برای Rh ، می‌توان به ژن‌نمود و رخ‌نمود فرزند پی برد.

ج) پدر و مادری که هر دو O^- هستند برای صفت Rh دو نوع کامه تولید می‌کنند.

د) اگر پدر و مادری هر دو O^+ باشند، فرزند می‌تواند O^+ یا O^- باشد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۴۷ جملات غلط کدام است؟

الف) پدر و مادر از هر فام‌تن همتا، یکی را به نسل بعد منتقل می‌کنند.

ب) Rh یک صفت غیرجنسی مستقل از جنس می‌باشد.

ج) فام‌تن‌ها بر خلاف صفات نمی‌توانند به نسل بعد منتقل شوند.

د) اگر صفتی جنسی باشد نمی‌تواند مستقل از جنس باشد.

۱) الف و ج ۲) ب و د ۳) ج و د ۴) ب و ج

۱۴۸ چه تعداد از موارد زیر غلط است؟

الف) فام‌تن‌های جنسی X و Y هستند.

ب) اگر جایگاه ژنی صفتی، در یکی از دو فام‌تن غیرجنسی باشد، صفت مستقل از جنس است.

ج) اگر جایگاه ژنی صفتی، در همه‌ی فام‌تن‌های جنسی باشد، صفت وابسته به جنس است.

د) صفات غیرجنسی به ارث نمی‌رسند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۴۹ چه نسبتی از افراد F_2، نر چشم قرمز و بال کوتاه هستند؟

۱) $\frac{۱}{۸}$ ۲) $\frac{۲}{۳۲}$ ۳) $\frac{۳}{۱۶}$ ۴) $\frac{۶}{۳۲}$

۱۵۰ چه نسبتی از ماده‌های F_2، ژنوتیپی شبیه مادرشان دارند؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۱}{۴}$ ۳) $\frac{۱}{۸}$ ۴) $\frac{۱}{۱۶}$

www.akoedu.ir

تلفن تماس: ۰۲۶۳۳۴۰۸۹۴۴

۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. صفاتی را که جایگاه ژنی آن‌ها در یکی از فام‌تن‌های غیرجنسی قرار داشته باشد، صفت مستقل (غیروابسته) از جنس و صفاتی را که جایگاه ژنی آن‌ها در یکی از دو فام‌تن جنسی قرار داشته باشد، وابسته به جنس می‌گویند. جهش مضاعف‌شدگی بین دو کروموزوم همتا اتفاق می‌افتد، در حالی‌که کروموزوم‌های جنسی مردان، همتا نیستند و امکان ندارد جهش مضاعف‌شدگی بین آن‌ها رخ دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

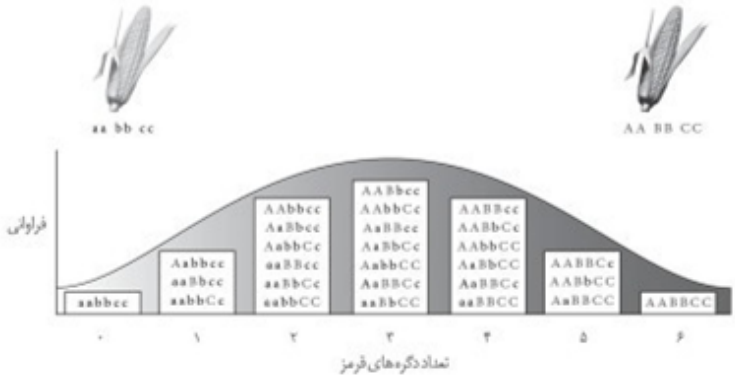
۱- صفاتی را که جایگاه ژنی آن‌ها در یکی از دو فام‌تن جنسی قرار داشته باشد، وابسته به جنس می‌گویند. پس هر دو نوع کروموزوم جنسی دارای صفات وابسته به جنس هستند.

۲- دنای اصلی باکتری‌ها درون سیتوپلاسم قرار دارد. این کروموزوم غیرجنسی است و صفات باکتری را به نسل بعد منتقل می‌کند.

۴- صفات مستقل از جنس در کروموزوم‌های غیرجنسی وجود دارند که در مردان و زنان به صورت همتا هستند، بنابراین، بروز فنوتیپ بارز ناقص برای صفات مستقل از جنس در مردان و زنان مانعی ندارد.

۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل ۹ صفحه‌ی ۴۵ کتاب زیست دوازدهم برای صفت رنگ در ذرات اگر فقط یکی از ژن‌ها ژن‌نمود خالص داشته باشد، در این‌صورت می‌توان ۲ نوع رخ‌نمود و ۶ ژن‌نمود تصور کرد.

(AaBbcc - AaBbCC - aaBbCc - AABbCc - AaBBCc - AabbCc)



۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پدر سالم دارای الل‌های بارز نسبت به این صفات (هموفیلی و کوررنگی) است، بنابراین، قطعاً دختر وی نیز از دگره‌های بارز را از پدر خود دریافت می‌کند و نمی‌تواند فاقد آن‌ها باشد.

تحلیل گزینه‌های این سوال بسیار مهم است.

از آن‌جا که یک پسر هموفیل و دیگری کوررنگی دارد و هر دو از گامت‌های والدی والدین خود به وجود آمده‌اند، بنابراین، ژنوتیپ پدر و مادر به صورت زیر است:

توجه: کروموزومی که پسر هموفیل از مادر گرفته $X\ {}^{h}_{D}$ و کروموزومی که پسر کوررنگ از مادر گرفته $X\ {}^{H}_{d}$ بوده است.

	گامت‌های والدی(مادر) و ژنوتیپ‌های حاصل از آن‌ها		گامت‌های نوترکیب (مادر) و ژنوتیپ‌های حاصل از آن‌ها	
	X^{H}_{d}	X^{h}_{D}	X^{H}_{D}	X^{h}_{d}
X^{H}_{D}	$X^{H}_{D}X^{H}_{d}$ دختر ناقل نسبت به کوررنگی	$X^{H}_{D}X^{h}_{D}$ دختر ناقل نسبت به هموفیلی	$X^{H}_{D}X^{H}_{D}$ دختر سالم خالص	$X^{H}_{D}X^{h}_{d}$ دختر ناقل نسبت به هر دو بیماری
Y	$X^{H}_{d}Y$ پسر کوررنگ	$X^{h}_{D}Y$ پسر هموفیل	$X^{H}_{D}Y$ پسر سالم	$X^{h}_{d}Y$ پسر هموفیل و کوررنگ

توجه: کراسینگ اوور فراموش نشود.

$$X\ {}^{H}_{d}\ X\ {}^{h}_{D} \times X\ {}^{H}_{D}Y$$

۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به اطلاعات صورت سؤال خواهیم داشت:

پدر: $X^{h}yDdI^{B}i$ — مادر: $X^{H}x^{h}DdI^{A}i$

هموفیل

دقت کنید فقدان عامل انعقادی شماره ۸ که به عنوان هموفیلی شناخته می‌شود، بر روی کروموزوم X واقع است و در این حالت، مردها به علت داشتن تنها یک کروموزوم X نمی‌توانند ناقل باشند و فقط یا بیمار هستند یا سالم.

۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

از آمیزش ذرت‌هایی با ژنوتیپ Aabbcc و AaBBCC، زاده‌ها به سه صورت: ۱- AABbCc ۲- AaBbCc ۳- aaBbCc می‌شود که به‌ترتیب ۴ دگرهٔ غالب، ۳ دگرهٔ غالب و ۲ دگرهٔ غالب دارند. در بین گزینه‌ها، گزینهٔ (۲) (AABBCC) حاوی ۵ دگرهٔ غالب است.

۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

ژن‌نمود مادر $I^{A}I^{B}Dd\ X_{H}X_{h}$

ژن‌نمود پدر $I^{B}iDd\ X_{H}Y$

با توجه به ژن‌نمود پدر و مادر، پسر دارای یک کربوهیدرات گروه خونی $(I^{B}i$ یا $I^{A}i)$ دارای پروتئین D (Dd یا DD) و سالم از لحاظ فرآیند لختهٔ خون $X_{H}Y$ امکان‌پذیر است.

۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

دقت کنید علت بیماری، عدم وجود آنزیم تجزیه‌کنندهٔ آمینواسید فنیل‌آلانین است، اما علت بروز بیماری تغذیه از پروتئین‌های حاوی آمینواسید فنیل‌آلانین است.

۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

ذرتی که تنها در یک جایگاه ژنی خالص است به این معنا است که در دو جایگاه دیگر قطعاً ناخالص است، پس حداقل ۲ دگرهٔ بارز و ۲ دگرهٔ نهفته دارد، حال اگر در جایگاه خالص دارای دو دگرهٔ بارز باشد، ژن‌نمود آن دارای ۴ دگرهٔ بارز و ۲ دگرهٔ نهفته و اگر در این جایگاه دارای دو دگرهٔ نهفته باشد، دارای ۴ دگرهٔ نهفته و دو دگرهٔ بارز است. در بین گزینه‌ها تنها گزینهٔ (۲) با ۴ دگرهٔ بارز و ۲ دگرهٔ نهفته از لحاظ رخ‌نمودی مشابه ذرت مورد سؤال است.

۹ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

در بین ذرت‌ها رخ‌نمودهای سه دگره بارز و سه دگره نهفته بیش‌ترین فراوانی را در جمعیت دارند، پس با توجه به گزینه‌ها، تنها گزینهٔ (۱) دارای ۳ دگرهٔ بارز و ۳ دگرهٔ نهفته است.

۱۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

تنها زمانی که صفت مورد بررسی مستقل از جنس باشد و نحوهٔ توارث آن از نوع بارز باشد، می‌توان گفت پدر خانواده به‌صورت ناخالص و بیمار (Bb) و سایر افراد خانواده همگی خالص و سالم (bb) خواهند بود.

۱۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

با توجه به اطلاعات صورت مسئله هر دو صفت تک‌جایگاهی‌اند و رابطهٔ دگره‌ای مربوط به رنگ میوه از نوع بارزیت ناقص است، چون هیچ‌یک از دو دگره مربوط به رنگ قرمز و سبز اثر خود را ظاهر نکرده‌اند و حالت حد واسط ایجاد شده است و رابطهٔ دگره‌ای مربوط به شکل برگ، رابطهٔ بارز و نهفتگی است که در این رابطه دگرهٔ مربوط به حالت صاف نسبت به دگره مربوط به حالت دندانه‌دار بارز است.

۱۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$I^{A}iDdPpX^{H}Y$ و $I^{B}iDdPpX^{H}X^{h}$ رخ‌نمود والدین از ازدواج ان پدر و مادر احتمال تولد پسری با توانایی تجزیه فنیل‌آلانین و گروه خونی AB^{-} وجود دارد. دقت کنید در گویچهٔ قرمز بالغ هسته و ژن‌های هسته‌ای وجود ندارد، پس گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ نادرست هستند.

۱۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

با توجه به جدول زیر و از آن‌جا که یکی از والدین (AaBBCc) ۴ الل غالب و دو الل مغلوب و والد دیگر (Aabbcc) ۱ الل غالب و ۵ الل مغلوب دارد، تنها دو رخ‌نمود AABbcc و AaBbCc از نظر رخ‌نمود تفاوت با والدین است.

انواع رخ‌نمودهای ممکن	تعداد دگرهٔ غالب	تعداد دگرهٔ مغلوب
AABbCc	۴	۲
AABbcc	۳	۳
AsBbCc	۳	۳
AaBbcc	۲	۴
aaBbCc	۲	۴
aaBbcc	۱	۵

۱۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

تنها در صورتی که پدر بیمار $(X^{h}Y)$ و مادر ناقل هموفیلی $(X^{H}X^{h})$ باشد، دختر خانواده برخلاف مادر بیمار می‌شود $(X^{h}X^{h})$. از آن‌جا که دختران سالم $(X^{H}X^{h})$، الل بیماری را از پدر دریافت می‌کنند، هیچ‌کدام نمی‌توانند برای این جایگاه ژنی خالص باشند.

سایر گزینه‌ها با توجه به زاده‌های حاصل نادرست‌اند.

$$X^{H}X^{H} \times X^{h}Y$$

$X^{H}Y$ پسر سالم — $X^{H}X^{h}$ دختر سالم و ناقل — $X^{h}X^{h}$ دختر هموفیلی — $X^{h}Y$ پسر هموفیلی

۱۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

ذرت‌هایی که در هر سه جایگاه ژنی خود خالص‌اند می‌توانند به‌صورت AABBCC (۶ دگرهٔ غالب)، AABBcc (۴ دگرهٔ غالب و ۲ دگرهٔ مغلوب)، AAbbcc (۲ دگرهٔ غالب و ۴ دگرهٔ مغلوب) و aabbcc (۶ دگرهٔ مغلوب) باشند. در بین موارد، مورد اول AABbCc (۴ دگرهٔ غالب و ۲ دگرهٔ مغلوب)، مورد دوم AabbCc (۲ دگرهٔ غالب و ۴ دگرهٔ مغلوب)، مورد سوم aaBbCC (۳ دگرهٔ غالب و ۳ دگرهٔ مغلوب) و مورد چهارم aabbCCc (۱ دگرهٔ غالب و دگرهٔ مغلوب۵) دارند، پس تنها موارد اول و دوم از لحاظ رخ‌نمود می‌توانند مشابه با ذرت‌هایی باشند که در هر سه جایگاه ژنی خود خالص‌اند.

۱۶ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همهٔ موارد نادرست هستند. یاخته‌های زندهٔ پیکری شامل گلبول‌های قرمز بالغ بدون هسته، یاخته‌های پیکری تک‌هسته‌ای، یاخته‌های قلبی یک یا دو هسته‌ای و یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی چند هسته‌ای می‌باشد. هیچ یک از موارد برای گلبول قرمز صادق نیست.

۱۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دقت کنید وقتی الگوی وراثتی بیماری کوررنگی مثل هموفیلی است یعنی ۵ نوع ژنوتیپ و ۲ نوع فنوتیپ دارد. مادر سالم با دو فرزند کوررنگ (X^cY) و هموفیل (X^hY) قطعاً ژن‌نمود X^hX^c را دارد. پس در صورتی دختر هموفیل به دنیا می‌آید که پدر نیز هموفیل باشد. اگر در مادر پدیده کراسینگ‌اور رخ دهد دو ژن نهفته روی یک کروموزوم X می‌تواند پسر مبتلا به دو بیماری را ایجاد کند درست مثل پسری که سالم است.
کروموزوم‌های مادر می‌تواند به دو شکل $X^{hc}X^{HC}$ و یا $X^{hC}X^{Hc}$ باشد. احتمال تولد دختر ناقل X^hX^c با دختر مبتلا $X^{hc}X^{hc}$ ممکن است یکسان نباشد چون به ژن‌نمود پدر وابسته است.

۱۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر پدر و مادر ناقل بیماری فنیل کتونوری باشند، می‌توانند فرزند مبتلا به این بیماری داشته باشند. ضمناً پدر بیمار می‌تواند کروموزوم X خود را که واجد الل بیماری است به دختر خود منتقل کند و وی ناقل شود.

۱۹ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از آن‌جایی‌که در صورت مسئله نگفته که پدر و مادر بیمارند، پس پدر و مادر سالم‌اند و چون هموفیلی و کوررنگی وابسته به جنس‌اند. پدر نمی‌تواند حامل باشد پس پسر دگره‌های هر دو بیماری را از مادر می‌گیرد مادر دو ایکس دارد اگر قرار بر این می‌بود که ژن‌های هموفیلی و کوررنگی روی دو کروموزوم ایکس باشد. پس با گرفتن یک کروموزوم ایکس از مادر، پسر یا مبتلا به هموفیلی می‌شد یا کوررنگی اما چون در صورت تست گفته که پسر هم‌زمان هم هموفیلی دارد هم کوررنگی پس نتیجه می‌گیریم که ایکس مادر حاوی هر دو ژن این بیماری بوده است.

۲۰ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با بررسی هر کدام از بیماری‌ها و گروه‌های خونی و ضرب تعداد حالات ممکن برای همه این موارد می‌توانیم دریابیم چند نوع ژن‌نمود برای مادر فرزندان ممکن است. بررسی همه بیماری‌ها و گروه خونی:
فنیل کتونوریا: با توجه به این‌که هر دو فرزند این زن سالم هستند وجود ژن‌نمود ناخالص و سالم برای این بیماری محتمل است (دو حالت).
گروه خونی ABO: با توجه به این‌که پدر آن‌ها OO بوده و فرزندان A و B شده‌اند، می‌توان دریافت مادر آن‌ها فقط می‌تواند AB باشد (یک حالت).
گروه خونی Rh: با توجه به این‌که پدر دو فرزند dd است و یکی از دو فرزند dd و دیگری Dd بوده است، می‌توان دریافت مادر آن‌ها فقط می‌تواند در مورد گروه خونی Rh ناخالص باشد (یک حالت).
هموفیلی: با توجه به این‌که پدر و دختر وی بیماری هموفیلی را دارند و برای بیماری هموفیلی دختر به دو دگره بیماری نیاز داشته باشد، می‌توان دریافت که مادر وی نیز دگره این بیماری را داشته است؛ در عین حال پس وی دگره سالم بودن از نظر این بیماری را از مادر خود دریافت کرده است در نتیجه مادر وی از نظر بیماری هموفیلی ناقل است (یک حالت).
گلبول‌های داسی‌شکل: با توجه به این‌که پدر دو فرزند ناقل بیماری داسی‌شکل است و فرزندان وی تاکنون در شرایط معتدل زندگی کرده‌اند و دچار مشکل نشده‌اند ممکن است فرزندان این زن سالم یا ناقل این بیماری باشند و در شرایط کم‌اکسیژن گلبول‌های آن‌ها داسی‌شکل شوند. در صورتی که این فرزندان ناقل این بیماری باشد، مادر آن‌ها می‌تواند سالم، ناقل بیماری و یا بیمار باشد (سه حالت).
مجموعاً با ضرب تعداد حالت‌های ممکن در مورد هر بیماری و گروه خونی در یک‌دیگر می‌توان دریافت وجود ۶ حالت برای ژن‌نمود مادر این فرزندان ممکن است.

۲۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بیماری فنیل کتونوریا (PKu) نوعی صفت مستقل از جنس نهفته است که علایم آن در بیماران با ژنوتیپ خالص (aa) و البته مدتی بعد از تولد ظاهر می‌شود چون آن‌ها در بدو تولّد علامتی ندارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) این بیماران آنزیم تجزیه‌کننده‌ی فنیل آلانین را ندارند.
۲) در یک بیماری وابسته به جنس در مردان وجود حتی یک آلل روی کروموزوم X هم باعث بیماری می‌شود.
۴) در مورد سلول‌هایی که تقسیم نمی‌شوند، صادق نیست.

۲۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هموفیلی یک بیماری وابسته به جنس است. فرد ناقل هموفیلی قطعاً دو کروموزوم X داشته و مؤنث است. دقت کنید در فرد مونث از هر سلول زاینده فقط یک گامت ایجاد می‌شود.

۲۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در بیماری‌های وابسته به X بارز برای مشاهده‌ی فرزند بیمار حداقل باید پدر یا مادر بیمار وجود داشته باشد. اما در رابطه با بیماری مستقل از جنس نهفته لزومی ندارد مادر و پدر بیمار باشند زیرا می‌توانند برای این بیماری دگره‌ی بارز را داشته باشند و دچار بیماری نشده باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی ۱: در بیماری وابسته به X نهفته و در صورت مشاهده‌ی دختر بیمار، پدر حتماً باید بیمار باشد؛ زیرا یکی از دگره‌های بیماری از طریق پدر به دختر می‌رسد و با توجه به این‌که پدر فقط یک کروموزوم X دارد، قطعاً بیمار خواهد بود. در بیماری مستقل از جنس بارز نیز در صورت مشاهده‌ی فرزند بیمار حداقل یکی از والدین باید بیمار باشند.
گزینه‌ی ۲: دقت کنید که در رابطه با بیماری‌های بارز (وابسته به X یا مستقل از جنس) ناقل وجود ندارد.
گزینه‌ی ۴: در بیماری مستقل از جنس بارز در صورتی که پدر و مادر هر کدام فقط یک دگره‌ی بیماری‌زا داشته باشند یا به عبارتی دیگر از نظر این صفت ناخالص باشند، می‌توان فرزندان سالم را مشاهده نمود. در بیماری وابسته به X نهفته نیز در صورتی پسران سالم مشاهده شوند، می‌توان گفت مادر قطعاً سالم بوده اما در رابطه با ژن‌نمود پدر نمی‌توان اظهارنظر کرد.

۲۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در صورت خودلقاحی در جانداران نرماده یا گیاهان دوجنسی، فرزند ممکن است هر دو دگره را از یک والد دریافت کند.
بررسی سایر موارد:
۱. در صورتی که صفت وابسته به X باشد دگره نهفته در مردها به تنهایی توانایی بروز صفت را دارد.
۳. فرد ناخالص یا رخ‌نمود بارز یا رخ‌نمود حد واسط را بروز می‌دهد.
۴. در صورتی که صفت وابسته به X باشد و رابطه بین دگره‌ها بارز و نهفتگی باشد، ۵ نوع ژن‌نمود ولی تنها ۲ نوع رخ‌نمود قابل مشاهده است.

۲۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
پدر X^HY و مادر X^hY^h است. با توجه به مربع پانت، همه دختران X^HY^h و سالمند. همه پسران X^hY بیمارند و الل بیماری را دریافت می‌کنند.

کامه‌ها	Y	X^H
X^h	X^hY	X^HX^h
X^h	X^hY	X^HX^h

۲۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

الف) ممکن است زن ژنوتیپ گروه خونی $I^B i$ داشته باشد و ناخالص است.

ب) ممکن است مرد ژنوتیپ گروه خونی Dd داشته باشد و ناخالص است.

ج) ممکن است زن ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ داشته باشد و ناخالص است.

د) حالت موی انسان دو اللی و تک جایگاهی با رابطه بارزیت ناقص است.

موی صاف و موی فر خالص و موی موج‌دار ناخالص است.

۲۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

Aabbcc × AaBbCC

		aaBBCc	۳
AABbCc	۴	aaBbCc	۲
AaBBCc	۴	aabbCc	۱
AaBbCc	۳		

در بین ژنوتیپ‌های حاصل از این آمیزش فرزندان بین ۱ تا ۴ الل بارز دارند و در گزینه ۴ پنج نوع الل بارز دیده می‌شود که فنوتیپ متفاوت از زاده‌ها است.

۲۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در بیماری بارز از والدین بیمار فرزند سالم می‌تواند به دنیا آید و اگر از پدر بیمار دختر سالم متولد نشود در این خانواده صفت وابسته به X بارز است.

۲۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

نادرستی الف: رنگ گل ادریسی وابسته به تغییرات pH محیط تغییر می‌کند و وابسته به محیط است پس تنها وجود ژن برای بروز رخ‌نمود کافی نیست.

نادرستی ب: رنگ گل میمونی صفت وابسته به محیط نیست و تنها وجود ژن برای بروز رخ‌نمود کافی است.

درستی ج: در گیاهان ساخته شدن سبزینه وابسته به شرایط محیطی است بنابراین تنها وجود ژن برای بروز رخ‌نمود کافی نیست.

نادرستی د: بیان برخی آنزیم‌ها وابسته به محیط است.

۳۰ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

شبیه‌ترین ذرت به ذرتی که دارای رنگ آستانه‌ای قرمز (AABBCC) است همانند شبیه‌ترین ذرت به ذرتی که دارای رنگ آستانه‌ای سفید (aabbcc) است، می‌تواند به ترتیب به صورت AABBCc و aabbCc باشد.

تلفن تماس: ۰۲۶۳۳۴۰۸۹۴۴

۳۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

چون بروز صفت بارز بین زاده‌های نر و ماده با نسبت‌های متفاوت اتفاق افتاده است بنابراین صفت مورد بررسی وابسته به X است.

زاده‌های نر = X^HX^H یا X^HX^h زاده‌های ماده = X^HY یا X^hY

والد نر = X^HX^h والد ماده = X^HY ⇒ نتیجه‌گیری

آمیزش زاده‌های دارای ژنوتیپ متفاوت از والدین ⇒ $X^hY \times X^HX^H$

مربع پانت:

گامت‌ها	Y	X^h
X^H	X^HY ماده	X^HX^h نر

⇐ همه‌ی زاده‌های ماده صفت بارز را نمایش می‌دهند.

۳۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱: در بیماری وابسته به X نهفته، مادر سالم دارای پسر بیمار قطعاً ناقل و دارای ژنوتیپ ناخالص X^HX^h است.

گزینه ۲: در بیماری وابسته به X بارز، ژنوتیپ دختر بیمار دارای مادر سالم قطعاً به صورت ناخالص است مثلاً X^BX^b است.

گزینه ۳: در بیماری مستقل از جنس بارز، پدر بیمار دارای پسر سالم قطعاً ناخالص است.

گزینه ۴: در بیماری مستقل از جنس نهفته، دختر سالم دارای پدر سالم می‌تواند دو نوع ژنوتیپ داشته باشد و نمی‌توان ژنوتیپ دقیق را حدس زد ← Aa یا AA

۳۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

ژنوتیپ زن $BODdX^HX^hP_p$

ژنوتیپ مرد $AODdX^HYP_p$

ژنوتیپ پسر = X^hYOOdd

ژنوتیپ دختر مبتلا به فنیل کتونوریا = pp

با کمک از آمیزش این زن و مرد می‌توانیم گزینه‌های یک تا سه را تحلیل کنیم،

گزینه ۱: ایجاد $AODdX^HX^hP_p$ محتمل است.

گزینه ۲: ایجاد $OOddX^HYpp$ محتمل است.

گزینه ۳: ایجاد $ABDdX^HX^Hpp$ محتمل است.

گزینه ۴: گلبول قرمز مملو از پروتئین‌های هموگلوبین بالغ بوده لذا فاقد هسته و ماده‌ی ژنتیک است. بنابراین دگره‌ای ندارد.

تلفن تماس: ۰۲۶۳۳۴۰۸۹۴۴

۳۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
صفحات ۴۲ و ۴۳ زیست‌شناسی ۳
رد گزینه ۱ و ۳: در بیماری هموفیلی از پدر سالم هرگز دختر بیمار متولد نخواهد شد.
رد گزینه ۲: در بیماری هموفیلی در صورتی که مادر ناقل یا بیمار باشد می‌تواند پسر بیمار ایجاد کند و ارتباطی به سلامت یا بیماری پدر ندارد.
گزینه ۴: در صورتی که مادر ناقل (سالم) یا بیمار باشد و پدر نیز بیمار باشد می‌توان انتظار تولد دختر بیمار را داشت.

۳۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آمیزش بین ژنوتیپ‌های AABBCC با aabbcc مدنظر صورت سؤال است که فنوتیپ‌های آستانه‌ای را ایجاد می‌کنند و حاصل این آمیزش، ذرت AaBbCc خواهد بود که دارای سه آلل بارز است و بیش‌ترین تفاوت را با گزینه‌ی ۲ شاهد هستیم که دارای ۵ الل بارز است و بنابراین کم‌ترین شباهت با گزینه‌ی ۲ وجود دارد. بیش‌ترین شباهت با گزینه ۱ وجود دارد.

۳۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در ذرت AaBbCc دو الل نهفته وجود دارد. در گزینه‌ی ۳، ۵ الل نهفته.

۳۷ فنیل کتونوری (PKU)

۳۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به آمیزش گفته‌شده در صورت سؤال، می‌توان نوشت:

$$X^hX^H BOzzHb^AHb^S \times X^hYAOZzHb^AHb^S$$
$$\rightarrow (X^hX^h + X^HX^h + X^hY + X^HY)$$
$$(AB + AO + BO + OO)(Zz + zz)$$
$$(Hb^AHb^A + Hb^AHb^S + Hb^SHb^S)$$

با توجه به این آمیزش، تولد گزینه‌ی (۱) $(X^hX^hBOzzHb^SHb^S)$ و $(X^hYOOzz\ (Hb^AHb^S + Hb^AHb^A))$ ممکن است، ولی گزینه‌ی (۳) متولد نمی‌شود، زیرا دختران در صفت هموفیلی یا بیمار می‌شوند و یا ناقل یعنی حتماً دگره‌ی بیماری را خواهند داشت.

۳۹ پیوسته

۴۰ الف) پسر ب) X^HX^h ج) دختر هموفیل

۴۱ تجزیه کند

۴۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برای بروز یک بیماری مستقل از جنس مغلوب، علاوه بر ژن‌نمود خالص، شرایط محیطی نیز می‌تواند تأثیرگذار باشد، نظیر بیماری کم‌خونی داسی‌شکل که افراد ناخالص نیز در شرایط کمبود اکسیژن، گلبول‌های قرمز آن‌ها داسی‌شکل می‌شود.

۴۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ژنوتیپ AaBbCc در ذرت با ۶ ژنوتیپ AABbcc، AAbbCc، AaBBcc، AabbCC، aaBBCc و aaBbCC رخ‌نمود یکسانی دارد.

۴۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در مادر ناقل کم‌خونی داسی‌شکل، به علت این‌که اووسیت‌های اولیه همگی دیپلوئید هستند، دگره (الل) بیماری وجود دارد.

۴۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به ساختار زیر، همهٔ دخترها ناخالص و ناقل هستند.

	پدر سالم	مادر بیمار
والدین:	$X_H Y$	$X_h X_h$
زاده ها:	$X_H X_h$	$X_h Y$
	دختر ناقل	پسر بیمار

۴۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
ژن‌نمود (ژنوتیپ) aaBBcc و ژن‌نمود AabbCc، هر دو ۲ دگرهٔ (الل) غالب و ۴ دگرهٔ مغلوب دارند.

۴۷ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. رخ‌نمود (فنوتیپ) صفات تک‌جایگاهی، غیرپیوسته (گسسته) است.

۴۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
در دانه ذرتی که رویان فقط یک الل بارز از نظر این صفت داشته باشد (مثل Aabbcc) یاخته‌های آندوسپرم ممکن است AAabbbccc یا Aaabbbccc باشد. ولی دقت کنید که گلوتن پروتئینی ذخیره‌ای در دانه گندم و جو می‌باشد. از آمیزش AABBCC و aabbcc، همه دانه‌ها (AaBbCc) یک نوع فنوتیپ و یک نوع ژنوتیپ دارند. لپه هر دانه فقط یک ژن‌نمود دارد، در حالی که سه ژن برای کنترل صفت رنگ دانه دارد.

۴۹ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
با توجه به صورت سؤال ژنوتیپ دو ذرت به صورت زیر است:

$$Aa \times Aa \rightarrow AA , Aa , aa$$
$$bb \times Bb \rightarrow Bb , bb$$
$$Cc \times cc \rightarrow Cc , cc$$

به این ترتیب، سفیدترین دانه ذرت aabbcc و رنگی‌ترین دانه ذرت AABbCc خواهد بود. در این حالت ذرت‌هایی با سه الل بارز، دو الل بارز و یک الل بارز نیز بین این دو طیف وجود خواهند داشت و بیشترین فراوانی به دانه‌هایی با دو الل بارز مربوط خواهد بود.

۵۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
با توجه به توضیح صورت سؤال می‌توان گفت ژن‌نمود زن و مرد به صورت زیر است:

زن		مرد		
AB	×	AB	→	AA , AB , BB
D_	×	D_	→	+ , −

$$X^H X^h \times X^h Y \rightarrow X^H X^h , X^h X^h , X^H Y , X^h Y$$
$$Ss \times Ss \rightarrow SS , Ss , ss$$

به این ترتیب، دختری با گروه خونی O (فاقد کربوهیدرات گروه خونی) مشاهده نمی‌شود.

تلفن تماس: ۰۲۶۳۳۴۰۸۹۴۴

۵۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با فرض درنظر گرفتن بیماری‌های وابسته به جنس و مستقل نهفته برای پدر بیمار (X^hY و aa) و برای مادر سالم (X^HX^H و X^HX^h و AA و Aa) قابل تصور است. دخترهای این خانواده دارای ژنوتیپ X^HX^h و Aa می‌باشند که همگی ناخالص هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: فرزند پسر با ژنوتیپ‌های X^hY و aa قابل انتظار است.

گزینه‌ی ۲: دختری با ژنوتیپ X^hX^h و پسری با ژنوتیت X^hY قابل تصور است.

گزینه‌ی ۳: دختری با ژنوتیپ X^HX^h و Aa قابل انتظار است که می‌تواند با مادر شباهت داشته باشد.

۵۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گیاه aaBBCC دارای ۴ الل بار است. گزینه‌ی ۱ دارای ۳ الل بارز (یک الل تفاوت)، گزینه‌ی ۲ دارای ۶ الل بارز (۲ الل تفاوت)، گزینه‌ی ۳ دارای ۲ الل بارز (۲ الل تفاوت) و گزینه‌ی ۴ دارای ۱ الل بارز (۳ الل متفاوت) می‌باشد. گزینه‌ی ۴ دارای بیش‌ترین تفاوت از نظر رنگ می‌باشد.

۵۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در صفات تک جایگاهی هم توان مستقل از جنس، اثر دو دگره می‌تواند به صورت همزمان بروز کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: این مورد برای صفات چند جایگاهی صادق نیست.

گزینه‌ی ۳: دقت کنید دگره‌ها در گویچه‌های قرمز و غشای آن‌ها یافت نمی‌شود.

گزینه‌ی ۴: دقت کنید اگر ژنوتیپ فرد به صورت Dd باشد، دو دگره‌ی متفاوت مشاهده می‌شود اما پروتئین D وجود دارد.

۵۴ شایع‌ترین نوع هموفیلی به فقدان عامل انعقادی VIII (هشت) مربوط است.

۵۵ رنگ قرمز AABBCC و رنگ سفید aabbcc

۵۶ در فام‌تن Y جایگاهی برای دگره‌های ژن‌های وابسته به X وجود ندارد.

۵۷ درست

۵۸ ۱- ج (جهش جانشینی)
۲- هـ (ناهنجاری عددی در فام‌تن)
۳- ب (جهش ارثی)
۴- الف (ناهنجاری ساختاری در فام‌تن)

۵۹

گامت‌ها	X^h	Y
X^H	X^HX^h	X^HY
X^h	X^hX^h	X^hY

۶۰ با تغذیه نکردن از خوراکی‌هایی که فنیل آلانین دارند، می‌توان مانع بروز اثرات این بیماری شد.

۶۱ فام‌تن Y

۶۲ X^HX^h

تلفن تماس: ۰۲۶۳۳۴۰۸۹۴۴

۶۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هموفیلی نوعی بیماری ژنتیکی است که در آن فرآیند لخته شدن دچار اختلال می‌شود. هموفیلی نوعی صفت وابسته به X و نهفته است. تنها زنان که دارای دو کروموزوم X هستند، می‌توانند ناقل بیماری‌های وابسته به X باشند. زنان تنها دارای یک نوع کروموزوم جنسی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کامه‌های ماده می‌توانند دارای ژن این بیماری باشند، ولی تنها یک کروموزوم X دارند، در ضمن ماهیچه‌های اسکلتی چند هسته‌ای هستند و چندین فام‌تن جنسی دارند.

۲) شایع‌ترین نوع هموفیلی مربوط است به فقدان عامل انعقادی هشت (VIII).

۳) مردان نمی‌توانند ناقل صفات وابسته به X باشند. علاوه‌بر آن، پسران کروموزوم X خود را از مادر دریافت می‌کنند، نه از پدر.

۶۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. برای آن‌که ژن‌نمود گیاهی در ارتباط با یک صفت چهار جایگاهی که هر جایگاه آن دو دگره دارد، رخ‌نمودی کاملاً حد واسط را نشان دهد، باید ۴ دگره‌ی بارز و ۴ دگره‌ی نهفته داشته باشد.

بررسی گزینه‌ها:

۱) AaBcCcDD ← ۵ دگره‌ی بارز

۲) AaBbCcdd ← ۳ دگره‌ی بارز

۳) AaBbCcDd ← ۴ دگره‌ی بارز

۴) aaBbCcDd ← ۳ دگره‌ی بارز

۶۵ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. یاخته‌های حاصل از میوز، تک‌لاد (هاپلوئید) بوده و دارای یک نسخه از هر کروموزوم هستند.

گزینه‌ی ۲: همه فرزندان پسر زنی که ناقل هموفیلی (وابسته به جنس نهفته) است، بیمار نیستند.

گزینه‌ی ۳: از ازدواج دو فرد با ژن‌نمود ناخالص (بیماری مستقل از جنس) امکان ایجاد هم فرزند سالم و هم بیمار وجود دارد.

گزینه‌ی ۴: یک یاخته طبیعی پیکری، دولاد (دیپلوئید) است و دارای دو نسخه از هر کروموزوم است.

۶۶ ژن نمود مرد X^HY و ژن‌نمود زن X^hX^h است. مربع پانت را رسم می‌کنیم:

گامت‌ها	X^H	Y
X^h	X^HX^h دختر ناقل	X^HY پسر سالم

۶۷ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ذرتی که برای سه جایگاه ژنی ناخالص است، ژن‌نمود AaBbCc را دارد، پس سه الل بارز و ۳ الل نهفته دارد.

بررسی موارد:

الف) اگر ژن‌نمود به‌صورت AAbbCc یا aaBBCc باشد، رخ‌نمود یکسان است.

ب) اگر ژن‌نمود به‌صورت AABbcc یا aaBbCC باشد، رخ‌نمود یکسان است.

ج) در این گزینه به هیچ‌وجه امکان ندارد رخ‌نمود یکسان باشد زیرا در هر دو حالت ممکن یعنی AaBBCc و AabbCc به‌ترتیب ۴ و ۲ الل بارز وجود دارد.

د) در این گزینه ذکر شده است جایگاه اول و جایگاه دوم ژنی ناخالص، اما برای جایگاه سوم فقط دو حالت خالص می‌توانیم در نظر بگیریم و حالت ناخالص امکان‌پذیر نیست زیرا طبق صورت سؤال گفته شده ژن‌نمود ذرت بعدی باید متفاوت باشد که در صورت ناخالص در نظر گرفتن مشابه می‌شود، پس در این حالت دو ژن‌نمود AaBbcc یا AaBbCC را داریم که به‌ترتیب ۲ و ۴ الل بارز دارند.

تلفن تماس: ۰۲۶۳۳۴۰۸۹۴۴

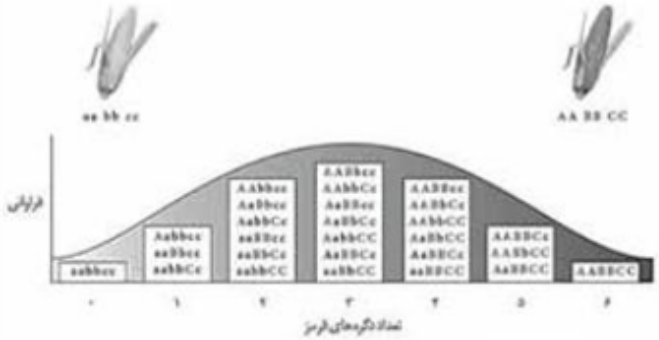
۶۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در زنان بیماری‌های وابسته به جنس مربوط به کروموزوم X است. از آن‌جا که در مردان نیز کروموزوم جنسی X وجود دارد، پس این بیماری‌ها در مردان نیز قابل بروز است. بیماری‌های وابسته به کروموزوم Y در زنان دیده نمی‌شود. گزینهٔ (۳) برای فنیل کتونوری صادق نیست. از طریق کاریوتیپ، بیماری‌های وراثتی را که در ارتباط با ناهنجاری‌های ساختاری کروموزومی است می‌توان شناسایی کرد نه بیماری‌های وراثتی که در تعداد محدودی از نوکلئوتید ژن جهش رخ داده است، مثلاً کم‌خونی داسی‌شکل.

۶۹ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بخش اول سؤال مربوط به هموفیلی و بخش دوم مربوط به کم‌خونی داسی‌شکل است. برای بروز هموفیلی در انسان در جنس نر، وجود یک دگرهٔ نهفته (X^hY) ضروری است. قسمت دوم سؤال بخش نکته‌دار آن است که دانش‌آموزان باید به آن توجه کنند. می‌دانیم افراد Hb^sHb^s، افراد بیماری هستند که گویچهٔ قرمز آن‌ها داسی‌شکل می‌شود، اما باید توجه داشته باشید که در افراد Hb^sHb^A که ناخالص هستند نیز زمانی که مقدار اکسیژن محیط کم باشد، گویچهٔ قرمز داسی‌شکل می‌شود، پس برای بروز هر دو رخ‌نمود (هموفیلی و کم‌خونی داسی‌شکل) حداقل وجود یک دگرهٔ نهفته ضروری است.

۷۰ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بیش‌ترین فراوانی در دانهٔ ذرت با توجه به شکل کتاب درسی، زمانی است که ۳ الل بارز و ۳ الل نهفته برای ژن‌نمود دانه وجود داشته باشد.

۷۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل کتاب درسی، برای صفت رنگ در ذرت اگر فقط یکی از ژن‌ها ژن‌نمود خالص داشته باشد، در این‌صورت می‌توان ۲ نوع رخ‌نمود و ۶ ژن‌نمود تصور کرد.

(AaBbcc- AaBbCC - aaBbCc - AABbCc - AaBBCc - AabbCC)



۷۲

۷۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مادر مبتلا به بیماری هموفیلی قطعاً الل بیماری را از طریق کروموزوم X خود به پسرش منتقل می‌کند، بنابراین ممکن نیست پسر سالم به‌وجود آید.

۷۴ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به اطلاعات صورت سؤال، بیماری از جنس وابسته به X بارز است و ژنوتیپ پدر، مادر و فرزند پسر به‌ترتیب به‌صورت زیر است:

X^bY , X^BX^b , X^BY

در این خانواده فرزندان دختر تنها ژنوتیپ‌های X^BX^B و X^BX^b را خواهند داشت که در هر صورت بیمارند.

۷۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر پدر و مادر ناقل بیماری فنیل کتونوری باشند می‌توانند فرزند مبتلا به این بیماری داشته باشند. ضمناً پدر بیمار می‌تواند کروزموزوم X خود را که واجد الل بیماری است به دختر خود منتقل کند و وی ناقل شود.

۷۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. همهٔ یاخته‌های پیکری هسته‌دار بدن ما حاصل تقسیمات میتوزی یاخته تخم هستند، بنابراین دارای محتوای ژنی مشابه هم خواهند بود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): یاختهٔ لنفوئیدی طبیعی هسته دارد و دارای دگره d است.

گزینه (۲): یاختهٔ ماهیچهٔ قلبی می‌تواند دارای دو هسته باشد، آن‌گاه ۲ نسخه از دگره B خواهد بود.

گزینه (۳): گرده فاقد هسته و ژن است.

گزینه (۴): یاختهٔ پادتن‌ساز طبیعی تقسیم نمی‌شود و در هستهٔ خود همواره یک نسخه از هر دگره گروه خونی را دارد.

۷۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پدر سالم دارای الل‌های بارز نسبت به این صفات (هموفیلی و کوررنگی) است، بنابراین قطعاً دختر وی نیز این دگره‌های بارز را از پدر خود دریافت می‌کند و نمی‌تواند فاقد آن‌ها باشد.

تحلیل گزینه‌های این سؤال بسیار مهم است.

از آن‌جا که یک پسر هموفیل و دیگری کوررنگی دارد و هر دو از گامت‌های والدی والدین خود به‌وجود آمده‌اند، بنابراین ژنوتیپ پدر و مادر به‌صورت زیر است:

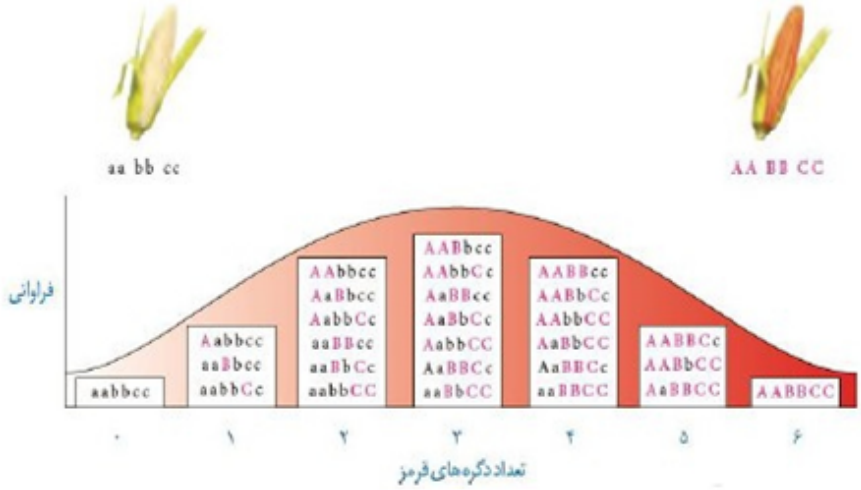
	گامت‌های والدی (مادر) و ژنوتیپ‌های حاصل از آن‌ها		گامت‌های نوترکیب (مادر) و ژنوتیپ‌های حاصل از آن‌ها	
	X_d^h	X_D^H	X_D^h	X_d^h
X_D^H	$X_D^H X_d^h$ دختر ناقل نسبت به هر دو بیماری	$X_D^H X_D^H$ دختر سالم خالص	$X_D^H X_D^h$ دختر ناقل نسبت به هموفیلی	$X_D^H X_d^H$ دختر ناقل نسبت به کوررنگی
Y	$X_d^h Y$ پسر هموفیل و کوررنگ	پسر سالم	$X_D^h Y$ پسر هموفیل	پسر کوررنگ

توجه: کروموزومی که پسر هموفیل از مادر گرفته X_D^h و کروموزومی که پسر کوررنگ از مادر گرفته X_d^H بوده است.

۷۸ $X^H X^h$: دختر ناقل (۰/۵) و $X^H Y$: پسر سالم (۰/۵)

۷۹ پیوسته (۰/۲۵)

۸۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زاده‌های حاصل از آمیزش AABBCC و aabbcc به صورت AaBbCc می‌باشد که این زاده‌ها دارای رنگی مشابه با AaBBcc می‌باشد زیرا تعداد آلل‌های غالب در آن‌ها برابر است.



۸۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فنیل کتونوری یک بیماری نهفته است و رمزه یا کدون این آمینواسید همانند رمزهٔ سایر آمینواسیدها قطعاً در ژن‌های بدن انسان وجود دارند.

۸۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

	BB CC		AA CC		AA BB
Aa	BB cc	Bb	AA cc	Cc	AA bb
	bb CC		aa CC		aa BB
	bb cc		aa cc		aa bb

با توجه به تصویر بالا ۱۲ ژن‌نمود و ۳ رخ‌نمود دیده می‌شود. از میان این ۱۲ ژن‌نمود، در سه ژن‌نمود، ۵ الل غالب، در شش ژن‌نمود، ۳ الل غالب و در سه ژن‌نمود تنها یک الل غالب وجود دارد، پس در مجموع برای این ۱۲ ژن‌نمود، فقط ۳ رخ‌نمود وجود دارد.

۸۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ژن‌نمود aaBbCc، دو دگرهٔ غالب و ژن‌نمود AABbcc، سه دگرهٔ غالب دارد.
در سایر گزینه‌ها تعداد دگره‌های غالب بین ژن‌نمودها برابر است، بنابراین رخ‌نمود برابر دارند.

۸۴ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. صفات تک‌جایگاهی نظیر گروه خونی همانند صفات چندجایگاهی نظیر صفت رنگ در ذرت چند دگره‌ای هستند. صفات تک‌جایگاهی، صفات گسسته هستند نه پیوسته!

۸۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در بیماری‌های وابسته به X برای بیمار شدن دختر باید الل بیماری هم از پدر و هم از مادر به فرزند دختر منتقل شود، پس از آن‌جا که پدر سالم است و فاقد الل بیماری است، دختر هموفیلی متولد نمی‌شود. برای بیمار شدن پسر وجود یک الل بیماری که از مادر دریافت می‌کند کافی است، پس در مادران سالم ولی ناقل، احتمال تولد پسر هموفیل وجود دارد.

۸۶ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. از آمیزش ذرت سفید aabbcc با ذرت قرمز AABBCC، ذرت ایجاد شدهٔ ژن نمود AaBbCc خواهد داشت.
با توجه به گزینه‌ها، در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳، همانند ذرت ایجاد شده، ۳ الل غالب و ۳ الل مغلوب وجود دارد، اما در گزینه (۴) (AAbbCC)، ۴ الل غالب و ۲ الل مغلوب دیده می‌شود.

۸۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فنیل کتونوری بیماری است که در بدن فرد بیمار آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین وجود ندارد. این بیماری نهفته است و وقتی نوزاد متولد می‌شود، علائم آشکاری ندارد.

۸۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. برای aabb--، سه ژن نمود aabbCC، aabbCc و aabbcc وجود دارد و از آن‌جا که در ذرت تعداد الل‌های غالب و مغلوب تأثیرگذار است، این سه ژن نمود، سه رخ نمود متفاوت نیز دارند.

۸۹ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$RW + RW$

$\frac{۱}{۴}RR + \frac{۲}{۴}RW + \frac{۱}{۴}WW \Leftarrow$ ژن نمود ۳ رخ نمود و ۳ ژن نمود

قرمز صورتی سفید $\Leftarrow$ رخ نمود

۹۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$AO \times BO \Rightarrow AB + AO + BO + OO \Rightarrow$ چهار نوع ژنوتیپ و چهار نوع فنوتیپ

$Dd \times Dd \Rightarrow DD + Dd + dd \Rightarrow$ سه نوع ژنوتیپ و دو نوع فنوتیپ

۴ × ۳ = ۱۲ نوع ژنوتیپ ۴ × ۲ = ۸ نوع فنوتیپ

۹۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در این حالت مرد، X^hY است و زن می‌تواند X^HX^h یا X^HX^H باشد. حال با توجه به این‌که پسر X^hY متولد شده است، مادر وی قطعاً X^HX^h است، پس ژنوتیپ همه‌ی افراد این خانواده قابل تعیین است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مردی سالم از نظر هموفیلی (X^HY) هرگز نمی‌تواند صاحب دختری هموفیل شود (X^hX^h).

۲) مرد هموفیل X^hY است و زن سالم می‌تواند X^hX^H یا X^HX^H باشد. حال باید دقت کنید که دختر سالم این خانواده به علت دریافت الل h قطعاً ناقل هموفیلی است؛ یعنی ژنوتیپ وی، X^HX^h می‌باشد.

این دختر الل X^H را از مادر خود دریافت کرده است.

دقت کنید: در هر دو حالت (X^HX^H, X^hX^H) مادر دارای الل X^H است.

۳) ژن هموفیل (X^hX^h) نمی‌تواند صاحب پسری شود که سالم باشد (X^HY).

۹۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در صفت‌های وابسته به X نهفته‌ی انسان مانند بیماری هموفیلی، تنها در زنان، فرد ناقل دیده می‌شود. در زنان کروموزوم Y دیده نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

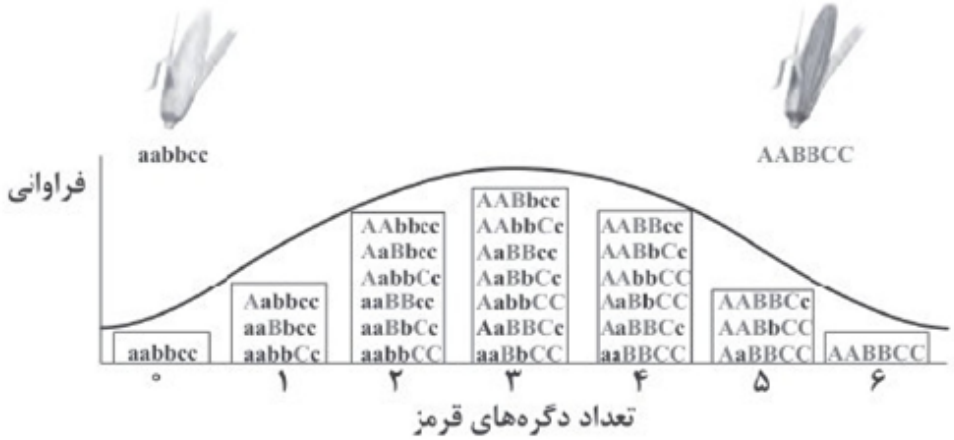
۱) در فرد دارای گروه خونی A^+ دو ژنوتیپ AA و AO از نظر گروه خونی ABO قابل تصور است. در صورتی‌که در این فرد گروه خونی به صورت AO باشد، الل i هیچ آنزیمی را نمی‌سازد، به عبارتی دیگر الل i بیان نمی‌شود.

۲) در فرد دارای عامل انعقاد VIII ژنوتیپ‌های X^HY ، X^HX^H ، X^HX^h محتمل است. الل نهفته در این نوع صفت، الل h است. در یاخته‌های هسته‌دار زن ناقل این بیماری یعنی X^HX^h، الل نهفته (h) دیده می‌شود.

۴) در فرد مبتلا به فنیل‌کتونوری یا PKU، فنیل‌آلانین به یاخته‌های مغز آسیب می‌زند، نه همه‌ی دستگاه‌های عصبی مرکزی. دستگاه عصبی مرکزی در انسان شامل مغز و نخاع است.

تلفن تماس: ۰۲۶۳۳۴۰۸۹۴۴

۹۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در جمعیت ذرت‌ها، با توجه به نمودار زیر فراوانی فنوتیپ‌های آستانه‌ای (سفید و قرمز) کم‌تر از فنوتیپ‌های ناخالص (طیف پیوسته‌ی بین قرمز و سفید) می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با توجه به نمودار، دانه‌هایی نظیر AABBCc، AABBCC، AaBBCC فنوتیپ یکسانی دارند؛ اما ژنوتیپ متفاوتی دارند.

۲) در بررسی گزینه‌ی ۱ دیدیم که ژنوتیپ‌های متفاوت می‌توانند فنوتیپ‌های یکسانی به وجود آورند.

۳) دانه‌های AABBCC حداکثر تعداد آلل بارز را دارند؛ اما در جمعیت فراوان نیستند. به نمودار دقت کنید.

۹۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در فنیل‌کتونوری آنزیم تجزیه‌کننده‌ی آمینواسید فنیل‌آلانین وجود ندارد (نه آنزیم تجزیه‌کننده‌ی محصولات فنیل‌آلانین). بررسی سایر گزینه‌ها:

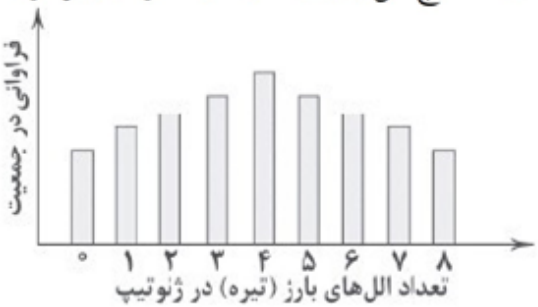
۱) هموفیلی یک بیماری وابسته به X و نهفته است. در مردان بیمار به علت داشتن یک کروموزوم X، تنها یک الل باعث به وجود آمدن بیماری می‌شود، اما زنان با دو کروموزوم X باید دو الل بیماری را داشته باشند تا علائم بیماری بروز پیدا کند.

۲) فنیل‌کتونوری در هنگام تولد علائم آشکاری ندارد، به همین دلیل از نوزادان نمونه‌ی خون گرفته می‌شود تا در صورت مبتلا بودن تحت کنترل باشند.

۳) اگر پسر مبتلا به هموفیلی پدر سالم و مادر ناقل داشته باشند، والدین علائمی از بیماری را نشان نخواهند داد.

۹۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. صفات چندجایگاهی صفات پیوسته هستند. در این صفات تعداد الل‌های تیره (حروف بزرگ در ژن‌نمود) برای ما مهم است. هر فردی که تعداد الل‌های بارز بیش‌تری داشته باشد، پوست تیره‌تر خواهد داشت. پس فرد دارای ژن‌نمود AABbCcDd با ۵ الل بارز، پوست روشن‌تر از فردی با ژن‌نمود AaBBCCDd با ۶ الل بارز خواهد داشت، نه تیره (رد گزینه‌ی ۱).

همان‌طور که گفته شد، در صفات چندجایگاهی که الل‌های هر جایگاه رابطه‌ی بارز - نهفتگی دارند، تعداد الل‌های بارز در کل ژنوتیپ برای ما مهم است و فراوانی افراد که هیچ الل بارزی ندارند (aabbccdd) و افرادی که همه‌ی الل‌های آن‌ها بارز است (AABBCCDD) کم‌ترین بوده و در دو سر طیف نمودار فراوانی قرار دارند. هر فردی که تیره‌ترین پوست را دارد، هیچ الل بارزی ندارد، پس تعداد انواع فنوتیپ‌ها می‌شود ۹ نوع! ۸ نوع آن حداقل یک نوع الل بارز دارد و یک نوع هم ژن‌نمودی که هیچ الل بارزی ندارد. به نمودار زیر توجه کنید:



همان‌طور که می‌بینید ۹ نوع فنوتیپ (رنگ پوست) در جمعیت خواهیم داشت (هریک از میله‌های نمودار نشان‌دهنده‌ی یک نوع فنوتیپ هستند) (رد گزینه‌ی ۲).

افرادی که در میانه‌ی طیف هستند، یعنی افرادی که ۴ الل دارند، بیش‌ترین فراوانی را خواهند داشت. پس فراوانی افراد با ژن‌نمود AaBbCCdd (دارای ۴ الل رنگ تیره) بیش‌تر از افراد با ژن‌نمود AAbbCCDd (دارای ۵ الل رنگ تیره) است. (تایید گزینه‌ی ۳).

در مورد گزینه‌ی ۴ هم می‌توانید به نمودار مراجعه کنید، فروانی افراد با ۷ الل رنگ تیره با افراد دارای یک الل رنگ تیره برابر است (رد گزینه‌ی ۴).

۹۶ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه‌ی موارد، عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد:

الف) گل میمونی صورتی از نظر رنگ، ناخالص (RW) به حساب می‌آید، بنابراین از نظر رنگ دو نوع گامت تولید می‌کند.

ب) فرد دارای گروه خونی منفی، از نظر این گروه خونی، خالص (dd) به حساب می‌آید، بنابراین از نظر گروه خونی Rh یک نوع گامت تولید می‌کند.

ج) هموفیلی یک بیماری وابسته به X نهفته است، بنابراین زنان مبتلا به این بیماری قطعاً خالص (X^hX^h) به حساب می‌آیند، بنابراین در ارتباط با این بیماری یک نوع گامت تولید می‌کنند.

د) فرد ناقل بیماری هموفیلی قطعاً زن بوده و دارای ژن‌نمود X^HX^h است، پس از نظر این ژن دو نوع گامت تولید می‌کند (یکی دارای X^h و دیگری X^H).

۹۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر فرزند این شخص، پسر باشد قطعاً الل مربوط به بیماری را از مادر خود دریافت کرده است. اگر فرزند این شخص، دختر باشد نیز قطعاً یک الل مربوط به بیماری را از مادر خود دریافت کرده است. پس می‌توانیم نتیجه بگیریم که در هر حالتی این زن باید یک الل نهفته مربوط به این بیماری را به فرزندان خود منتقل کند.

۹۸

تلفن تماس: ۰۲۶۳۳۴۰۸۹۴۴

۹۹
۱۰۰
۱۰۱
۱۰۲
۱۰۳
۱۰۴
۱۰۵

۱۰۶
۱۰۷
۱۰۸
۱۰۹
۱۱۰
۱۱۱
۱۱۲
۱۱۳

۱۱۴

۱۱۵

۱۱۶

۱۱۷

۱۱۸

۱۱۹ الف) غ ← وجود ژن‌نمود بسته به محیط نیست، رخ‌نمود تأثیرپذیر است ولی ژن‌نمود موثر از ژن‌هاست.
ب) ص ← عوامل درونی: ژن‌ها / عوامل بیرونی: اثر محیط
ج) ص ← عوامل محیطی روی ظهور رخ‌نمود یا فنوتیپ موثر است ولی ژن‌نمود حاصل ژن‌هاست. پس کلمه‌ی (برخلاف) درست است.

۱۲۰

۱۲۱

۱۲۲

۱۲۳

۱۲۴
۱۲۵
۱۲۶
۱۲۷
۱۲۸
۱۲۹
۱۳۰
۱۳۱

۱۳۲
۱۳۳
۱۳۴
۱۳۵
۱۳۶
۱۳۷
۱۳۸
۱۳۹

۱۴۰
۱۴۱
۱۴۲
۱۴۳
۱۴۴
۱۴۵

۱۴۶
۱۴۷
۱۴۸
۱۴۹
۱۵۰

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴
۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴
۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴
۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴
۱۴۱	۱	۲	۳	۴
۱۴۲	۱	۲	۳	۴
۱۴۳	۱	۲	۳	۴
۱۴۴	۱	۲	۳	۴
۱۴۵	۱	۲	۳	۴
۱۴۶	۱	۲	۳	۴
۱۴۷	۱	۲	۳	۴
۱۴۸	۱	۲	۳	۴
۱۴۹	۱	۲	۳	۴
۱۵۰	۱	۲	۳	۴

تیم مشاوره مهندس حاج کرم ۱

تلفن تماس: ۰۲۶۳۳۴۰۸۹۴۴