



زیست شناسی

۱ در رابطه با فردی که ژن سازنده در او فعال است و در سطح گویچه‌های قرمز پروتئین D یا فرآورده آنزیم قرار می‌گیرد با قطعیت می‌توان گفت

(۱) پروتئین D - ممکن نیست بین دگره‌های گروه خونی او رابطه هم‌توانی وجود داشته باشد.

(۲) آنزیم A - در کروموزوم‌های شماره ۹ گویچه‌های قرمز بالغ ژن‌های این آنزیم وجود دارد.

(۳) پروتئین D - در جفت کروموزوم شماره ۱ دارای دو الل یکسان است.

(۴) آنزیم B - در برخی یاخته‌های هسته‌دار بدن بیش از دو ژن برای این پروتئین وجود دارد.

۲ چند مورد از موارد زیر در ارتباط با انواع رابطه بین دگره (الل)ها به‌درستی بیان شده است؟

(الف) در رابطه با رزیت ناقص، دگره (الل)های هر صفت، الزاماً در حالت ناخالص هم زمان با یکدیگر بروز می‌کنند.

(ب) در رابطه با رز و نهفتگی، تنوع رخ‌نمود (ژنوتیپ)های یک صفت الزاماً برابر با تعداد دگره (الل)های آن صفت است.

(ج) در رابطه هم‌توانی، الزاماً تعداد ژن‌نمود (ژنوتیپ)های یک صفت برابر با تعداد رخ‌نمود (ژنوتیپ)های آن صفت است.

(د) در رابطه با رز و نهفتگی، تعداد دگره (الل)های هر صفت الزاماً کمتر از تعداد ژن‌نمود (ژنوتیپ)های آن صفت است.

(۱) ۱ (۱) ۲ (۲)

(۳) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳ چند مورد جمله مقابل را به طور نادرستی تکمیل می‌کنند؟ "در بررسی یک صفت تک‌جایگاهی انسان که دو کپی از ژن آن در هر

دو جنس دیده می‌شود، در صورتی که دگره در بین افراد جمعیت دیده شود، قطعاً"

(الف) چهار - به تعداد چهار عدد ژن‌نمود خالص در بین افراد جمعیت وجود خواهد داشت.

(ب) سه - انواع ژن‌نمودهای ناخالص با تعداد ژن‌نمودهای خالص برابر خواهد بود.

(ج) دو - به تعداد دو برابر انواع ناخالص‌ها در جمعیت، دگره در هر فرد دیده می‌شود.

(د) یک - دو الل در هر فرد از جمعیت مشاهده می‌شود.

(۱) صفر (۱) ۲ (۲)

(۳) ۲ (۳) ۳ (۴)

۴ از آمیزش ذرت ماده aabbcc با ذرت نر AaBbCc کدامیک از ژنوتیپ‌های زیر ممکن است به یاخته‌های آندوسپرم زاده‌ها مربوط باشد؟

(۱) AAaBBbCCc (۱) AaabbBCCc (۲)

(۳) aaaBbbccc (۳) AaaBBbCcc (۴)

در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم‌اند، دختری فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل‌آلانین 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؟

- (۱) دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل‌آلانین
 - (۲) پسری با گروه خونی AB، دارای عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل‌آلانین
 - (۳) دختری با گروه خونی O و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل‌آلانین و دارای عامل انعقادی شماره ۸
 - (۴) پسری با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل‌آلانین
- صفت مقابل نوعی صفت نیست اما نمودار فراوانی رخ‌نمودهای آن از نوع است.



- (۱) تک‌جایگاهی - غیرزنگوله‌ای
- (۲) تک‌جایگاهی - زنگوله‌ای
- (۳) چندجایگاهی - غیرزنگوله‌ای
- (۴) چندجایگاهی - زنگوله‌ای

چند مورد از عبارات داده شده جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
در بیماری هموفیلی مطرح شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی با فرض اینکه پدر و مادر باشد تولد ممکن خواهد بود.

- (الف) سالم - بیمار - دختری با ژن‌نمود متفاوت از مادر
- (ب) بیمار - سالم - پسری با ژن‌نمود یکسان با پدر
- (ج) سالم - سالم - دختری ناقل بیماری
- (د) بیمار - بیمار - دختری سالم و خالص

- (۱) ۴
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۱

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

- (۱) فرزندى 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

در یک خانواده مادر گروه خونی O دارد و علاوه بر داشتن پروتئین D در غشاء گویچه قرمز خود، توانایی تولید فاکتور انعقادی شماره ۸ را دارد. اگر پدر خانواده مبتلا به PKU و هموفیلی باشد و از نظر گروه خونی AB^+ در نظر گرفته شود و دختری مبتلا به هموفیلی و PKU متولد شود، در این صورت تولد کدام فرزند غیرممکن است؟

(۱) دختر سالم و خالص از نظر بیماری‌های هموفیلی و PKU

(۲) دختر ناقل هر دو بیماری با گروه خونی A^+

(۳) پسر مبتلا به هر دو بیماری با گروه خونی B^-

(۴) پسر سالم از نظر هر دو بیماری با گروه خونی B^+

الل‌های ژن کنترل‌کننده رنگ پوست در موش، روی یکی از کروموزوم‌های غیرجنسی قرار گرفته است. در خانواده‌ای با دو والد پوست تیره‌رنگ، یک فرزند دارای پوست تیره و فرزند دیگر دارای پوست سفید است. اگر فرزند پوست تیره با فردی دارای ازدواج کند

(۱) پوست سفید - همه زاده‌ها سفیدرنگ می‌شوند.

(۲) پوست سفید - حداقل نیمی از زاده‌ها دارای رنگ تیره هستند.

(۳) پوست تیره - قطعاً همه زاده‌ها دارای ژنوتیپ یکسان خواهند بود.

(۴) پوست تیره - قطعاً فنوتیپ‌های والدین در زاده‌ها مشاهده می‌شود.

به‌طور معمول بر خلاف،

(۱) در گل میمونی - نوعی ذرت - برحسب ترکیب دگرها رنگ‌های متفاوتی ایجاد می‌شود.

(۲) در صفات چندجایگاهی - صفات تک‌جایگاهی - رخ‌نمودها طیفی پیوسته را شامل می‌شوند.

(۳) پروتئین‌های غشائی - کربوهیدرات‌های غشائی - در تعیین گروه خونی نقش دارند.

(۴) ژن تعیین‌کننده Rh - ژن تعیین‌کننده گروه خونی ABO - روی فام‌تن شماره ۹ قرار دارد.

در یک خانواده، مادر گروه خونی AB دارد و علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌تواند 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 غیرممکن است؟

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

(۲) پسری با اختلال در فرآیند لخته‌شدن خون 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 لخته‌شدن خون

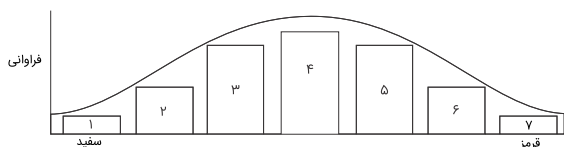
(۴) دختری با اختلال در فرآیند لخته‌شدن خون و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D

فرض می‌کنیم ظاهر شدن دندان‌های آسیاب، مربوط به نوعی صفت مستقل از جنس بارز و بیماری هموفیلی، مربوط به صفتی وابسته به X نهفته است. اگر زن و مردی سالم بتوانند صاحب فرزندی شوند که بعضی از آن‌ها ژن‌نمودی متفاوت با والدین داشته باشند، در این صورت چند مورد از موارد زیر در بین فرزندان این خانواده دیده نمی‌شود؟ (با تغییر)

- الف) پسری فاقد دندان‌های آسیاب و سالم
- ب) دختری فاقد دندان‌های آسیاب و سالم
- ج) دختری دارای دندان‌های آسیاب و هموفیل
- د) پسری دارای دندان‌های آسیاب و هموفیل

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

باتوجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت (صفت چندجایگاهی) در کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟



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.

در صورت ازدواج مردی مبتلا به هموفیلی با گروه خونی AB^+ و زنی ناقل هموفیلی با گروه خونی O^- در تمامی حالات امکان تولد ممکن نخواهد بود.

- ۱) دختری فاقد عامل انعقادی هشت و دارای کربوهیدرات A در گویچهٔ قرمز خود
- ۲) پسری دارای عامل انعقادی هشت و فاقد کربوهیدرات‌های A و B در گویچهٔ قرمز
- ۳) دختری دارای عامل انعقادی هشت و فاقد پروتئین D در گویچهٔ قرمز خود
- ۴) پسری فاقد عامل انعقادی هشت و دارای کربوهیدرات B در گویچهٔ قرمز خود

باتوجه به مربع پانت زیر که برای گروه‌های خونی رسم شده است، می‌توان گفت

B	O	---
AB	AO	A
BO	OO	O

- (۱) از نظر ژن‌شناسان این مربع درست کشیده نشده است.
- (۲) هیچ‌یک از فرزندان کربوهیدرات A را درون یاخته‌هایش ندارد.
- (۳) بین دگره‌های هیچ‌کدام از فرزندان رابطه هم‌توانی برقرار نیست.
- (۴) بعضی از فرزندان روی غشاء گویچه‌های قرمز خود هیچ مولکولی ندارند.

هر فردی که دارای است لزوماً

- (۱) پروتئین D در غشاء گویچه قرمز - فاقد دگره d در هسته یاخته‌های عصبی خود است.
- (۲) گروه خونی AB^+ - دارای ۴ دگره برای گروه‌های خونی در مرحله G_2 در هر یاخته هسته‌دار است.
- (۳) بیماری‌های هموفیلی و فنیل‌کتونوری - دارای حداقل ۳ دگره مربوط به این بیماری‌ها در مرحله G_1 است.
- (۴) بیماری‌های کم‌خونی داسی‌شکل و فنیل‌کتونوری - روی یکی از کروموزوم‌هایش دو جایگاه برای دگره‌های این بیماری‌ها دارد.

اگر دختری مبتلا به هموفیلی و فنیل‌کتونوری متولد شود، رخ‌نمود والدین او کدام‌یک می‌تواند در نظر گرفته شود؟

- (۱) مادر فقط مبتلا به فنیل‌کتونوری و پدر هموفیل باشد.
- (۲) مادر ناقل هر دو بیماری و پدر سالم از نظر هموفیلی
- (۳) مادر ناقل هر دو بیماری و پدر سالم است.
- (۴) مادر سالم از نظر هر دو بیماری و پدر مبتلا به هر دو بیماری

فردی که دارای کربوهیدرات A و فاقد پروتئین D در غشاء گویچه‌های قرمز خود است، به‌طور حتم

- (۱) از نظر صفت Rh ژن‌نمود خالص، اما از نظر گروه خونی ABO ژن‌نمود ناخالص دارد.
- (۲) در ساختار فام‌تن‌ها شماره یک خود دگره‌ای غیر از A ندارد.
- (۳) ممکن است هر دو نوع آنزیم اتصال‌دهنده کربوهیدرات به غشای یاخته را داشته باشد.
- (۴) از نظر صفت Rh و گروه خونی ABO، دارای ژنوتیپ خالص است.

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

- (۱) هر یاختهٔ خونی در این فرد دارای دگرهٔ d می‌باشد.
- (۲) در برخی از یاخته‌های پیکری این فرد ژنوتیپ BB وجود دارد.
- (۳) برخی از یاخته‌های این فرد از ژن مربوط به صفت Rh ، فقط دگرهٔ D را دارند.
- (۴) برخی از یاخته‌های سالم و طبیعی پیکری این فرد، دو دگرهٔ D و d را روی یک کروموزوم دارند.