



زمان ۱۲ دقیقه

درس زیست ۳

دبیر آکادمی فدوی

مبحث فصل ۳ جامع

شماره آزمون ۳

نام و نام خانوادگی

۱ قرارگیری ال‌های مربوط به ژن در مجاورت ال‌های ژن نوعی جهش را نشان می‌دهد که در می‌تواند رخ دهد.

- ۱) گروه خونی ABO - عامل بیماری فنیل‌کتونوری - جابه‌جایی - پلاکت
- ۲) گروه خونی Rh - گروه خونی ABO - مضاعف‌شدگی - لنفوسیت
- ۳) عامل انعقادی VIII - عامل انعقادی VIII - مضاعف‌شدگی - اسپرم
- ۴) عامل بیماری هموفیلی - عامل بیماری فنیل‌کتونوری - جابه‌جایی - تخمک

۲ چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

"هر زنبور عسلی که"

- الف- توانایی شرکت کردن در فرآیند لقاح را دارد، در نخستین مرحله تولید گامت خود، ساختارهای چهار کروماتیدی می‌سازد.
- ب- گامت‌هایی با قدرت تقسیم شدن ایجاد می‌کند، ممکن است همه یا نیمی از ژن‌هایش را طی تولیدمثل به زاده منتقل نماید.
- ج- نمی‌تواند دارای صفاتی با ژنوتیپ خالص باشد، ممکن است یاخته‌های پیکری با یک یا دو مجموعه کروموزومی داشته باشد.
- د- حاصل نوعی تولیدمثل جنسی است، در شرایطی ممکن به هنگام تولید گامت، دچار فرآیند باهم‌ماندگی کروموزوم‌ها شود.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

در صورت ازدواج مردی که مبتلا به هموفیلی و دارای گلبول‌های قرمز با پروتئین D و کربوهیدرات A می‌باشد، با زنی که از لحاظ هموفیلی سالم بوده ولی توانایی تولید آنزیم تجزیه‌کننده فنیل‌آلانین را دارا نمی‌باشد و گلبول‌های قرمز آن پروتئین و کربوهیدرات مربوط به گروه خونی را ندارند، تولد فرزند که ممکن نیست.

(۱) پسری - بر روی گلبول‌های قرمز خود دارای کربوهیدرات B می‌باشد.

(۲) پسری - از نظر صفات مطرح‌شده ژنوتیپی کاملاً مشابه پدر خود داشته باشد.

(۳) دختری - توانایی تولید عامل انعقادی ۸ و آنزیم تجزیه‌کننده فنیل‌آلانین را ندارد.

(۴) دختری - دارای پروتئین D می‌باشد ولی هیچ کربوهیدراتی بر روی گلبول قرمز خود ندارد.

کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ (فراوانی دگره‌های هر گروه خونی با هم برابر است).
"گروه خونی که ژن مربوط به قرارگیری آن روی کروموزوم نسبت به گروه خونی دیگر، قرار گرفته است"

(۱) بزرگ‌تر - نوعی کربوهیدرات است که در بین فسفولیپیدها قرار می‌گیرد.

(۲) کوچک‌تر - در جمعیت افراد مذکر دارای تعداد برابری ژنوتیپ و فنوتیپ است.

(۳) بزرگ‌تر - در اغلب افراد جامعه، پروتئین مربوط به این گروه خونی وجود ندارد.

(۴) کوچک‌تر - در اغلب افراد جامعه، حداقل آنزیم مربوط به یک گروه دیده می‌شود.

پدر و مادری سالم با گروه خونی A^{-} و B^{+} ، دارای فرزندی زال (بیماری نهفته، و غیرجنسی) و هموفیل (نوعی بیماری نهفته و وابسته به جنس) با گروه خونی O^{-} و فرزند دوم با گروه خونی B^{+} و مبتلا به بیماری کم‌خونی داسی‌شکل (نوعی بیماری نهفته و وابسته به جنس) است. کدام گزینه در ارتباط با این خانواده صحیح است؟

(۱) فرزند اول برخلاف فرزند دوم دارای اندامی گلابی‌شکل در بخش شکمی خود است.

(۲) در هنگام جنینی، تقسیم میوز برای ساخت گامت در فرزند دوم آغاز می‌شود.

(۳) فرزند اول در هنگام بلوغ، تقسیم میوز یاخته‌هایش از سر گرفته می‌شود.

(۴) تولد دختر زال و دارای هر دو کربوهیدرات گروه خونی ممکن است.

صفت ظاهر شدن دندان آسیاب در انسان صفتی تک‌جایگاهی و وابسته به X بارز است. از ازدواج مرد هموفیل با گروه خونی AB و دارای دندان آسیاب با زنی سالم با گروه خونی B، پسری هموفیل با دندان آسیاب و پسری سالم با گروه خونی A و بدون دندان آسیاب متولد شده است. به دنبال وقوع کراسینگ‌اور در مادر (برای نخستین بار) و ورود گامت او به آمیزش، تولد فرزند ممکن نیست.

(۱) والدی - دختر دارای دندان آسیاب و مبتلا به هموفیلی با گروه خونی A

(۲) والدی - پسر سالم و بدون دندان آسیاب با گروه خونی AB

(۳) نوترکیب - پسر مبتلا به هموفیلی و دارای دندان آسیاب با گروه خونی B

(۴) نوترکیب - دختر سالم و دارای دندان آسیاب با گروه خونی B

رنگ طوطی‌ها توسط دو جایگاه ژنی مختلف بیان می‌شود. طوطی‌های دارای ژن‌نمود $YYbb$ و $YYBB$ به رنگ سبز، طوطی با ژن‌نمود $yyBB$ و $yyBb$ به رنگ آبی، ژن‌نمود $YYbb$ و $Yybb$ به رنگ زرد و ژن‌نمود $yybb$ به رنگ سفید در جمعیت دیده می‌شود.

دو طوطی با رنگ‌های زرد با یکدیگر آمیزش می‌کنند و طی چندین سال دارای ۲۲ فرزند می‌شوند که ۵ فرزند سفیدرنگ هستند. ژن‌نمود والدین این خانواده کدام گزینه می‌تواند باشد؟

(۱) $Yybb$ و $Yybb$ (۲) $YYbb$ و $YYbb$

(۳) $YYbb$ و $Yybb$ (۴) $yybb$ و $Yybb$

حالت مو در انسان صفتی تک‌ژنی و غیروابسته به جنس است. دگره (الل)‌های این صفت دارای رابطهٔ بارزیت ناقص هستند. از ازدواج مردی سالم و دارای موهای صاف با زنی سالم و دارای موهای فر، دختری سالم و دارای هر دو نوع کربوهیدرات گروه خونی و پسری فاقد عامل انعقادی ۸ با گروه خونی B به دنیا آمده است. در صورتی که فقط یکی از والدین از لحاظ گروه خونی دارای ژن‌نمود (ژنوتیپ) خالص باشد، فرزند بعدی کدام می‌تواند باشد؟

(۱) دختری هموفیل با موهای فر و دارای فقط یک نوع کربوهیدرات گروه خونی

(۲) پسری با موهای صاف و گروه خونی AB و سالم از نظر شایع‌ترین نوع هموفیلی

(۳) پسری با موهای موج دار و فاقد کربوهیدرات گروه خونی و دارای اختلال در انعقاد خون

(۴) دختری سالم از نظر شایع‌ترین نوع هموفیلی با موهای موج دار و دارای کربوهیدرات A بر روی غشاء گویچه‌های قرمز

چند مورد از موارد زیر می‌تواند ژنوتیپ زادهٔ حاصل از بکرزایی مار ماده با ژنوتیپ $AaBBccDd$ باشد؟

الف - $AaBBccDd$ ب - $aaBBccDD$ ج - $AAbbccdd$ د - $AABBccdd$

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

باتوجه به صفت چندجایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، از آمیزش دو ذرت با رخ نمود (فنتیپ) نشان داده شده در شکل زیر، در صورت بودن ژن نمود (ژنوتیپ) والدین، به طور طبیعی تولید ذرتی با غیرممکن خواهد بود.



(۱) یکسان - رخ نمود (فنتیپ) متفاوت با والدین

(۲) متفاوت - سه نوع دگره (ال) نهفته

(۳) متفاوت - رخ نمود (فنتیپ) سفید

(۴) یکسان - شش دگره (ال) بارز

شکل زیر قسمتی از یک مربع پانت را نشان می‌دهد که مربوط به صفت گروه خونی ABO در یک خانواده است. کدام عبارت در رابطه با این خانواده صحیح است؟

پسری با گروه خونی B	دختری با گروه خونی AB
دختری با گروه خونی O	پسری با گروه خونی A

(۱) برخی از فرزندان که قادر به تولید کربوهیدرات B هستند، ژن نمود ناخالص دارند.

(۲) همه فرزندان که دارای یک دگره بارز هستند، ژن نمودی مشابه یکی از والدین خود دارند.

(۳) همه فرزندان که قادر به تولید کربوهیدرات A هستند، ژن نمودی مشابه یکی از والدین خود دارند.

(۴) برخی از فرزندان که رابطه هم‌توانی بین دگره‌های این صفت را نشان می‌دهند، رخ نمود متفاوتی نسبت به والدین خود دارند.

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

"(در) فردی با فردی با"

(۱) ژن نمود ناقل از نظر هموفیلی، همانند - مبتلا به هموفیلی، قطعاً یک والد مبتلا به هموفیلی دارد.

(۲) گروه خونی A^+ ، همانند - گروه خونی AB^+ می‌تواند فرزندی فاقد کربوهیدرات گروه خونی ABO داشته باشد.

(۳) با گروه خونی AB^+ ، برخلاف - گروه خونی O^- پروتئین‌های D در شبکه آندوپلاسمی گویچه قرمز بالغ ساخته می‌شوند.

(۴) رخ نمود به یک بیماری نهفته وابسته به جنس، برخلاف - رخ نمود یک بیماری اتوزومی نهفته، حداقل یک والد دارای ال بیماری است.

در ارتباط با گروه خونی که ژن مربوط به آن روی کروموزوم شماره ۹ قرار دارد در انسان‌های سالم و بالغ، هر فردی که به طور حتم

(۱) رخ نمود مثبت دارد - نوعی آنزیم، پروتئین D را به سطوح غشاء گویچه‌های قرمز اضافه می‌کند.

(۲) ژن نمود ناخالص دارد - رابطه بین اللی که بین ال‌های ABO مشاهده می‌شود تنها از نوع بارز و نهفتگی است.

(۳) در ژن نمود یک نوع دگره دارد - یک نوع کربوهیدرات گروه خونی ABO در غشاء گویچه‌های قرمز مشاهده می‌شود.

(۴) حداقل یک نوع کربوهیدرات دارد - پیش از خروج گویچه قرمز از استخوان، آنزیم‌هایی کربوهیدرات را در گویچه قرمز قرار می‌دهند.

رنگ دانه نوعی گیاه همانند ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و رخ نمودهای دو آستانه طیف، ژن نمودهای AABbCC و aabbcc دارند. در صورتی که مادگی گیاه از ۳ برچه تک تخمکی که دیواره آن‌ها کاملاً از هم جدا شده، تشکیل گردیده باشد، در پی اتصال چندین دانه گرده با ژن نمود ABC به کلاله گیاهی با ژن نمود AaBBcc، یک میوه کاذب ایجاد شده چند نوع رنگ به صورت هم‌زمان با هم قابل تصور است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

رنگ پوست در نوعی مار صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه دو دگره (ال) دارد. دگره‌های بارز (A,B,C)، رنگ مشکی و دگره‌های نهفته (a,b,c)، رنگ سفید را به وجود می‌آورند. در نمودار زنگوله‌ای مربوط به این صفت، رخ نمود (فنوتیپ)‌های دو آستانه طیف سیاه و سفید هستند و قلّه نمودار مربوط به رنگ طوسی است. در صورتی که ژن نمود (ژنوتیپ) مار والد و ماده به صورت AaBbCc باشد، کدام گزینه در ارتباط با زاده‌های او به درستی بیان شده است؟

(۱) در صورت انجام تولیدمثل بدون نیاز به جفت‌یابی، همه زاده‌ها ژن نمود (ژنوتیپ) خالص خواهند داشت.

(۲) در صورت لقاح با مار دیگری با ژن نمود (ژنوتیپ) Aabbcc، امکان تولد زاده‌ای با پوست طوسی رنگ وجود ندارد.

(۳) زاده‌ای با ژن نمود (ژنوتیپ) aabbcc قطعاً حاصل لقاح او با جاننداری است که حداقل سه دگره (ال) مربوط به رنگ سفید دارد.

(۴) در صورت لقاح با مار دیگری با ژن نمود (ژنوتیپ) AABbCC، امکان تولد زاده‌ای با رخ نمود (فنوتیپ) مشابه مار aabBCC وجود ندارد.