



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۷۵ دقیقه



سید بهروز پرتوی

نام آزمون: زیست دوازدهم فصل سوم (تشریحی)

تاریخ آزمون:

- ۱ ژن‌نمودهای (ژنوتیپ‌های) فرزندان حاصل از ازدواج مردی هموفیل با زنی ناقل هموفیلی را با رسم مربع پانت بنویسید.
  - ۲ در بیماران مبتلا به فنیل کتونوری ( $PKU$ ) کدام آنزیم وجود ندارد؟
  - ۳ در هریک از عبارتهای زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید.
  - الف رنگ گل میمونی مثالی از صفات (تک‌جایگاهی - چندجایگاهی) است.
  - ۴ در هریک از عبارتهای زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید.
  - الف اگر پروتئین  $D$  در غشای گویچه‌های قرمز وجود داشته باشد، گروه خونی  $Rh$  (مثبت - منفی) است.
  - ۵ کلمات مناسب از ستون (الف) را به کلمات مرتبط از ستون (ب) وصل کنید. (در ستون (الف) یک کلمه اضافی است.)
- |                |                  |
|----------------|------------------|
| (الف)          | (ب)              |
| ژن‌نمود خالص   | هم‌توان          |
| دگره           | فام‌تن شماره ۱   |
| $ABO$          | جایگاه ژنی یکسان |
| گروه خونی $Rh$ | چند الی          |
| $A$ و $B$      |                  |
- ۶ در صورت ابتلای نوزاد به فنیل کتونوری، چه اقداماتی صورت می‌گیرد؟
  - ۷ صفات چندجایگاهی به کدام صفات گفته می‌شود؟ (مثال بزنید)
  - ۸ گل میمونی با رنگ قرمز را با یک گل صورتی آمیزش می‌دهیم، ژن‌نمودها و رخ‌نمودهای نسل بعد را مشخص کنید.
  - ۹ اگر پدری گروه خونی مثبت و مادری گروه خونی منفی داشته باشد و آنها فرزندی با گروه خونی منفی داشته باشند، احتمال به دنیا آمدن پسری با گروه خونی مثبت را محاسبه کنید.
  - ۱۰ رابطهٔ بارزیت ناقص بین دگره‌ها را تعریف کنید (با ذکر مثال)
  - ۱۱ رابطهٔ هم‌توانی بین دگره‌ها را تعریف کنید. (با ذکر مثال)
  - ۱۲ درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید.
  - الف در گروه خونی منفی (مربوط به گروه خونی  $Rh$ )، ژنی در رابطه با پروتئین  $D$  وجود ندارد.
  - ب اگر گروه خونی  $O$  باشد، هیچ‌یک از دو آنزیم  $A$  و  $B$  ساخته نخواهند شد.
  - پ در یک صفت، دگره‌های مختلف می‌توانند نسبت به هم رابطه‌های مختلف داشته باشند.
  - ۱۳ اگر گروه خونی فردی مثبت باشد، درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.
  - الف قطعاً در گویچه‌های قرمز او در خون، حداقل یک دگرهٔ  $D$  وجود دارد.
  - ب قطعاً در نورون‌های او، حداقل یک دگرهٔ  $d$  وجود دارد.
  - پ در هر یاخته‌ای بدن این فرد حداکثر دو دگرهٔ  $D$  می‌تواند وجود داشته باشد.
  - ۱۴ در هریک از عبارتهای زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید.
  - الف در رابطه با رنگ نوعی ذرت، در رخ‌نمودهای ناخالص، هرچه تعداد دگره‌های بارز بیشتر باشد، مقدار رنگ قرمز (بیشتر - کمتر) است.
  - ۱۵ در هریک از عبارتهای زیر جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید.
  - الف در میان انسان‌ها، صفت  $Rh$  صفتی (پیوسته - گسسته) است.



۱۶) به چه صفتی، صفت وابسته به  $X$  گفته می‌شود؟

۱۷) رنگ نوعی ذرت با ۳ ژن  $A, B, C$  که هر کدام  $(2/3)$  آل دارند در  $(2/3)$  جایگاه مختلف کنترل می‌شود، هرچه تعداد آل بارز (بیشتر / کمتر)، رنگ دانه‌های ذرت (قرمز تر / سفیدتر).

۱۸) در رابطه بارزیت ناقص، ۲ آل مستقر بر روی ۲ فام تن همتا، (هر دو / از آن دو) بیان دارند.

۱۹) مردی کوررنگ و زنی سالم دارای یک پسر هموفیل و کوررنگ هستند، مطلوب است، پیش‌بینی کنید:

الف) رخ‌نمودهای نو ترکیب در نسل اول.

ب) ژن‌نمودهای والدین

پ) تعداد و ترکیب ژن‌نمودهای فرزندان نسل اول با استفاده از مربع پانت.

ت) تعداد و ترکیب رخ‌نمودهای فرزندان نسل اول با استفاده از مربع پانت.

ث) ترکیب ژن‌نمودهای نو ترکیب در نسل اول.

۲۰) با توجه به صفت گروه‌های خونی پاسخ دهید.

الف) گروه خونی فردی که  $Dd$  است، چیست؟

ب) رابطه بین دگره‌های [آل‌های]  $A$  و  $B$  نسبت به یکدیگر چگونه است؟

## پاسخنامه تشریحی

| گامت‌ها | $X^h$     | $Y$     |
|---------|-----------|---------|
| $X^H$   | $X^H X^h$ | $X^H Y$ |
| $X^h$   | $X^h X^h$ | $X^h Y$ |

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

۳

الف تک‌جایگاهی

۴

الف مثبت

۵ دگره ← جایگاه ژنی یکسان

 $ABO$  ← چند الیگروه خونی  $Rh$  ← فام‌تن شماره ۱ $A$  و  $B$  ← هم‌توان

۶ نوزاد با شیر خشک‌هایی که فاقد فنیل آلانین است، تغذیه می‌شود و در رژیم غذایی او برای آینده، از رژیم‌های بدون (یا کم) فنیل آلانین استفاده می‌شود.

۷ صفاتی که در بروز آنها بیش از یک جایگاه ژن شرکت دارد را صفات چندجایگاهی می‌نامیم. مانند رنگ نوعی ذرت که طیفی از سفید تا قرمز است.

۸

ژن‌نمود گل میمونی با رنگ قرمز  $RR =$ ژن‌نمود گل میمونی با رنگ صورتی  $RW =$ 

|     | $R$  | $R$  |
|-----|------|------|
| $R$ | $RR$ | $RR$ |
| $W$ | $RW$ | $RW$ |

ژن نمود نسل بعد:  $RR, RW$ رخ نمود نسل بعد:  $R$  (قرمز) $RW$  (صورتی)۹ به این دلیل که پدر گروه خونی مثبت دارد، ژن نمود  $DD$  و یا  $Dd$  دارد.گروه خونی مادر منفی است، پس ژن نمود  $dd$  دارد.به این دلیل که آنها فرزندی با گروه خونی منفی ( $dd$ ) دارند، پس ژن نمود پدر  $Dd$  است، پس با توجه به این موارد:احتمال به دنیا آمدن فرزندی با گروه خونی مثبت  $\rightarrow \frac{1}{4}dd, \frac{1}{4}Dd \rightarrow$  مادر  $dd \times$  پدر  $Dd$ احتمال به دنیا آمدن پسر نیز  $\frac{1}{4}$  است، پس  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$  ← احتمال پسر با گروه خونی مثبت۱۰ در رابطه بین دگره‌ها، اگر حد واسط دو دگره در رخ نمود بروز پیدا کند، این رابطه را بارزیت ناقص گویند. مانند رابطه بین  $R$  و  $W$  در رنگ گل میمونی که رنگ گل، حد واسط دو رنگ سفید و قرمز می‌شود (صورتی رنگ).۱۱ در رابطه بین دگره‌ها، اگر هر دو دگره در رخ نمود بروز پیدا کنند، رابطه بین دگره‌ها را هم‌توانی گویند. مانند رابطه دگره‌های  $A$  و  $B$  در گروه خونی  $ABO$ .

۱۲

الف نادرست، ژن در رابطه با پروتئین  $D$  وجود دارد ولی پروتئین  $D$  را نمی‌سازد.ب درست، در گروه خونی  $O$ ، آنزیم‌های  $A$  و  $B$  ساخته نمی‌شوند.پ درست، مثلاً در گروه خونی  $ABO$ ، دگره‌های  $A$  و  $O$  رابطه بارز و نهفتگی دارند، در حالی که  $A$  و  $B$  هم‌توان هستند.

۱۳

الف نادرست، گویچه‌های قرمز بالغ هسته ندارند، پس در آنها دنا و دگره‌ای وجود ندارد.

ب نادرست، الزامی نیست، اگر فرد  $DD$  باشد، در یاخته‌های بدن او دگره  $d$  وجود ندارد.پ نادرست. در یاخته‌های چند هسته‌ای می‌تواند بیش از دو دگره  $D$  وجود داشته باشد.

۱۴

الف بیشتر

۱۵



الف گسسته

۱۶) اگر ژن مربوط به یک صفت، در فام تن  $X$  قرار داشته باشد، به این صفت وابسته به  $X$  گفته می‌شود.

۱۷) ۲ - ۳ - بیشتر - قرمزتر

۱۸) هر دو

۱۹)

الف) دختر کوررنگ + پسر سالم + پسر کوررنگ و هموفیل

ژن نمود مادر سالم با پسری هموفیل و کوررنگ:

ژن نمود پدر کوررنگ با پسری هموفیل و کوررنگ:

ب)  $(X^{CH}X^{ch})$

$(X^{ch}Y)$

ب)

| $X^{ch}$       | Y         | کامه‌های مرد / کامه‌های زن |
|----------------|-----------|----------------------------|
| $X^{CH}X^{CH}$ | $X^{CH}Y$ | $X^{CH}$                   |
| $X^{CH}X^{ch}$ | $X^{ch}Y$ | $X^{ch}$                   |

$X^{ch}X^{CH}, X^{ch}X^{ch}, X^{CH}Y, X^{ch}Y$

۴ نوع ژن نمود:

ت) ۴ نوع رخ نمود:

دختر سالم + دختر کوررنگ + پسر سالم + پسر کوررنگ و هموفیل

ث) هر ۴ نوع ژن نمودهای حاصل نوترکیب هستند.

۲۰)

الف) مثبت

ب) هم توانی