

نوتروکراچی

فصل سوم - زیست دوازدهم



یہ گاز بڑنی، یہ فصل کنکور می پڑھ!



نوטר وفیل خونه رتبه برترها

قبولی های کنکور ۱۴۰۳



رتبه ۲



محمد علی موسی پور

تک رقمی نوטר وفیل

رتبه ۶۸



منیره زمانی

رتبه ۴۸



محمد حسین هاشمی

دو رقمی های نوטר وفیل

رتبه ۱۹۵



سید حسین تقوی

رتبه ۱۳۴



امیر محمد ملک شاهی

رتبه ۱۱۲



امیر محمد شریفی کلوری

سه رقمی و چهار رقمی های نوטר وفیل

رتبه ۵۷۵



هانیه گنجعلی

رتبه ۵۰۹



علیرضا شهنساری

رتبه ۴۲۸



مهدیه اسدی ارزنده

رتبه ۳۵۷



فاطمه مروت بلسی

رتبه ۶۶۸



فائزه حیدری دهکردی

رتبه ۶۳۹



هلیا رضایی

رتبه ۶۲۷



فریما آقا پور

رتبه ۶۰۳



ریحانه فلاح امینی

رتبه ۸۸۱



حلما ناصری

رتبه ۸۰۵



لعیا زنگنه قاسم آبادی

رتبه ۷۹۳



سارینا تقی زاده

رتبه ۶۷۴



علی اسدی

رتبه ۱۰۲۰



مهسا پیری

رتبه ۱۰۲۰



سارا دهقان

رتبه ۹۹۵



جواد فلاحتی

رتبه ۹۱۴



کیانا شیرین فر

رتبه ۱۱۲۵



سمیرا تباوار

رتبه ۱۱۱۱



رضا نصیری مدیسه

رتبه ۱۰۴۹



محمد خرم آبادی

رتبه ۱۰۲۴



ژینو نادری

رتبه ۱۲۶۷



مهدی آزادبخت

رتبه ۱۲۲۵



سید مهدی حیات غیبی

رتبه ۱۲۲۵



مهدی فیض زاده

رتبه ۱۲۰۴



یکتا سلیمانی پور

رتبه ۱۴۰۹



غزل قبادی

رتبه ۱۳۱۶



یسری ابوالمحمدی مله

رتبه ۱۳۰۶



مهتاب کامل

رتبه ۱۲۷۲



نرگس جوانی

رتبه ۱۵۹۸



محمد رضا دادپور

رتبه ۱۵۸۷



مهدی تیموری

رتبه ۱۴۳۹



ریحانه جعفری خیرخواه

رتبه ۱۴۱۶



زینب پارسا صفت

رتبه ۱۷۲۹



علی عزیززاده

رتبه ۱۷۲۹



علیرضا انصاری

رتبه ۱۶۶۹



مائده سادات حسینی

رتبه ۱۶۱۹



مehشید خانی

رتبه ۱۷۸۲



یاسین رئیسی زیدآبادی

رتبه ۱۷۷۶



علی عرب خانی

رتبه ۱۷۴۲



الهه فکاری



مشاوره کنکور نوتروفیل

سوالات کنکور فصل ۳ زیست

دوازدهم _ نوتروفیل بهار

۱۴۰۴

مناسب تمام کنکوری های

رشته تجربی

فهرست

فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها

- ۱ گفتار ۱: مفاهیم پایه
- ۱ مقدمه گفتار ۱ - مفاهیم پایه
- ۱ گروه‌های خونی
- ۱ بارزیت ناقص
- ۱ گفتار ۲: انواع صفات
- ۱ وراثت صفات مستقل از جنس
- ۳ صفت وابسته به X
- ۴ صفات پیوسته و گسسته
- ۵ صفات تک جایگاهی و چند جایگاهی
- ۷ مهار بیماری‌های ژنتیک



فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها



گفتار ۱: مفاهیم پایه  مقدمه گفتار ۱ - مفاهیم پایه

۱ با فرض اینکه در گیاه آلبالو، یاختهٔ باقیمانده از تقسیم یاختهٔ بافت خورش حامل ژن B و ژن نمود (ژنوتیپ) یاختهٔ سازندهٔ دانهٔ گرده AB باشد، کدام ژن نمود را می‌توان برای تخم اصلی و تخم ضمیمه محتمل دانست؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

- ۱ ABB و AA (۱) ۲ BBB و BB (۲) ۳ AAA و AB (۳) ۴ AAB و BB (۴)

گروه‌های خونی 

۲ کدام مورد را نمی‌توان دربارهٔ مردی با گروه خونی O^+ و درگیر با مشکل انعقاد خون به طور حتم بیان داشت؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱ بر روی فام تن (کروموزوم) شمارهٔ ۹، دارای دگره (الل) گروه خونی است. (۱)
۲ بر روی نوعی فام تن (کروموزوم) جنسی آن، دگره‌ای (اللی) نهفته مرتبط با انعقاد خون قرار گرفته است. (۲)
۳ حداقل بر روی یکی از بلندترین فام تن (کروموزوم) های موجود در کاریوتیپ آن، ژن D واقع شده است. (۳)
۴ گویچه‌های قرمز کربوهیدرات‌دار آن، از یاخته‌هایی با توانایی تولید چندین نوع یاخته ایجاد شده‌اند. (۴)

۳ چند مورد را می‌توان دربارهٔ مردی با گروه خونی O^+ و درگیر با مشکل انعقاد خون، با قطعیت بیان داشت؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- الف) بر روی فام تن (کروموزوم) شمارهٔ ۹، فاقد هر گونه دگره (الل) گروه خونی است.
ب) بر روی نوعی فام تن (کروموزوم) جنسی آن، دگره‌ای (اللی) نهفته قرار گرفته است.
ج) بر روی یکی از بلندترین فام تن (کروموزوم) های موجود در کاریوتیپ آن، ژن D واقع شده است.
د) گویچه‌های قرمز کربوهیدرات‌دار آن، از یاخته‌هایی با توانایی تولید چندین نوع یاخته ایجاد شده‌اند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴ پروتئین‌هایی که در غشای گلبول‌های قرمز انسان شناخته شده‌اند، عبارت‌اند از: مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۵

- ۱ ترومبین و هموگلوبین (۱) ۲ پادتن ضد Rh و آنتی ژن A (۲) ۳ کربنیک انیدراز و هموگلوبین (۳) ۴ کربنیک انیدراز و آنتی ژن Rh (۴)

بارزیت ناقص 

۵ با در نظر گرفتن اینکه ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانهٔ (آندوسپرم) گل میمونی WRR است. کدام ژن نمود (ژنوتیپ) به ترتیب برای دانهٔ گرده و کلاله گل میمونی مورد انتظار است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱ RR و RW (۱) ۲ RW و RR (۲) ۳ WW و RW (۳) ۴ WW و RR (۴)

۶ در گیاه زنبق، با فرض اینکه ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه AAB است، کدام مورد دربارهٔ ژن نمود یاختهٔ سازندهٔ دانهٔ گرده نارس و یاختهٔ بافت خورش ممکن است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ۱ AB و AA (۱) ۲ AB و BB (۲) ۳ BB و AA (۳) ۴ BB و AB (۴)

گفتار ۲: انواع صفات  وراثت صفات مستقل از جنس

۷ با قرار گرفتن دانهٔ گردهٔ گل میمونی سفید (WW) بر روی کلالهٔ گل میمونی صورتی (RW)، کدام رخ نمود (فنوتیپ) برای رویان و کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار است؟ مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ۱ صورتی - WWR (۱) ۲ صورتی - RRR (۲) ۳ سفید - WRR (۳) ۴ سفید - WWW (۴)

۸ با قرار گرفتن دانهٔ گردهٔ گل میمونی صورتی (RW) بر روی کلالهٔ گل میمونی سفید (WW)، کدام رخ نمود (فنوتیپ) برای رویان و کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱ قرمز - WWW (۱) ۲ قرمز - RRR (۲) ۳ صورتی - RWW (۳) ۴ صورتی - RRW (۴)





۹ با در نظر گرفتن این که ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه (آندوسپرم) گل میمونی WWR است. کدام ژن نمود (ژنوتیپ) به ترتیب برای دانه گرده و کلاله گل میمونی، مورد انتظار نیست؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱ RR و RW ۲ RW و RR ۳ WW و RW ۴ RW و RW

۱۰ کدام مورد، به ترتیب، می تواند معرف ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه و لپه یک دانه ذرت باشد؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ۱ AB و BAA ۲ AA و BAA ۳ BB و BBA ۴ AB و BBB

۱۱ در گیاه لوبیا، ژن نمود (ژنوتیپ) ساقه رویانی دانه، AB است. کدام مورد به ترتیب از راست به چپ، در ارتباط با ژن نمود آندوسپرم این دانه و یاخته سازنده گرده نارس و یاخته خورشی که در تشکیل این دانه شرکت داشته، غیرمحمّل است؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ۱ AB و AA ، ABB ۲ BB و AB ، ABB ۳ AB و BB ، AAB ۴ BB و AA ، AAB

۱۲ در مطالعه دو بیماری هموفیلی و کم خونی داسی شکل با فرض اینکه مادر خالص و فقط یکی از والدین بیمار باشد در شرایط معمول، تولد کدام فرزند برای همه حالات ممکن است؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- ۱ دختر بیمار ۲ دختر سالم و ناخالص ۳ پسر بیمار ۴ پسر سالم و خالص

۱۳ در شرایط طبیعی محیط و با توجه به دو صفت داسی شدن گلبول های قرمز و هموفیلی در انسان، کدام مورد یا موارد زیر، برای همه حالات، محتمل است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

الف) تولد پسری بیمار از مادری خالص و بیمار

ب) تولد دختری سالم و خالص از مادری خالص و سالم

ج) تولد پسری بیمار از مادری ناخالص

د) تولد دختری سالم و ناخالص از مادری ناخالص

- ۱ «ج» و «د» ۲ «د» ۳ «الف»، «ب»، «ج» و «د» ۴ «ب»، «ج» و «د»

۱۴ با توجه به بیماری کم خونی ناشی از گویچه های قرمز داسی شکل و با فرض عادی بودن شرایط محیط و ممکن بودن ازدواج های زیر، کدام عبارت صحیح است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

۱ در صورت ازدواج مردی ناقل با زنی با هر نوع ژن نمود (ژنوتیپ)، تولد دختری ناقل محتمل است.

۲ در صورت ازدواج زنی کاملاً سالم با مردی با هر نوع ژن نمود (ژنوتیپ)، تولد پسری ناقل محتمل است.

۳ در صورت ازدواج مردی سالم با زنی با هر نوع ژن نمود (ژنوتیپ)، تولد دختری بیمار محتمل است.

۴ در صورت ازدواج زنی بیمار با مردی با هر نوع ژن نمود (ژنوتیپ)، تولد پسری بیمار محتمل است.

۱۵ در صورت امکان ازدواج مردی که دارای هر دو نوع آنزیم اضافه کننده کربوهیدرات های A و B در غشای گویچه های قرمز است با هر زنی که فقط توانایی تولید یک نوع آنزیم را دارد، تولد کدام مورد یا موارد زیر، محتمل خواهد بود؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

الف: دختری با توانایی تولید هر دو نوع آنزیم

ب: پسری با ژن نمود (ژنوتیپ) خالص

ج: دختری با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص

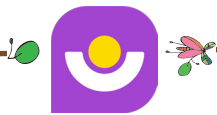
د: پسری فاقد توانایی ساختن هر دو نوع آنزیم

- ۱ «د» ۲ «الف» ۳ «ب»، «ج» و «د» ۴ «الف»، «ب» و «ج»

۱۶ در گیاه لوبیا، ژن نمود (ژنوتیپ) ساقه رویانی دانه، AB است. کدام مورد، به ترتیب از راست به چپ، در ارتباط با ژن نمود آندوسپرم این دانه و یاخته سازنده گرده نارس و یاخته خورشی که در تشکیل این دانه شرکت داشته، محتمل است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

- ۱ AB و BB ، ABB ۲ BB و AA ، AAB ۳ AA و AB ، ABB ۴ AB و BB ، AAB





۱۷ در صورت امکان ازدواج مردی که دارای هر دو نوع آنزیم اضافه کننده کربوهیدرات های A و B در غشای گویچه های قرمز است، با هر زنی که فقط می تواند یک نوع از این آنزیم ها را بسازد، تولد کدام فرزند، در همه حالات، غیر محتمل است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

- ۱ دخترى با توانايى توليد هر دو نوع آنزيم
۲ پسرى با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص
۳ دخترى با ژن نمود (ژنوتیپ) خالص
۴ پسرى فاقد توانايى ساختن هر دو نوع آنزيم

صفت وابسته به X

۱۸ کدام گزینه، در ارتباط با انسان نادرست است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱ دو نوع کربوهیدرات، توسط دو نوع دگره (الل) موجود در غشای گویچه های قرمز تولید می شوند.
۲ اثر هر دو دگره (الل) مربوط به فام تن (کروموزوم) های غیر جنسی، می تواند هم زمان ظاهر شود.
۳ تشکیل پروتئین D بر غشای گویچه های قرمز به حضور دو دگره (الل) نیازمند است.
۴ بروز یک ویژگی خاص می تواند فقط ناشی از وجود یک دگره (الل) باشد.

۱۹ در یک خانواده، مادر گروه خونی AB دارد و علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه های قرمز خود، می تواند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازد و پدر گروه خونی B و پروتئین D دارد و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ است. اگر دختر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد پروتئین D باشد و بتواند فقط کربوهیدرات A گروه خونی را بسازد، در این صورت، تولد کدام فرزند غیر ممکن است؟
مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ۱ پسرى دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرآیند لخته شدن خون
۲ پسرى با اختلال در فرآیند لخته شدن خون و دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
۳ دخترى دارای هر دو نوع کربوهیدرات های گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرآیند لخته شدن خون
۴ دخترى با اختلال در فرآیند لخته شدن خون و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات های گروه خونی و دارای پروتئین D

۲۰ کدام گزینه در ارتباط با انسان صحیح است؟
مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- 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) غیر جنسی، می تواند همراه با هم ظاهر شود.
۳ دو نوع کربوهیدرات، با حضور دو نوع دگره (الل) موجود در غشای گویچه های قرمز تولید می شوند.
۴ وجود پروتئین D بر غشای گویچه های قرمز به طور حتم وابسته به حضور دو دگره (الل) یکسان است.

۲۱ در یک خانواده پدر و مادری به ترتیب گروه خونی A و B را دارند و هر دو علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه های قرمز خود، می توانند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازند. اگر پسر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸ باشد و نتواند کربوهیدرات های گروه خونی و نیز پروتئین D را بسازد، در این صورت، تولد کدام فرزند در این خانواده غیر ممکن است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱ دخترى دارای عامل انعقادی شماره ۸ و دارای پروتئین D و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات های گروه خونی
۲ پسرى دارای عامل انعقادی شماره ۸ و با توانايى توليد یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
۳ پسرى با اختلال در فرآیند لخته شدن خون و دارای فقط یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
۴ دخترى با اختلال در فرآیند لخته شدن خون و دارای هر دو نوع کربوهیدرات های گروه خونی و دارای پروتئین D

۲۲ با توجه به بیماری های هموفیلی و داسی شدن گلبول های قرمز، در صورت ازدواج هر زن و مرد سالمی با یکدیگر، تولد چند مورد زیر ممکن است؟

الف) پسرى سالم
ب) پسرى بیمار
ج) دخترى بیمار و خالص
د) دخترى سالم و ناخالص

- ۱ ۱
۲ ۲
۳ ۳
۴ ۴

۲۳ در مطالعه دو بیماری هموفیلی و کم خونی داسی شکل و در شرایط طبیعی محیط، با فرض اینکه فقط یکی از والدین سالم باشد، در شرایط معمول، تولد کدام فرزند برای همه حالات ها ممکن است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ۱ دخترى سالم و ناخالص
۲ پسرى سالم و خالص
۳ دخترى بیمار
۴ پسرى بیمار





۲۴ با توجه به دو صفت داسی شدن گلبول‌های قرمز و هموفیلی در انسان (در شرایط طبیعی)، کدام مورد برای همه حالات، محتمل است؟

- ۱ تولد پسری بیمار از مادری ناخالص
۲ تولد پسری بیمار از مادری خالص و بیمار
۳ تولد دختری سالم و ناخالص از مادری ناخالص
۴ تولد دختری سالم و خالص از مادری خالص و سالم

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۲۵ با در نظر گرفتن شرایط عادی محیط، چند مورد، برای هر دو نوع صفت مطرح شده در فصل سوم و چهارم کتاب دوازدهم درست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- الف: تولد دختری بیمار از مادری بیمار و پدری سالم
ب: تولد دختری سالم از پدری بیمار و مادری سالم
ج: تولد پسری سالم از مادری بیمار و پدری سالم
د: تولد پسری بیمار از پدری بیمار و مادری سالم

- ۱ ۴ ۲ ۳ ۳ ۲ ۴ ۱

مرجع: سراسری - ۱۳۹۲

۲۶ به طور معمول در یک زیگوت کبوتر ،

- ۱ ژن‌های نهفته کمتر از ژن‌های بارز مضاعف می‌شوند.
۲ هر ژن توسط آنزیم ویژه خود رونویسی می‌شود.
۳ هر دگره نهفته به تنهایی در بروز صفت نهفته ناتوان است.
۴ هر ژن فقط به کمک یک نوع آنزیم همانندسازی می‌شود.

۲۷ در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقدان عامل انعقادی VIII بروز می‌کند، با فرض ممکن بودن ازدواج‌های زیر، کدام مورد نامحتمل است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

- ۱ تولد پسر سالم از پدر سالم و مادر ناقل
۲ تولد پسر بیمار از پدر بیمار و مادر ناقل
۳ تولد دختر سالم از پدر سالم و هر مادر خالص
۴ تولد دختر بیمار از پدر بیمار و مادر سالم خالص

صفات پیوسته و گسسته

۲۸ 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 و رخ نمود (فنتوپ)‌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؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ۱ $aaBbCC$ ۲ $AABbCc$ ۳ $AaBBCC$ ۴ $AABbCC$

۲۹ 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 رخ نمود (فنتوپ)‌های دو آستانه طیف، یعنی قرمز و سفید به ترتیب ژن نمود $AABBCC$ 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؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱ $AABbCc$ ۲ $AaBBcc$ ۳ $AaBBCC$ ۴ $AABbCC$

۳۰ با توجه به صفت چند جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، کدام گزینه، از نظر رخ نمود (فنتوپ) به ذرتی با ژن نمود (ژنوتیپ) $AaBbCc$ شباهت کمتری دارد؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱ $AABBCC$ ۲ $AaBBCC$ ۳ $Aabbcc$ ۴ $AaBbcc$

۳۱ کدام مورد: عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«صفت رنگ ذرت با سه جایگاه ژنی مورد بررسی قرار گرفته است و هر جایگاه دارای دو دگره (الل) است. برای نشان دادن ژن‌ها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک A ، B و C استفاده می‌کنیم. با توجه به نمودار کتاب درسی، همه ژنوتیپ‌هایی که فقط هستند،»

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- ۱ یک جایگاه ژنی خالص غالب - در فاصله یکسانی از ذرت کاملاً قرمز
۲ دو جایگاه ژنی ناخالص - به ذرت کاملاً سفید نزدیک‌تر از ذرت کاملاً قرمز
۳ دو جایگاه خالص مغلوب - به ذرت کاملاً قرمز نزدیک‌تر از ذرت کاملاً سفید
۴ یک جایگاه ژنی خالص غالب و یک جایگاه ژنی مغلوب - در فاصله یکسانی از ذرت کاملاً سفید و ذرت کاملاً قرمز





صفات تک جایگاهی و چند جایگاهی

۳۲

در غدد جنسی یک فرد بالغ، یاخته‌هایی که در طی فرآیند زامه‌زایی (اسپرم‌زایی) از هم جدا می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

۱ با تقسیم خود، یاخته‌های تک‌لاد (هپلوئید) را به وجود می‌آورند. ۲ برای هر صفت مستقل از جنس، یک دگره (الل) دارند.

۳ ابتدا به کمک بخشی از ساختار خود جابه‌جا می‌گردند. ۴ با ترشحات خود تمایز زامه (اسپرم)‌ها را باعث می‌شوند.

۳۳ به‌طور معمول در یک فرد جوان، چند مورد دربارهٔ یاخته‌های حاصل از اووسیت اولیه (مام یاخته اولیه) که از تخمدان آزاد می‌شوند و به تدریج از بین می‌روند، صحیح است؟ (با تغییر)

مرجع: سراسری - ۱۳۹۷

الف - ژن‌های مسئول تعیین جنسیت را دارند.

ب - فقط یک جایگاه مربوط به هر صفت را دریافت کرده‌اند.

ج - هر فام‌تن (کروموزوم) هستهٔ آن‌ها، از دو نیمه همانند تشکیل شده است.

د - در تشکیل آن‌ها، فقط هورمون‌های هیپوفیزی و هیپوتالاموسی نقش داشته است.

۱ ۲ ۳ ۴

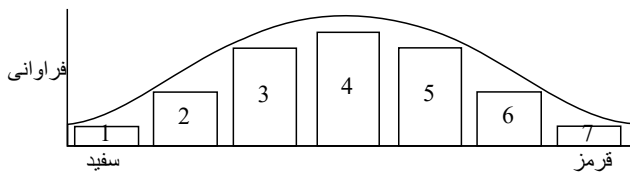
۳۴ با توجه به صفت چند جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، کدام مورد از نظر رخ‌نمود (فنوتیپ) به ذرتی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) $aaBBCC$ شباهت کمتری دارد؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

۱ $AAabbCc$ ۲ $AABBCC$ ۳ $aaBbCc$ ۴ $Aabbcc$

۳۵ با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت (صفت چند جایگاهی) در کتاب درسی، کدام عبارت صحیح است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰



۱ ژن‌نمودی (ژنوتیپی) حاوی همهٔ انواع دگره (الل)‌ها در بخش ۴ وجود دارد.

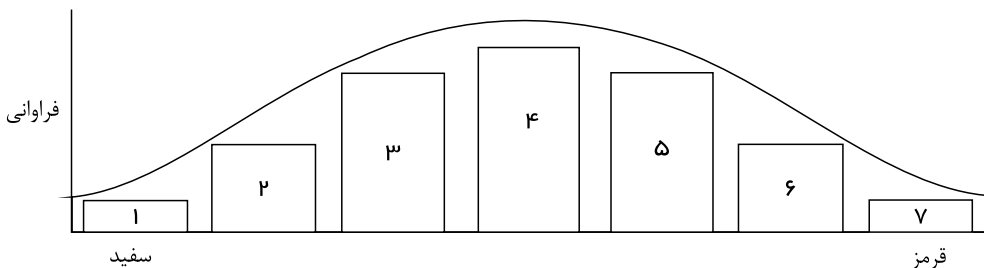
۲ ژن‌نمود (ژنوتیپ)‌هایی با سه جایگاه ژنی ناخالص، در بخش ۲ وجود دارد.

۳ هر ژن‌نمود (ژنوتیپ) در بخش ۳، به طور حتم یک جایگاه ژنی ناخالص دارد.

۴ هر ژن‌نمود (ژنوتیپ) در بخش ۵، به طور حتم در هر جایگاه ژنی، دگره (الل) بارز دارد.

۳۶ با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت (صفت چند جایگاهی) در کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰



۱ ژن‌نمودی (ژنوتیپی) حاوی همهٔ انواع دگره (الل)‌ها در بخش ۴ وجود دارد. ۲ هر ژن‌نمود (ژنوتیپ) در بخش ۵، در هر جایگاه ژنی، دگره (الل) بارز دارد.

۳ هر ژن‌نمود (ژنوتیپ) در بخش ۶، در یک جایگاه ژنی ناخالص است. ۴ هر ژن‌نمود (ژنوتیپ) در بخش ۲، در دو جایگاه ژنی خالص است.

۳۷ فقط در نوعی از بیماری‌های مطرح شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، با فرض اینکه پدر بیمار و مادر سالم باشد، تولد ممکن خواهد بود.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

۱ فرزندی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) ناخالص ۲ دختر بیمار و پسر سالم

۳ دختری با ژن‌نمود (ژنوتیپ) متفاوت با مادر ۴ پسری با ژن‌نمود (ژنوتیپ) یکسان با مادر





۳۸ صفت رنگ در نوعی ذرت، دارای سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره (الل) دارد و برای نشان دادن ژن‌ها در این سه جایگاه، از حروف بزرگ و کوچک A ، B و C استفاده می‌کنیم. دگره (الل)‌های بارز، نشانگر رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند. کدام دو ذرت از نظر رنگ، شباهت بیشتری به یکدیگر دارند؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ۱ ذرتی که دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته دارد و ذرتی که فقط یک جایگاه ژنی ناخالص و فقط یک جایگاه ژنی نهفته دارد.
- ۲ ذرتی که دو جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی خالص بارز دارد و ذرتی که دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی ناخالص دارد.
- ۳ ذرتی که یک جایگاه ژنی خالص بارز و دو جایگاه ژنی ناخالص دارد و ذرتی که یک جایگاه ژنی خالص بارز و دو جایگاه ژنی نهفته دارد.
- ۴ ذرتی که دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته دارد و ذرتی که دو جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی خالص بارز دارد.

۳۹ در گیاه زنبق با فرض اینکه ژن‌نمود (ژنوتیپ) درون دانه ABB است، کدام مورد درباره ژن نمود یاخته سازنده دانه گرده، نارس و یاخته بافت خورش غیرممکن است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- ۱ AA و AB
- ۲ AB و AA
- ۳ AB و AB
- ۴ BB و AA

۴۰ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟
«صفت رنگ ذرت با سه جایگاه ژنی مورد بررسی قرار گرفته است و هر جایگاه دارای دو گره (الل) است. برای نشان دادن ژن‌ها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک A ، B ، C استفاده می‌کنیم. با توجه به نمودار کتاب درسی، همه ژنوتیپ‌هایی که فقط دارند، هستند.»

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ۱ دو جایگاه ژنی ناخالص - در فاصله یکسانی از ذرت کاملاً سفید
- ۲ دو جاگاه خالص غالب - به ذرت کاملاً قرمز نزدیک‌تر از ذرت کاملاً سفید.
- ۳ دو جایگاه خالص مغلوب - به ذرت کاملاً سفید نزدیک‌تر از ذرت کاملاً قرمز
- ۴ یک جایگاه ژنی خالص غالب و یک جایگاه ژنی مغلوب - در فاصله یکسانی از ذرات کاملاً سفید و ذرت کاملاً قرمز

۴۱ با توجه به اینکه صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو گروه (الل) دارد، برای نشان دادن ژن‌ها در این سه جایگاه، از حروف بزرگ و کوچک A ، B و C استفاده می‌کنیم. نظر به اینکه صفات چندجایگاهی، رخ نمود (فنوتیپ)‌های پیوسته‌ای دارند و نمودار توزیع فراوانی این رخ‌نمودها شبیه به زنگوله است، کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
«همه ذرت‌هایی که فقط دارند، با فاصله یکسان از ذرت‌هایی قرار دارند که فقط دارای هستند.»

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

- ۱ یک جایگاه ژنی ناخالص - یک جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی ناخالص
- ۲ دو جایگاه ژنی ناخالص - دو جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی نهفته
- ۳ دو جایگاه ژنی ناخالص - یک جایگاه ژنی نهفته و یک جایگاه ژنی ناخالص
- ۴ سه جایگاه ژنی خالص - یک دگره بارز در هر جایگاه ژنی

۴۲ با توجه به اینکه صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره (الل) دارد. برای نشان دادن ژن‌ها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک A ، B و C استفاده می‌کنیم. نظر به اینکه صفات چندجایگاهی، رخ نمود (فنوتیپ)‌های پیوسته‌ای دارند و نمودار توزیع فراوانی این رخ‌نمود (فنوتیپ)‌ها شبیه به زنگوله است، کدام مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
«همه ذرت‌هایی که فقط دارند، با فاصله یکسان از ذرت‌هایی قرار دارند که فقط دارای هستند.»

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ۱ دو جایگاه ژنی خالص - سه جایگاه ژنی ناخالص
- ۲ یک جایگاه ژنی ناخالص - دو جایگاه ژنی ناخالص
- ۳ دو جایگاه ژنی ناخالص - یک جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته
- ۴ سه جایگاه ژنی خالص - دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی ناخالص

۴۳ در صورتی که در گل میمونی، ژن نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه BBB باشد، کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای یاخته‌های درون کیسه گرده و یاخته‌های سازنده دیواره تخمدان محتمل است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

- ۱ $AA - BB$
- ۲ $BB - AA$
- ۳ $AB - AA$
- ۴ $AB - AB$





۴۴ در صورتی که در گل میمونی، ژن نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه ABB باشد، کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای یاخته‌های درون کیسه گرده و یاخته‌های سازنده دیواره تخمدان محتمل است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

$AA - AB$ ۴

$AA - BB$ ۳

$AB - AA$ ۲

$AB - BB$ ۱

مهار بیماری‌های ژنتیک

۴۵ در همه بیماری‌های مطرح شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، با فرض اینکه پدر بیمار و مادر سالم باشد، وجود کدام مورد غیر ممکن خواهد بود؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

دختری بیمار و پسری سالم ۲

فرزندی با ژن نمود (ژنوتیپ) پدر ۱

دختری سالم با ژن نمود (ژنوتیپ) خالص ۴

فرزندی با ژن نمود (ژنوتیپ) مادر ۳

۴۶ در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم و گروه خونی ABO مشابهی دارند، دختری فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین با گروه خونی B و پسری فاقد عامل انعقادی شماره هشت با گروه خونی A متولد گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

پسری با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین ۱

پسری با گروه خونی AB ، دارای عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین ۲

دختری با گروه خونی O و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین و دارای عامل انعقادی شماره ۸ ۳

دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین ۴

۴۷ در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم‌اند، دختری فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین با گروه خونی B و پسری فاقد عامل انعقادی شماره هشت با گروه خونی A متولد گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام مورد زیر، در این خانواده ممکن است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین ۱

پسری با گروه خونی AB ، دارای عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین ۲

دختری با گروه خونی O و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین و دارای عامل انعقادی شماره ۸ ۳

پسری با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین ۴



پاسخنامه تشریحی

۱. گزینه ۲ با توجه به اینکه ژن B در یاخته باقیمانده از تقسیم بافت خورش موجود است تخمک حتماً ژن B را دارد و یاخته دوهسته‌ای به صورت BB است. از طرفی یاخته سازنده گرده AB است در نتیجه یاخته زایشی یا A است یا B و ژنوتیپ تخم ضمیمه یا ABB است یا BBB ، در نتیجه گزینه ۲ صحیح است.
۳۰-۳۲-۳۸
۲. گزینه ۲ در این تست کافی است بدانیم تنها مشکل انعقاد خون بیماری هموفیلی و فقدان عامل $VIII$ نیست!
۲۳-۴۶-۳۱
۳. گزینه ۲ تنها مورد (ج و د) به درستی بیان شده است.
فرد دارای گروه خونی O^+ می‌تواند ژنوتیپی به شکل $OODd$ یا $OODD$ داشته باشد.
نکته بسیار مهمی که باید به آن توجه کرد این است که ممکن است اختلال در فرآیند لخته‌شدن خون این فرد جدا از بیماری هموفیلی وابسته به جنس باشد؛ مثلاً بر اثر سنگ صفرا، ویتامین موردنیاز برای انعقاد (ویتامین K) به خوبی جذب نشود.
بررسی همه موارد:
- (الف) بر روی فام‌تن‌های شماره ۹ خود، دگره (الل) مربوط به گروه خونی O را دارد.
(ب) ممکن است فرد به هموفیلی مبتلا نباشد.
(ج) طبق پاسخ سازمان سنجش، این مورد هم درست است.
(د) جدای از کربوهیدرات‌های مربوط به گروه خونی نیز می‌توان کربوهیدرات‌ها را در ساختار غشا نیز مشاهده کرد. از طرفی، در گویچه‌های قرمز کربوهیدرات‌هایی مانند قند گلوکز مشاهده می‌شود. گویچه‌های قرمز از تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی ایجاد می‌شوند که این یاخته‌ها توانایی تولید انواع مختلفی از یاخته‌های دیگر را نیز دارا هستند.
۳۲-۴۲-۲۶
۴. گزینه ۴ پروتئین‌های موجود در غشای گلبول قرمز مد نظر می‌باشد. هموگلوبین درون گلبول قرمز قرار دارد. ترومبین نیز در پلاسما خون است.
۳۲-۲۵-۴۳
۵. گزینه ۱ اگر ژنوتیپ کلاله گل میمونی RR باشد، گامت‌های آن تنها یک نوع و به صورت R است و اگر ژن نمود دانه گرده RW باشد گامت‌های آن می‌توانند R یا W شوند. با توجه به ژنوتیپ درون دانه که WRR است می‌توانیم متوجه شویم که گامت R را مربوط به گل ماده و گامت W مربوط به دانه گرده گل نر است.
۲۹-۳۰-۴۲
۶. گزینه ۲ اگر ژنوتیپ درون دانه AAB باشد، زامه دارای الل B و یاخته دوهسته‌ای دارای دو الل A است. پس گرده نارس دارای الل B و یاخته بافت‌خورش دارای الل A است.
۴۷-۱۷-۳۵
۷. گزینه ۴ اگر رویان صورتی شود، یعنی الل W از پدر و R از مادر آمده است و در ژنوتیپ یاخته دو هسته‌ای قطعاً الل مادر ۲ بار تکرار شده است که در این صورت از لقاح گامت نر (W) با یاخته دو هسته‌ای RR ، ژنوتیپ آندوسپرم RRW می‌شود که گزینه‌ای صورتی و RRW نداریم و حالت دوم این است که رویان سفید شود، یعنی الل W از پدر و الل W از مادر؛ که در این حالت ژنوتیپ یاخته دو هسته‌ای قطعاً WW می‌شود و از لقاح آن با گامت نر، آندوسپرمی با ژنوتیپ WWW پدید می‌آید که گزینه ۴ با همین ژنوتیپ و فنوتیپ می‌باشد.
۲۹-۳۳-۳۷
۸. گزینه ۳ ژنوتیپ گیاه والد ماده WW است، پس ژنوتیپ یاخته تخم‌زا به صورت W و ژنوتیپ یاخته دو هسته‌ای به صورت WW می‌باشد، از طرفی ژنوتیپ گیاه والد نر برابر با RW است، پس اسپرم‌های این گیاه دارای ژنوتیپ R و W می‌باشد. با توجه به توضیحات اگر اسپرم R باشد ژنوتیپ تخم RW و فنوتیپ آن صورتی است و اگر اسپرم W باشد ژنوتیپ WW و فنوتیپ سفید است.
در مورد آندوسپرم هم در حالت اول RWW و در حالت دوم WWW اتفاق می‌افتد.
۲۳-۲۷-۵۰
۹. گزینه ۱ از آنجا که ژن نمود آندوسپرم دو دگره W دارد. می‌توان گفت ژنوتیپ یاخته تخم‌زا به صورت W بوده و اسپرم نیز دارای ژنوتیپ R می‌باشد. بدین ترتیب، گیاه مادر، یا صورتی است و ژنوتیپ RW دارد؛ یا سفید است و ژنوتیپ WW دارد! بنابراین کلاله که دارای ژنوتیپ گیاه مادر است، همان ژنوتیپ را دارا می‌باشد و نمی‌تواند RR گردد.
۲۶-۴۲-۳۲
۱۰. گزینه ۱ آندوسپرم باید حداقل ۲ الل مشابه داشته باشد. دقت کنید که برای رسیدن به ژنوتیپ لپه از روی آندوسپرم نیز، فقط کافی است که یکی از الل‌های تکراری را حذف کنید! با توجه به این موضوع، فقط گزینه (۱) درست است.
۵۱-۱۰-۳۸
۱۱. گزینه ۴ برای حل این سوال براساس ژنوتیپ آندوسپرم می‌توانید ژنوتیپ یاخته سازنده گرده نارس (گیاه نر) و یاخته خورش (گیاه ماده) را به دست آورد. اگر ژنوتیپ آندوسپرم AAB باشد، الل B مربوط به اسپرم است و در نتیجه گیاه نر نمی‌تواند ژنوتیپ AA داشته باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱ و ۲) اگر ژنوتیپ آندوسپرم ABB باشد، گیاه نر دارای الل A است؛ در نتیجه می‌تواند ژنوتیپی به صورت AA یا AB داشته باشد. گیاه ماده هم دارای الل B است و می‌تواند ژنوتیپی به صورت BB یا AB داشته باشد.

۳) اگر ژنوتیپ آندوسپرم AAB باشد، ال B مربوط به اسپرم است و در نتیجه گیاه نر می‌تواند ژنوتیپی به صورت BB یا AB داشته باشد. گیاه ماده هم ال A را خواهد داشت؛ در نتیجه می‌تواند ژنوتیپی به صورت AA یا AB داشته باشد.

۳۳-۷-۵۹

۱۲) گزینه ۲ اگر ژنوتیپ مادر به شکل $HbAHbA$ و $XXHX$ باشد، ژنوتیپ پدر به شکل $HbsHbs$ و XhY است.

اگر ژنوتیپ مادر به شکل $HbsHbs$ و $XhXh$ باشد، ژنوتیپ پدر به شکل $HbAHbA$ و XHY یا $HbAHbS$ و XHY است. در همه این حالات امکان تولد دختر سالم و ناخالص وجود دارد؛ اما سایر حالات ممکن نیست.

۳۳-۹-۵۸

۱۳) گزینه ۲ تنها مورد (د) به درستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

الف) نادرست - در بیماری داسی شدن گویچه قرمز، در صورتی که پدر سالم و مادر خالص و بیمار باشد، امکان تولد پسری مبتلا به بیماری وجود ندارد.

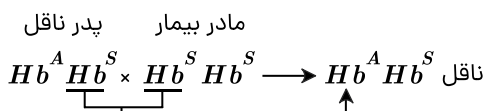
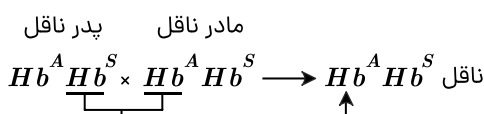
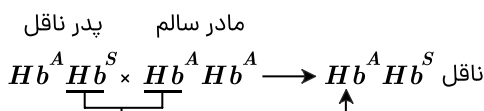
ب) نادرست - ژنوتیپ مادر سالم و خالص برای بیماری‌های هموفیلی و داسی شدن گویچه قرمز به صورت $X^H X^H Hb^A Hb^A$ است. در صورتی که پدر مبتلا به هر دو بیماری باشد، امکان تولد دختری سالم و خالص وجود ندارد!

ج) نادرست - در بیماری داسی شدن گویچه قرمز، در صورتی که پدر سالم و مادر ناخالص باشد، امکان تولد پسری مبتلا به بیماری وجود ندارد.

د) درست - مادر ناخالص برای صفات داسی شدن گویچه‌های قرمز و هموفیلی به صورت $X^H X^h Hb^A Hb^S$ است. در این حالت پدر هر ژنوتیپی داشته باشد، امکان تولد دختری سالم و ناخالص وجود دارد.

۳۴-۳۷-۲۹

۱۴) گزینه ۱ دقت کنید سوال در مورد صفات مستقل از جنس است و ارتباطی با جنس فرزند ندارد.



۳۳-۲۰-۴۷

۱۵) گزینه ۴

پدر	مادر	فرزندان
AB	AA	تایید کننده مورد ب $AA \rightarrow$
	AO	تایید کننده مورد ج $AO \rightarrow$
	BB	تایید کننده مورد الف $AB \rightarrow$
	BO	تایید کننده مورد ب $BB \rightarrow$
		تایید کننده مورد ج $BO \rightarrow$

مکان تولد فرزندی با ژنوتیپ OO وجود ندارد (رد مورد د)

۴۰-۷-۵۲

۱۶) گزینه ۴ برای حل این سوال براساس ژنوتیپ آندوسپرم می‌توانید ژنوتیپ یاخته سازنده گردۀ نارس (گیاه نر) و یاخته خورش (گیاه ماده) را به دست آورده. اگر ژنوتیپ آندوسپرم AAB باشد، ال B مربوط به اسپرم است و در نتیجه گیاه نر می‌تواند ژنوتیپ BB داشته باشد. گیاه ماده نیز به یکی از دو شکل AA یا AB خواهد بود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) اگر ژنوتیپ آندوسپرم ABB باشد، گیاه نر دارای ال A است؛ در نتیجه می‌تواند ژنوتیپی به صورت AA یا AB داشته باشد. گیاه ماده هم دارای ال B است و می‌تواند ژنوتیپی به صورت BB یا AB داشته باشد.

۲) اگر ژنوتیپ آندوسپرم AAB باشد، ال B مربوط به اسپرم است و در نتیجه گیاه نر می‌تواند ژنوتیپی به صورت BB یا AB داشته باشد. گیاه ماده هم ال A را خواهد داشت؛ در نتیجه می‌تواند ژنوتیپی به صورت AA یا AB داشته باشد.

۳۷-۳۱-۳۲

۱۷) گزینه ۴



پدر	مادر	فرزندان
AB	AA	تاییدکننده گزینۀ ۳ $AA \rightarrow$
	AO	تاییدکننده گزینۀ ۲ $AO \rightarrow$
	BB	تاییدکننده گزینۀ ۱ $AB \rightarrow$
	BO	تاییدکننده گزینۀ ۳ $BB \rightarrow$ تاییدکننده گزینۀ ۲ $BO \rightarrow$

تولد پسری فاقد توانایی ساختن هر دو نوع آنزیم (گروه خونی O) امکان پذیر نیست.

۳۴-۴-۶۱

گزینۀ ۱ دقت کنید! دگره (الل) سبب تولید آنزیمها، پروتئینها و رناها می شود نه کربوهیدراتها. از طرفی محل استقرار دگرهها هسته می باشد نه غشای یاخته. توجه به این نکته که گویچه های قرمز هسته و ماده وراثتی خود را از دست می دهند، حائز اهمیت است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینۀ ۲ اثر دو دگره مربوط به گروه خونی (ABO) که روی کروموزوم غیرجنسی (شمارۀ ۹) قرار دارند، هم زمان با هم ظاهر می شود. (گروه خونی AB)

گزینۀ ۳ انسان موجودی دیپلوئید است. تشکیل پروتئین D بر روی غشای گویچه های قرمز در یکی از حالت های Dd و DD حاصل می شود که در هر دو حالت وجود دو دگره الزامی است. گزینۀ ۴ با توجه به اینکه مردها، یک کروموزوم X و یک کروموزوم Y دارند، دگره ای که روی هر کدام از این کروموزومها قرار داشته باشند باعث بروز یک ویژگی خاص می شود. به عنوان مثال، تنها یک الل مربوط به بیماری هموفیلی، باعث بروز این بیماری در مردها می شود.

۳۴-۳۰-۳۶

گزینۀ ۴ با توجه به اطلاعات سؤال می توان ژنوتیپ مادر و پدر را محاسبه کرد.

پدر $X^h Y B O D d$

مادر $X^H X^h A B D d$

همان طور که می دانید اگر یکی از والدین دارای گروه خونی AB و دیگری BO باشد، قطعاً فرزندی با گروه خونی O متولد نخواهد شد؛ پس گزینۀ ۴ امکان ندارد.

۲۶-۲۹-۴۵

گزینۀ ۲ اثر دو دگره مربوط به گروه خونی ABO که روی کروموزوم غیرجنسی (شمارۀ ۹) قرار دارند، هم زمان با هم ظاهر می شود. (گروه خونی AB) بررسی سایر گزینه ها:

گزینۀ ۱ با توجه به اینکه مردها، یک کروموزوم X و یک کروموزوم Y دارند، دگره ای که روی هر کدام از این کروموزومها قرار داشته باشد، باعث بروز یک ویژگی خاص می شود. به عنوان مثال، تنها یک الل مربوط به بیماری هموفیلی، باعث بروز این بیماری در مردها می شود.

گزینۀ ۳ دقت کنید! دگره (الل) سبب تولید آنزیمها، پروتئینها و RNA می شود نه کربوهیدراتها. از طرفی محل استقرار دگرهها هسته می باشد نه غشای یاخته. توجه به این نکته که گویچه های قرمز هسته و ماده وراثتی خود را از دست می دهند، حائز اهمیت است.

گزینۀ ۴ پروتئین D در حضور ژنوتیپ ناخالص نیز بر روی غشای گویچه های قرمز، قرار می گیرد.

۲۴-۳۱-۴۶

گزینۀ ۴ برای مبتلا شدن دختر به بیماری وابسته به X نهفته مثل هموفیلی، پدر دختر حتماً باید مبتلا باشد.

۲۴-۳۶-۴۰

گزینۀ ۱ تنها مورد (الف) به درستی بیان شده است.

ژنوتیپ مردان و زنان سالم از نظر بیماری های ذکر شده به صورت زیر است:

مردان: $X^H Y H b^A H b^A$ یا $X^H Y H b^S H b^A$

زنان: $X^H X^H H b^A H b^A$ یا $X^H X^H H b^A H b^S$ یا $X^H X^h H b^A H b^A$ یا $X^H X^h H b^S H b^A$

بررسی همه موارد:

(الف) در هر صورت به علت سالم بودن مادر، این فرد دگره سالم را دارد. از طرفی پدر نیز سالم است و این دگره را خواهد داشت؛ پس تولد پسری سالم از این والدین ممکن خواهد بود.

ب و ج) اگر هیچ الل بیماری در والدین وجود نداشته باشد، تولد پسر بیمار و دختر بیمار خالص غیرممکن خواهد بود.

د) همانند دلیل رد موارد قبل، اگر هیچ الل بیماری در والدین وجود نداشته باشد، امکان وجود دگره بیماری در فرزندان وجود ندارد.

۲۴-۵۴-۲۳

گزینۀ ۱ دختر سالم و ناخالص ایجاد می شود، ولی پسری بیمار و دختری بیمار ایجاد نمی شود. $X^H X^H \times x^h Y \rightarrow X^H X^h$

در فام تن Y، جایگاهی برای دگره های هموفیلی وجود ندارد. بنابراین، مردان درمورد بیماری هموفیلی نمی توانند خالص یا ناخالص باشند.

۳۵-۱۲-۵۴

گزینۀ ۳ مادر ناخالص برای صفات داسی شدن گویچه های قرمز و هموفیلی به صورت $X^H X^h H b^A H b^S$ است. در این حالت پدر هر ژنوتیپی داشته باشد، امکان تولد دختری سالم و ناخالص وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) در بیماری داسی شدن گویچه قرمز، در صورتی که پدر سالم و مادر ناخالص باشد، امکان تولید پسری مبتلا به بیماری وجود ندارد.

۲) در بیماری داسی شدن گویچه قرمز، در صورتی که پدر سالم و مادر خالص و بیمار باشد، امکان تولید پسری مبتلا به بیماری وجود ندارد.

۴) ژنوتیپ مادر سالم و خالص برای بیماری های هموفیلی و داسی شدن گویچه قرمز به صورت $X^H X^H H b^A H b^A$ است. در صورتی که پدر مبتلا به هر دو بیماری باشد، امکان تولد دختری

سالم و خالص وجود ندارد!

۳۲-۲۳-۴۶

۲۵ گزینه ۳ موارد «ب» و «د» درست است. منظور صفت وابسته به جنس مثل هموفیلی و مستقل از جنس مثل کم خونی داسی شکل است. بررسی همه موارد:

الف) در مورد صفات وابسته به جنس نهفته درست نیست.

ب و د) برای صفات وابسته به جنس و مستقل از جنس نهفته درست است.

ج) در مورد صفات وابسته به جنس نهفته صدق نمی کند.

۳۲-۱۷-۵۱

۲۶ گزینه ۲ در زیگوت کبوتر چون یوکاریوت هست هر ژن توسط آنزیم ویژه ای رونویسی می شود. دقت داشته باشید که دگره نهفته اگر وابسته به جنس باشد می تواند به تنهایی بروز کند.

۲۰-۱۵-۶۴

۲۷ گزینه ۴ بررسی گزینه ها:

۱) اگر از مادر ($X^h X^H$) کروموزوم X^H را به ارث ببرد امکان پذیر است. (ژنوتیپ پسر $X^H Y$)

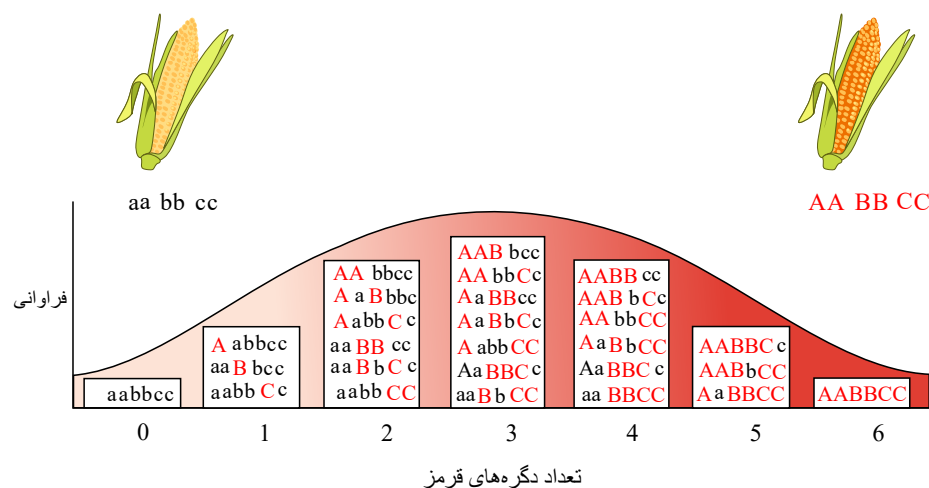
۲) اگر از مادر ($X^h X^H$) کروموزوم X^H را به ارث ببرد امکان پذیر است. (ژنوتیپ پسر $X^H Y$)

۳) اگر مادر سالم و خالص ($X^H X^H$) باشد و پدر نیز ($X^H Y$) است، تولد دختر سالم محتمل است. ($X^H X^H$)

۴) برای بیماری نیازمند دو آلل نهفته هستیم با توجه به سالم و خالص ($X^H X^H$) بودن مادر، تولد دختر بیمار غیرممکن است.

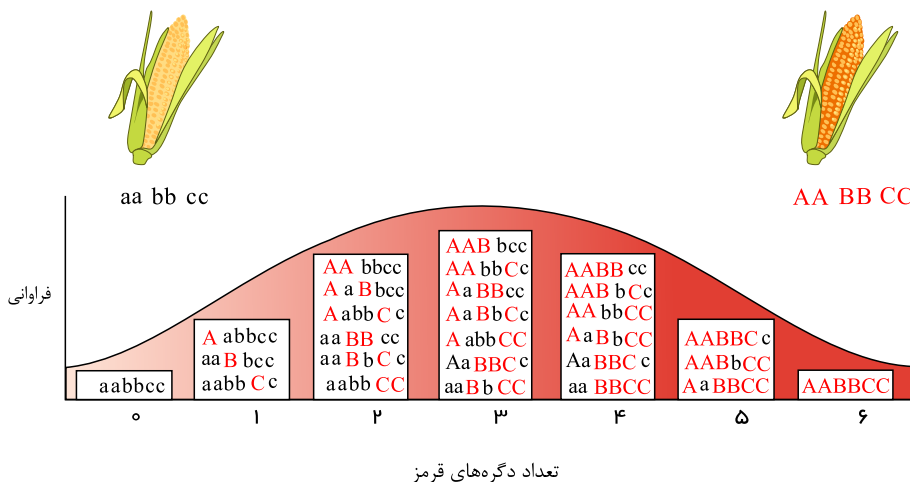
۳۸-۴۳-۲۰

۲۸ گزینه ۱ از آمیزش دو ذرت با ژنوتیپ $AABBCC$ و $aabbcc$ ذرت هایی با ژنوتیپ $AaBbCc$ به وجود می آید و تعداد دگره های بارز نشان دهنده رنگ قرمز است و طبق نمودار زیر، رخ نمود ذرت های حاصل بیشترین شباهت را از نظر رنگ با گزینه ۱ دارند.



۴۲-۳۱-۲۷

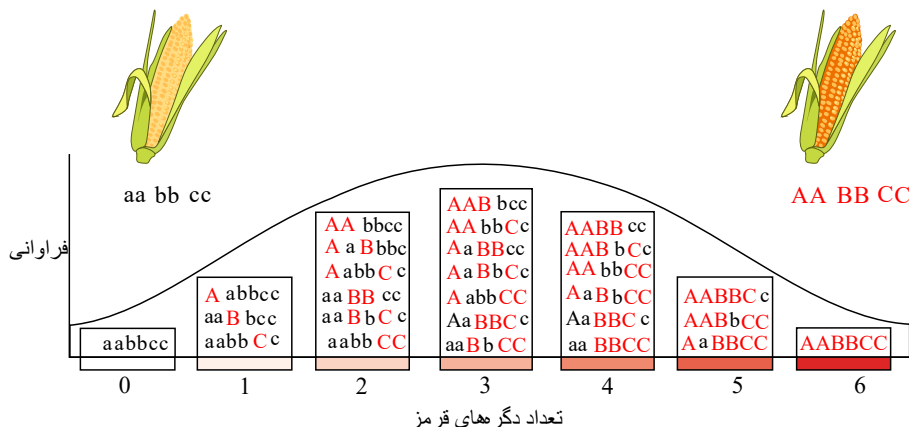
۲۹ گزینه ۲ فرزندان حاصل از لقاح ذکر شده در سوال، دارای ژنوتیپ $AaBbCc$ اند که سه دگره بارز دارند؛ پس در پاسخ ها باید دنبال ژن نمودی بگردیم که دارای سه دگره بارز باشد، که گزینه ۲ یعنی $AaBBcc$ درست است.





۲۰-۳۵-۴۶

گزینه ۱ با توجه به شکل زیر هر چقدر الل بارز در ژنوتیپ بیشتر باشد، فنوتیپ به سمت قرمز شدن و هر چه الل نهفته بیشتر باشد، فنوتیپ به سمت سفیدتر شدن می‌رود؛ با این حال فنوتیپ ذرتی کمترین شباهت را با فنوتیپ ذرت اشاره شده در صورت سوال ($AaBbCc$) دارد که اختلاف تعداد الل‌های بارز در آن با این ذرت در بیشترین مقدار باشد. ذرت اشاره شده در صورت سوال ۳ الل بارز دارد.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: ۶ الل بارز

گزینه ۲: ۵ الل بارز

گزینه ۳: یک الل بارز

گزینه ۴: ۲ الل بارز

۲۳-۲۱-۵۶

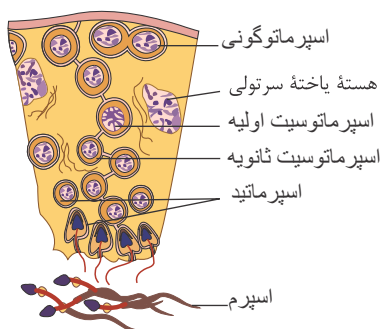
گزینه ۴ ذرت‌های وسط نمودار، فقط یک جایگاه ژنی خالص غالب یک جایگاه ژنی خالص مغلوب دارند. این ذرت‌ها از دو انتهای نمودار فاصله یکسانی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برای ذرت‌هایی با ژنوتیپ $AaBbcc$ و $AABbcc$ صادق نیست.گزینه ۲: برای ذرت با ژنوتیپ $AaBbCC$ صادق نیست.گزینه ۳: به عنوان مثال ذرت‌هایی با ژنوتیپ $aaBBcc$ و $aaBbcc$ به ذرت کاملاً سفید نزدیک‌تر هستند.

۵۲-۱۱-۳۶

گزینه ۲



یاخته‌هایی که طی فرآیند زامزایی درون لوله‌های اسپرم‌ساز از هم جدا می‌شوند، اسپرماتیدها هستند که با تمایز خود اسپرم‌ها را به‌وجود می‌آورند. اگر صفات مستقل از جنس را «تک‌جایگاهی» فرض کنیم، چون اسپرماتیدها (تک‌لاد) اند، برای هر صفت یک ال خواهند داشت.

نکته: البته ناچاراً این گزینه را صحیح می‌گیریم، چرا که ممکن است این صفات چند جایگاهی باشند که در آن صورت این گزینه صحیح نمی‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. اسپرماتیدها با تمایز خود، یاخته‌های هاپلوئید اسپرم را به‌وجود می‌آورند.

گزینه ۳: نادرست. تاژک اسپرماتید و همچنین اسپرم در لوله‌های اسپرم‌ساز فعال نیست. درواقع اسپرماتیدها توان حرکت ندارند!

گزینه ۴: نادرست. یاخته‌های سرتولی با ترشحات خود موجب تمایز اسپرم‌ها می‌شوند.

۲۱-۳۸-۴۲

گزینه ۲ موارد (الف) و (ج) درست هستند.

منظور سوال، گویچه قطبی اول است که از تکمیل میوز I اووسیت اولیه حاصل می‌شود و همزمان با تخمک‌گذاری در میانه چرخه جنسی از تخمدان آزاد شده و بعدها از بین می‌رود.

بررسی هریک از موارد:

الف- گویچه نخستین حاصل میوز I است و یک کروموزوم X را دارد. طبق متن کتاب درسی در فصل ۶، ژن‌های تعیین جنسیت روی کروموزوم‌های جنسی X و Y قرار دارند.

ب- در مورد صفات تک جایگاهی این مورد درست است، اما در مورد صفات چند جایگاهی درست نخواهد بود.

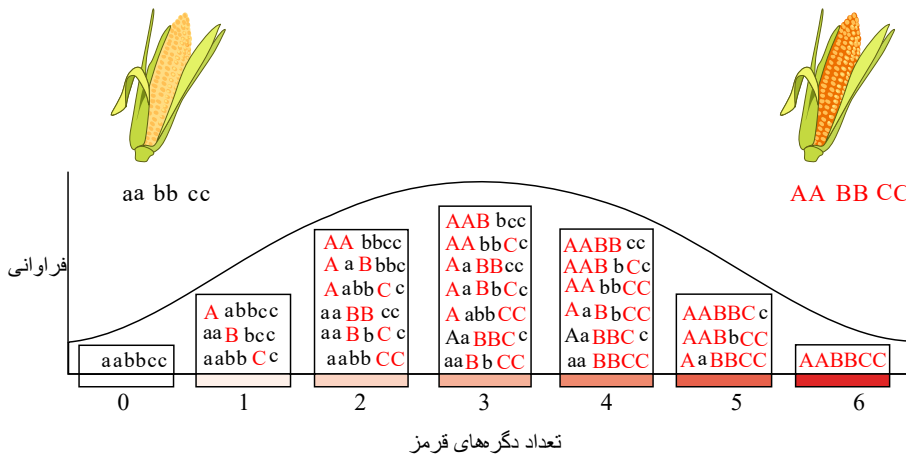
ج- چون گویچه قطبی اول حاصل میوز I هست، هاپلوئید است ولی هنوز کروموزوم‌هایش دوکروماتیدی هستند.

د- در فرایند تخمک‌سازی، هم هورمون LH و FSH و هم استروژن نقش دارند.

۷۸-۱۰-۱۲

گزینه ۴ با توجه به شکل روبه‌رو و صفت چند جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، هر چقدر الل‌های بارز در ژنوتیپ بیشتر باشد، فنوتیپ به سمت قرمز شدن و هر چقدر الل

نهفته بیشتر باشد، ذرت به رنگ سفید تمایل دارد.



با توجه به ژنوتیپ $aaBBCC$ سؤال، ذرتی کمترین شباهت را دارد که تعداد الل بارز کمتر داشته باشد (سفیدتر باشد)، یعنی ژنوتیپ $Aabbcc$.

۱۶-۳۱-۵۳

گزینه ۱: در بخش ۴، نیمی از الل‌ها بارز و بقیه، نهفته‌اند؛ بنابراین همه الل‌ها در آن یافت می‌شوند.

۲۲-۳۳-۴۶

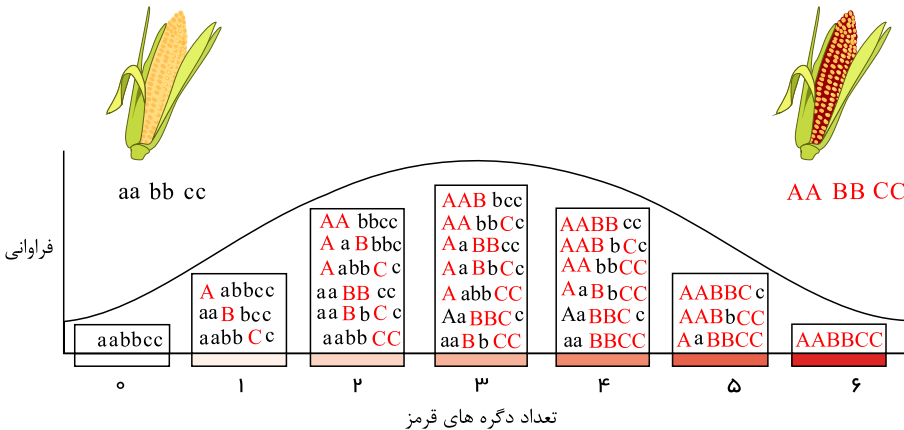
گزینه ۲: با توجه به شکل مقابل (که نسبت به شکل کتاب به مقداری تغییرش دادیم تا مشابه شکل کنکور بشه) ممکن است در یک جایگاه ژنی فاقد الل بارز باشد؛ مانند $aaBBCC$ که در جایگاه aa آن الل بارز موجود نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همانطور که مشاهده می‌کنید، در قسمتی از بخش ۴ همه انواع دگرها یافت می‌شود ($AaBbCc$).

گزینه ۳: با توجه به شکل در بخش ۶ هر ژن نمود تنها یک الل نهفته می‌تواند داشته باشد؛ پس تنها یک جایگاه ژنی دارای الل نهفته می‌باشد.

گزینه ۴: در بخش ۲ تنها یک دگر بارز داریم؛ پس در دو جایگاه ژنی دیگر قطعاً دو الل نهفته داریم.



۲۵-۴۲-۳۳

گزینه ۴: بیماری‌های مطرح شده در فصل ژنتیک دوازدهم، شامل هموفیلی و PKU است که اولی بیماری وابسته به جنس نهفته و دومی بیماری غیرجنسی نهفته است.

دقت کنید فقط با فرض بیماری PKU ، امکان تولد پسری با ژن نمود (ژنوتیپ) یکسان با مادر وجود دارد. چرا که در صورت درنظر گرفتن بیماری وابسته به جنس هموفیلی، ژنوتیپ مادر دارای دو کروموزوم جنسی X و ژنوتیپ پسر یک کروموزوم جنسی X است و با این وجود هرگز ژنوتیپ یکسانی پدید نخواهد آمد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در هر دو نوع بیماری نامبرده شده، در صورتی که پدر، بیمار (هموفیل یا مبتلا به فنیل کتونوریا) و مادر سالم (ناخالص از نظر ابتلا به هموفیلی یا فنیل کتونوریا) باشد؛ امکان تولد فرزندی با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص وجود دارد.

گزینه ۲) با توجه به ژن‌نمودهای اشاره شده در گزینه قبل، در هر دو نوع بیماری نامبرده شده، امکان تولد دختر بیمار و پسر سالم وجود دارد.

گزینه ۳) در صورتی که دختر متولد شده بیمار (هموفیل و یا مبتلا به فنیل کتونوریا) باشد، ژن نمود (ژنوتیپ) متفاوتی با مادر خود دارد؛ بنابراین این گزینه نیز در ارتباط با هر دو نوع بیماری موردنظر صورت سوال صادق است؛ نه فقط گروهی از آن‌ها.

۳۹-۳۱-۲۹

گزینه ۴: دو ذرتی که تعداد الل بارز (یا نهفته) یکسان داشته باشند، از نظر رنگ دانه به هم شبیه‌ترینند.

بررسی همه گزینه‌ها در یک جدول:



شماره گزینه	وضعیت جایگاه‌های ذرت اول	تعداد ال بارز	وضعیت جایگاه‌های ذرت دوم	تعداد ال بارز
۱	دو جایگاه خالص بارز و یک جایگاه نهفته	۴	فقط یک جایگاه ناخالص و فقط یک جایگاه نهفته (در واقع جایگاه بعدی، خالص بارز است).	۳
۲	دو جایگاه ناخالص و یک جایگاه خالص بارز	۴	دو جایگاه خالص بارز و یک جایگاه ناخالص	۵
۳	یک جایگاه خالص بارز و دو جایگاه ناخالص	۴	یک جایگاه خالص بارز و دو جایگاه نهفته	۲
۴	دو جایگاه خالص بارز و یک جایگاه نهفته	۴	دو جایگاه ناخالص و یک جایگاه خالص بارز	۴

۳۱-۸-۶۱

۳۹ گزینه ۱ با توجه به اینکه ژنوتیپ یاخته‌های آندوسپرم به صورت ABB می‌باشد. در نتیجه والد ماده (که همان یاخته‌های بافت خورش هستند) باید دارای دگره B باشد که ژنوتیپ گزینه (۴) یعنی AA برای والد ماده صادق نیست. والد نر (یاخته سازنده دانه گرده نارس) نیز دارای ال A می‌باشد که تمام گزینه‌ها ممکن است.

۳۸-۱۲-۵۰

۴۰ گزینه ۱ $AaBbcc$ دو جایگاه غالب و به سفید نزدیک تر - $AaBbCC$ چهار جایگاه غالب و کاملاً به قرمز نزدیک تر

گزینه ۲: $AABbCc$ و $AABbCC$ به قرمز نزدیک تر

گزینه ۳: $aaBbcc$ و $aabbCc$ به سفید نزدیک تر

گزینه ۴: $AABbCc$ و $AABbcc$ فاصله یکسان از ذرت کاملاً قرمز و سفید

۳۳-۱۴-۵۲

۴۱ گزینه ۳ ذرتی که دو جایگاه ژنی ناخالص دارد می‌تواند در ژنوتیپش ۲ یا ۴ ال بارز داشته باشد. ذرتی که یک جایگاه ژنی خالص نهفته و یک جایگاه ژنی ناخالص، ۳ ال بارز خواهد داشت. بنابراین فاصله ذرت‌هایی با ۲ یا ۴ ال بارز از ذرتی با ۳ ال بارز، یکسان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ذرت‌هایی که فقط یک جایگاه ژنی ناخالص دارند، می‌توانند ۱، ۳ یا ۵ ال بارز داشته باشند. ذرتی که یک جایگاه ژنی آن خالص بارز است و یک جایگاه ژنی ناخالص دارد، ۳ ال بارز خواهد داشت. ذرت‌های ذکر شده در فاصله یکسانی از هم قرار ندارند.

(۲) ذرت‌هایی که فقط دو جایگاه ژنی خالص دارند، می‌توانند ۱، ۳ یا ۵ ال بارز داشته باشند. ذرتی که فقط دو جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی نهفته دارد، ۲ ال بارز خواهد داشت. همان‌طور که می‌بینید ذرت‌های ذکر شده در فاصله یکسانی از هم قرار ندارند.

(۴) ذرت‌هایی با سه جایگاه ژنی خالص می‌توانند صفر یا ۶ ال بارز داشته باشند. ذرت‌هایی که یک دگره بارز در هر جایگاه ژنی دارند، دارای ۳ ال بارز هستند. ذرت‌های ذکر شده در فاصله یکسانی از هم قرار ندارند.

۱۷-۳۹-۴۳

۴۲ گزینه ۳

ذرتی که دو جایگاه ژنی ناخالص دارد می‌تواند در ژنوتیپش ۲ یا ۴ ال بارز داشته باشد. ذرتی که یک جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته دارد، ۳ ال بارز خواهد داشت. بنابراین فاصله ذرت‌هایی با ۲ یا ۴ ال بارز از ذرتی با ۳ ال بارز، یکسان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ذرت‌هایی که فقط دو جایگاه ژنی خالص دارند، می‌توانند ۱، ۳ یا ۵ ال بارز داشته باشند. و ذرتی که هر سه جایگاه ژنی آن ناخالص است، ۳ ال بارز دارد. ذرت‌های ذکر شده در فاصله یکسانی از هم قرار ندارند.

(۲) ذرت‌هایی که فقط یک جایگاه ژنی ناخالص دارند، می‌توانند ۱، ۳ یا ۵ ال بارز داشته باشند. و ذرتی که فقط دو جایگاه ژنی ناخالص دارد، می‌تواند ۲ یا ۴ ال بارز داشته باشد. همان‌طور که می‌بینید ذرت‌های ذکر شده در فاصله یکسانی از هم قرار ندارند.

(۴) ذرت‌هایی با سه جایگاه ژنی خالص می‌توانند صفر یا ۶ ال بارز داشته باشند. ذرت‌هایی که دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی ناخالص دارد، دارای ۵ ال بارز است. ذرت‌های ذکر شده در فاصله یکسانی از هم قرار ندارند.

۱۹-۱۵-۶۶

۴۳ گزینه ۴ تخم ضمیمه BBB بیانگر این است که هم گامت نر و هم تخمزا دگره B را دارند؛ بنابراین یاخته‌های سازنده تخمدان (گیاه ماده) و یاخته‌های کیسه گرده (گیاه نر) باید دگره B را داشته باشند. تنها گزینه‌ای که هر دو مورد دارای دگره B است گزینه ۴ است.

۴۵-۸-۴۶

۴۴ گزینه ۲ زمانی که تخم ضمیمه ABB است یعنی گامت نر حتماً دگره A و گامت ماده دگره B را دارد بنابراین گزینه ۲ صحیح است.

۴۱-۱۸-۴۱

۴۵ گزینه ۴ بیماری‌های مطرح شده در فصل ژنتیک دوازدهم، شامل هموفیلی و PKU است که اولی بیماری وابسته به جنس نهفته و دومی بیماری غیرجنسی نهفته است.

هر فردی یک کروموزوم را از پدر و کروموزوم دیگر را از مادر دریافت می‌کند.

اگر پدر بیمار باشد، چه از لحاظ هموفیلی و چه از لحاظ بیماری مستقل از جنس نهفته، در هر حالت ال بیماری را به فرزند دختر خود منتقل می‌کند.
پس دختر سالم با ژن‌نمود (ژنوتیپ) ناخالص داریم (نه خالص).

۲۱-۴۲-۳۸

۴۶ گزینه ۲ گروه خونی پدر و مادری که فرزندان با گروه خونی A و B دارند، (در صورتی که گروه خونی والدین یکسان باشد) AB می‌باشد. در چنین خانواده‌ای تولد فرزندی با گروه خونی O غیرممکن است (رد گزینه ۱ و ۳). در این خانواده، پسری مبتلا به هموفیلی به دنیا آمده است که این نشان‌دهنده ژنوتیپ ناخالص مادر برای عامل انعقادی شماره ۸ است. با توجه به سالم بودن پدر، تولد دختری فاقد عامل انعقادی شماره ۸ در این خانواده غیرممکن است (رد گزینه ۴). تولد دختری فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فیل آلانین نشان‌دهنده ناخالص بودن ژنوتیپ پدر و مادر برای این آنزیم است.

۲۷-۳۴-۳۹

۴۷ گزینه ۲ گروه خونی پدر و مادری که فرزندان با گروه خونی A و B دارند، (در صورتی که گروه خونی والدین یکسان باشد) AB می‌باشد. در چنین خانواده‌ای تولد فرزندی با گروه خونی O غیرممکن است. (رد گزینه‌های ۳ و ۴).
(تذکر: دگره مربوط به بیماری فیل کتونوریا با f نشان داده شده است.)

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{ژنوتیپ والدین} \\ \text{مادر : } X^h X^H ABFf \\ \text{پدر : } X^H Y ABFf \end{array} \right.$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دختر فاقد عامل انعقادی شماره ۸ (مبتلا به هموفیلی)، نمی‌تواند متولد شود، زیرا پدر سالم است.
گزینه‌های ۳ و ۴) هیچ فرزندی با گروه خونی O قادر به تولد نیست.

۳۵-۱۱-۵۳



پاسخنامه کلیدی



۱	۲	۱۱	۴	۲۱	۴	۳۱	۴	۴۱	۲
۲	۲	۱۲	۲	۲۲	۱	۳۲	۲	۴۲	۳
۳	۲	۱۳	۲	۲۳	۱	۳۳	۲	۴۳	۴
۴	۴	۱۴	۱	۲۴	۳	۳۴	۴	۴۴	۲
۵	۱	۱۵	۴	۲۵	۳	۳۵	۱	۴۵	۴
۶	۲	۱۶	۴	۲۶	۲	۳۶	۲	۴۶	۲
۷	۴	۱۷	۴	۲۷	۴	۳۷	۴	۴۷	۲
۸	۳	۱۸	۱	۲۸	۱	۳۸	۴		
۹	۱	۱۹	۴	۲۹	۲	۳۹	۱		
۱۰	۱	۲۰	۲	۳۰	۱	۴۰	۱		