

کد کنترل

پروژه

A

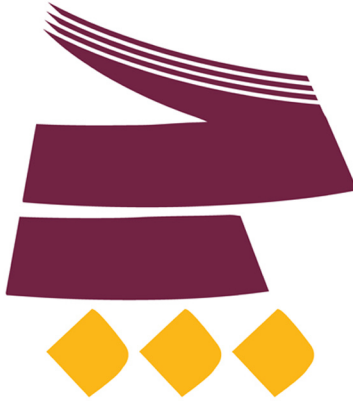
چهارشنبه

۲۸ آبان ۱۴۰۴

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

آزمون
تک درس
زیست شناسی

دفترچه شماره ۱



مدت پاسخگویی: ۱۵ دقیقه

تعداد سوال: ۱۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی دوازدهم	۱۵	۰۱	۱۵	۱۵ دقیقه



زیست‌شناسی دوازدهم (۱۵ سوال)



- ۱- در ارتباط با شایع‌ترین نوع هموفیلی، با فرض ممکن بودن ازدواج‌های زیر، کدام مورد نامحتمل است؟
- ۱) تولد دختر سالم از پدر بیمار و هر مادر سالم
 - ۲) تولد دختر بیمار از پدر بیمار و هر مادر خالص
 - ۳) تولد پسر سالم از پدر سالم و مادر ناقل
 - ۴) تولد پسر بیمار از پدر سالم و مادر بیمار
- ۲- کدام مورد تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟
- «در نوعی پروانه برای صفت تک‌جایگاهی رنگ بال، دو نوع دگره قرمز (R) و سفید (W) روی فام‌تن‌های پیکری وجود دارد. در صورتی که رابطه بین دگره‌ها از نوع باشد به طور حتم می‌توان گفت که
- ۱) هم‌توانی - در بعضی از یاخته‌های پیکری یک پروانه هر دو دگره R و W رونویسی می‌شود.
 - ۲) بارز و نهفتگی - در همه یاخته‌های پیکری یک پروانه فقط توالی ژنی یکی از این دگره‌ها بیان می‌شود.
 - ۳) هم‌توانی - در پروانه‌ای با ژن نمود RW رنگ بال به صورت حد واسطی از حالت‌های خالص ظاهر می‌شود.
 - ۴) بارز و نهفتگی - زاده‌های حاصل از آمیزش دو پروانه با رخ نمود مشابه، بیشترین تعداد ژن نمود ممکن را دارند.
- ۳- در صورت امکان ازدواج مردی که هیچ کدام از آنزیم‌های اضافه‌کننده کربوهیدرات‌های A و B در غشای گویچه‌های قرمز را ندارد، با هر زنی که فقط توانایی تولید یک نوع آنزیم را دارد، تولد کدام مورد یا موارد زیر، محتمل خواهد بود؟
- الف- پسری دارای توانایی تولید آنزیم با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص
 - ب- دختری دارای توانایی تولید آنزیم با ژن نمود (ژنوتیپ) خالص
 - ج- پسری فاقد توانایی ساختن هر دو نوع آنزیم
 - د- دختری با توانایی ساختن هر دو نوع آنزیم
- ۱) «الف»، «ب» و «ج» ۲) «الف»، «ج» و «د» ۳) «الف» و «ج» ۴) «الف»
- ۴- در گل میمونی، با در نظر گرفتن اینکه ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه (آندوسپرم) RRW است. کدام رخ نمود (فنوتیپ) برای کیسه گرده و کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای یاخته بافت خورش گل میمونی قابل انتظار نیست؟
- ۱) صورتی - RW ۲) سفید - RR ۳) صورتی - WW ۴) سفید - RW
- ۵- طبق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد درست است؟
- ۱) هر فرد سالم، ژن‌های مربوط به همه صفات را از والدین خود دریافت کرده است.
 - ۲) در تولید مثل جنسی ممکن نیست یک والد تمام صفات خود را به نسل بعد منتقل کند.
 - ۳) پیش از کشف قوانین وراثت، تصور بر آن بود که نحوه بروز صفات مشابه صفت رنگ گل میمونی است.
 - ۴) گریگور مندل با استفاده از اطلاعات آزمایش‌های واتسون و کریک، توانست قوانین بنیادی وراثت را کشف کند.



۶- در نوعی خرگوش، صفت رنگ مو توسط سه دگره (الل) مختلف کنترل می‌شود. یکی از دگره‌ها نسبت به سایر دگره‌ها بارز است، در حالی که دو دگره دیگر نسبت به هم رابطه بارزیت ناقص دارند. جدول زیر نشان‌دهنده تعدادی از ژنوتیپ‌ها و رنگ‌های متناظر آن‌ها است. کدام مورد در ارتباط با جمعیت این خرگوش‌ها صحیح است؟

ژنوتیپ	فنوتیپ
AA/AC	قهوه‌ای
BB	مشکی
CC	سفید

(۱) امکان مشاهده خرگوشی با موهای مشکی و ژنوتیپ BC وجود دارد.

(۲) امکان تولد خرگوشی سفید رنگ، از والدینی با ژنوتیپ AB وجود دارد.

(۳) امکان تولد خرگوشی به رنگ مشکی، از والدین قهوه‌ای رنگ وجود دارد.

(۴) امکان مشاهده خرگوشی که بعضی از موهای آن سفید و بعضی مشکی است، وجود دارد.

۷- از ازدواج مردی هموفیل با گروه خونی AB منفی با زنی سالم با گروه خونی B مثبت، نخستین فرزند آنها دختری مبتلا به هموفیلی با گروه خونی A منفی و دومین فرزند آنها پسری مبتلا به کوررنگی (بیماری وابسته به X نهفته) با گروه خونی B مثبت شده است. فرزند بعدی این خانواده کدام رخ‌نمود را می‌تواند داشته باشد؟

(۱) دختری فقط مبتلا به کوررنگی با گروه خونی B منفی

(۲) پسری مبتلا به هر دو بیماری با گروه خونی A مثبت

(۳) دختری سالم از نظر هر دو بیماری با گروه خونی AB مثبت

(۴) پسری سالم از نظر هر دو بیماری با گروه خونی A منفی

۸- چند مورد در ارتباط با نحوه انتقال اطلاعات در نسل‌ها صحیح است؟

الف- جایگاه ژن Rh بر روی بلندترین فام‌تن و نزدیک به سانترومر قرار دارد.

ب- در غشای گویچه‌های قرمز فردی با گروه خونی O منفی، کربوهیدراتی یافت نمی‌شود.

ج- صفت حالت مو که به شکل صاف، فر و موج‌دار دیده می‌شود، مثالی از رابطه هم‌توانی است.

د- در گویچه‌های قرمز درون خون فردی با گروه خونی A مثبت خالص، از روی هر دو ژن مربوط به پروتئین D رونویسی می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹- در ارتباط با صفت گروه خونی ABO، در صورتی که در یک خانواده همواره تولد فرزندان با رخ‌نمود (فنوتیپ) مشابه والدین دور از انتظار باشد، کدام عبارت را می‌توان درباره گروه خونی والدین بیان نمود؟

(۱) به‌طور حتم یکی از والدین کربوهیدرات‌های گروه خونی ندارد.

(۲) ممکن است هم پدر و هم مادر خانواده درصفت گروه خونی، ناخالص باشند.

(۳) به‌طور حتم یکی از والدین، آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات A به غشا را ندارد.

(۴) ممکن است رابطه هم‌توانی بین دگره‌های گروه خونی، هم برای پدر و هم برای مادر برقرار باشد.

- ۱۰- کدام مورد را در خصوص خانمی سالم از نظر توانایی لخته شدن خون، با گروه خونی A^+ ، نمی‌توان بیان کرد؟
- ۱) به‌طورحتم بر روی یکی از فام‌تن (کروموزوم)های جنسی آن دگره (الل) بارز قرار گرفته است.
 - ۲) می‌تواند دارای دو نوع دگره (الل) گروه خونی بر روی فام‌تن (کروموزوم)های شماره ۱ باشد.
 - ۳) ممکن است فرزندی با گروه خونی Rh منفی داشته باشد.
 - ۴) نمی‌تواند فرزندی با گروه خونی O داشته باشد.
- ۱۱- رخ‌نمود (فنوتیپ) کدام فرد را می‌توان با توجه به ژن‌نمود (ژنوتیپ) آن با قاطعیت بیان کرد؟
- ۱) زنی سالم از نظر هموفیلی و دارای گروه خونی AB منفی
 - ۲) مردی مبتلا به هموفیلی، دارای هردو کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
 - ۳) زنی مبتلا به هموفیلی، فاقد کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D
 - ۴) مردی سالم از نظر هموفیلی و دارای گروه خونی A منفی
- ۱۲- در یک خانواده شامل پدر، مادر و دو فرزند، فرزند اول پسری فاقد فاکتور انعقادی A و دارای کربوهیدرات B و پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز و فرزند دوم دختری سالم و دارای کربوهیدرات‌های A و B و فاقد پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود است. اگر پدر این خانواده سالم باشد، کدام یک از موارد زیر درباره پدر و مادر این خانواده غیرممکن است؟
- ۱) مادر دارای اختلال در لخته شدن خون و دارای فقط کربوهیدرات A در غشای گویچه قرمز
 - ۲) مادر سالم از نظر لخته شدن خون و فاقد کربوهیدرات A و B در غشای گویچه قرمز
 - ۳) پدر فاقد پروتئین D و دارای هر دو کربوهیدرات A و B در غشای گویچه قرمز
 - ۴) پدر دارای پروتئین D و دارای فقط کربوهیدرات B در غشای گویچه قرمز
- ۱۳- کدام مورد عبارت زیر را به درستی بیان می‌کند؟
- «در رابطه با صفتی تک‌جایگاهی در انسان که دو دگره (الل) برای آن قابل مشاهده است، می‌توان گفت در صورتی که»
- ۱) تعداد ژنوتیپ‌ها با دگره‌ها برابر باشد، رابطه بین دگره‌ها از نوع هم‌توانی یا بارز و نهفتگی است.
 - ۲) تعداد فنوتیپ‌ها از دگره‌ها کمتر باشد، به‌طور حتم فنوتیپ تحت تأثیر محیط قرار نمی‌گیرد.
 - ۳) تعداد فنوتیپ‌ها با ژنوتیپ‌ها برابر باشد، از هر دو ژن مربوط با این صفت رونویسی می‌شود.
 - ۴) تعداد فنوتیپ‌ها از ژنوتیپ‌ها بیشتر باشد، می‌توان این صفت را به گروه خونی Rh ربط داد.
- ۱۴- در خانواده‌ای که چهار فرزند با چهار رخ‌نمود (فنوتیپ) متفاوت از نظر گروه خونی ABO دارند، همه پسران مبتلا به هموفیلی و همه دختران سالم‌اند. کدام مورد در ارتباط با اعضای این خانواده نادرست است؟
- ۱) پدر خانواده از نظر شایع‌ترین نوع هموفیلی سالم است.
 - ۲) والدین دارای کربوهیدرات‌های متفاوتی در غشای گویچه‌های قرمز هستند.
 - ۳) تنها در یکی از اعضای خانواده رابطه هم‌توانی بین دگره‌ها مشاهده می‌شود.
 - ۴) در گویچه‌های قرمز یکی از اعضای خانواده هیچ کربوهیدرات مرتبط با گروه خونی دیده نمی‌شود.

۱۵- در جمعیت زنبورهای عسل، در ارتباط با صفت رنگ چشم دو دگره سفید و قرمز وجود دارند که بین آنها رابطهٔ بارزیت ناقص برقرار است. در صورت آمیزش زنبور عسل ملکهٔ چشم صورتی با زنبور عسل نر چشم سفید یا بکرزایی ملکه، کدام عبارت درست است؟

- (۱) زادهٔ با چشم صورتی می‌تواند نر یا ماده باشد.
- (۲) گروهی از زاده‌های کارگر، چشم قرمز دارند.
- (۳) همهٔ زاده‌های با چشم قرمز، فاقد توانایی بکرزایی هستند.
- (۴) همهٔ زاده‌های با چشم سفید، دو مجموعه فام‌تن دارند.

کد کنترل

پروژه

A

چهارشنبه

۲۸ آبان ۱۴۰۴

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

آزمون
تک درس
زیست شناسی

دفترچه شماره ۱

پاسخنامه

مدت پاسخگویی: ۱۵ دقیقه

تعداد سوال: ۱۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی دوازدهم	۱۵	۰۱	۱۵	۱۵ دقیقه

تست ۱

در ارتباط با شایع‌ترین نوع هموفیلی، با فرض ممکن بودن ازدواج‌های زیر، کدام مورد نامحتمل است؟

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

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

📄 **پاسخ تشریحی:**

هموفیلی نوعی بیماری وابسته به X نهفته است. اگر مادر بیمار و خالص باشد، پدر و مادر با انتقال دگره بیمار خود به نسل بعد می‌توانند فرزند دختر بیمار متولد کنند؛ اما در صورتی که مادر خالص و سالم باشد، دگره سالم را به نسل بعد منتقل می‌کند، در نتیجه فرزند دختر زن نمود ناخالص دارد و بیمار نیست.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۱-** در این حالت پدر تنها می‌تواند دگره بیمار خود را به نسل بعد انتقال دهد، همچنین مادر سالم خالص و مادر سالم ناقل نیز می‌توانند دگره سالم خود را به نسل بعد منتقل کنند، در نتیجه احتمال تولد فرزند دختر سالم وجود دارد.
- ۳-** در این حالت پدر فقط هیچ دگره‌ای مرتبط با این بیماری را انتقال نمی‌دهد، و مادر ناقل نیز می‌تواند دگره سالم خود را به نسل بعد انتقال دهد، در نتیجه احتمال تولد پسر سالم وجود دارد.
- ۴-** در این حالت پدر فقط هیچ دگره‌ای مرتبط با این بیماری را انتقال نمی‌دهد، و مادر بیمار نیز فقط می‌تواند دگره بیمار خود را به نسل بعد منتقل کند، در نتیجه پسر متولد شده به یقین بیمار است.

🎯 **مشابهت با کنکور**

در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقدان عامل انعقادی VIII بروز می‌کند، با فرض ممکن بودن ازدواج‌های زیر، کدام مورد نامحتمل است؟ (سراسری اردیبهشت ۴۰۳)

- (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

✓ **پاسخ: گزینه ۴**

کدام مورد تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟

«در نوعی پروانه برای صفت تک‌جایگاهی رنگ بال، دو نوع دگره قرمز (R) و سفید (W) روی فام‌تن‌های پیکری وجود دارد. در صورتی که رابطه بین دگره‌ها از نوع باشد به طور حتم می‌توان گفت که».

- (۱) هم‌توانی – در بعضی از یاخته‌های پیکری یک پروانه هر دو دگره R و W رونویسی می‌شود.
- (۲) بارز و نهفتگی – در همه یاخته‌های پیکری یک پروانه فقط توالی ژنی یکی از این دگره‌ها بیان می‌شود.
- (۳) هم‌توانی – در پروانه‌ای با ژن‌نمود RW رنگ بال به صورت حد واسطی از حالت‌های خالص ظاهر می‌شود.
- (۴) بارز و نهفتگی – زاده‌های حاصل از آمیزش دو پروانه با رخ‌نمود مشابه، بیشترین تعداد ژن‌نمود ممکن را دارند.

✓ پاسخ: گزینه ۱

📝 پاسخ تشریحی:

در صورتی که رابطه بین دگره‌ها از نوع هم‌توانی باشد اثر آنها همزمان با هم ظاهر می‌شوند، در نتیجه از هر دو ژن رونویسی می‌شود.

⚖ بررسی سایر گزینه‌ها:

۲- دقت کنید که هر ژن بسته به یاخته و محل آن یاخته فعال بیان می‌شود، صفت مربوط به رنگ بال پروانه فقط در یاخته‌های موجود در بال پروانه (نه همه یاخته‌های پیکری!) بیان می‌شود.

۳- دقت کنید که توضیحات بخش دوم گزینه مربوط به رابطه بارزیت ناقص (نه هم‌توانی!) است.

۴- در صورتی که هر دو پروانه از نظر ژن‌نمود ناخالص و رنگ یکسان داشته باشند، بیشترین تنوع رخ‌نمود و ژن‌نمود در زاده‌ها دیده می‌شود؛ اما دقت کنید وقتی رنگ هر دو مشابه و ژن‌نمودها خالص باشد، کمترین تنوع ژن‌نمود را خواهیم داشت.

تست ۴

در صورت امکان ازدواج مردی که هیچ کدام از آنزیم‌های اضافه‌کننده کربوهیدرات‌های A و B در غشای گویچه‌های قرمز را ندارد، با هر زنی که فقط توانایی تولید یک نوع آنزیم را دارد، تولد کدام مورد یا موارد زیر، محتمل خواهد بود؟

- الف - پسری دارای توانایی تولید آنزیم با ژن‌نمود (ژنوتیپ) ناخالص
- ب - دختری دارای توانایی تولید آنزیم با ژن‌نمود (ژنوتیپ) خالص
- ج - پسری فاقد توانایی ساختن هر دو نوع آنزیم
- د - دختری با توانایی ساختن هر دو نوع آنزیم

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

✓ پاسخ: گزینه ۴
📄 پاسخ تشریحی:

مطابق صورت سوال ژن‌نمود مرد OO است و ژن‌نمود زن می‌تواند AA, BB, BO و AO باشد. فقط مورد «الف» صحیح است.

📋 بررسی موارد:

- الف - درست** - در هر ۴ حالت فرزند ژن‌نمود ناخالص (BO و AO) دارد، همچنین این فرزند توانایی تولید آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات به غشای یاخته را نیز دارد.
- ب - نادرست** - دختر با ژن‌نمود خالص، فقط می‌تواند ژن‌نمود OO داشته باشد، و این دختر فاقد توانایی تولید آنزیم است.
- ج - نادرست** - پسر با OO فاقد توانایی تولید هر دو نوع آنزیم را دارد. در صورتی که ژن‌نمود مادر BB و AA باشد، فرزند پسر گروه خونی A یا B دارد و می‌تواند یک نوع آنزیم را تولید کند.
- د - نادرست** - دقت کنید که برای ساختن هر دو نوع آنزیم باید ژن‌نمود AB باشد، درحالی‌که فرزندی با چنین ژن‌نمود ممکن نیست متولد شود.

🎯 مشابهت با کنکور

در صورت امکان ازدواج مردی که دارای هر دو نوع آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات‌های A و B در غشای گویچه‌های قرمز است با هر زنی که فقط توانایی تولید یک نوع آنزیم را دارد، تولد کدام مورد یا موارد زیر، محتمل خواهد بود؟ (سراسری تیر ۴۰۳)

- الف - دختری با توانایی تولید هر دو نوع آنزیم
- ب - پسری با ژن‌نمود (ژنوتیپ) خالص
- ج - دختری با ژن‌نمود (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»

✓ پاسخ: گزینه ۴

تست ۴

در گل میمونی، با در نظر گرفتن اینکه ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه (آندوسپرم) RRW است. کدام رخ نمود (فنوتیپ) برای کیسه‌گرده و کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای یاخته بافت خورش گل میمونی قابل انتظار نیست؟

(۱) صورتی - RW (۲) سفید - RR (۳) صورتی - WW (۴) سفید - RW

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه RRW است پس یعنی یاخته تخم‌زا دارای ژن نمود R و یاخته جنسی نر دارای ژن نمود W است. بنابراین کیسه‌گرده باید دارای الل W باشد پس حتما یا صورتی (RW) و یا سفید (WW) است. همچنین یاخته بافت خورش باید دارای الل R باشد پس یا دارای ژن نمود RW و یا دارای ژن نمود RR است.

🎯 مشابهت با کنکور

با در نظر گرفتن این که ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه (آندوسپرم) گل میمونی WWR است. کدام ژن نمود (ژنوتیپ) به ترتیب برای دانه‌گرده و کلاله گل میمونی مورد انتظار نیست؟ (سراسری ۴۰۰)

(۱) RW و RR

(۲) RW و RR

(۳) RW و WW

(۴) RW و RW

✓ پاسخ: گزینه ۱

طبق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد درست است؟

- (۱) هر فرد سالم، ژن‌های مربوط به همه صفات را از والدین خود دریافت کرده است.
- (۲) در تولید مثل جنسی ممکن نیست یک والد تمام صفات خود را به نسل بعد منتقل کند.
- (۳) پیش از کشف قوانین وراثت، تصور بر آن بود که نحوه بروز صفات مشابه صفت رنگ گل میمونی است.
- (۴) گریگور مندل با استفاده از اطلاعات آزمایش‌های واتسون و کریک، توانست قوانین بنیادی وراثت را کشف کند.

✓ **پاسخ: گزینه ۳**

📄 **پاسخ تشریحی:**

نحوه بروز صفت رنگ گل میمونی از نوع بارزیت ناقص بود، در بارزیت ناقص صفت در حالت ناخالص، به صورت حد واسط حالت‌های خالص مشاهده می‌شود. پیش از کشف قوانین وراثت نیز تصور بر این بود که صفات به شکلی بروز پیدا می‌کنند که صفات فرزندان، آمیخته‌ای از صفات والدین و حد واسطی از آنهاست.

⚖️ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۱-** دقت کنید که در یک پسر سالم، صفات مربوط به دنا می‌توکندری و صفات وابسته به کروموزوم X فقط از طریق یک والد (مادر) به پسر منتقل می‌شود.
- ۲-** در جمعیت زنبورهای عسل، زنبور نر تک‌لاد است و از طریق تقسیم رشتمان گامت تولید و به نسل بعد منتقل می‌کند، در نتیجه این والد تمام صفات خود را به نسل بعد منتقل کرده است.
- ۴-** در دوران گریگور مندل هنوز ساختار و عمل دنا و ژن‌ها معلوم نبود، در نتیجه گریگور مندل قبل از واتسون و کریک، توانسته بود قوانین بنیادی وراثت را کشف کند.

در نوعی خرگوش، صفت رنگ مو توسط سه دگره (الل) مختلف کنترل می‌شود. یکی از دگره‌ها نسبت به سایر دگره‌ها بارز است، در حالی که دو دگره دیگر نسبت به هم رابطه بارزیت ناقص دارند. جدول زیر نشان‌دهنده تعدادی از ژنوتیپ‌ها و رنگ‌های متناظر آن‌ها است. کدام مورد در ارتباط با جمعیت این خرگوش‌ها صحیح است؟

ژنوتیپ	فنوتیپ
AA/AC	قهوه‌ای
BB	مشکی
CC	سفید

- ۱) امکان مشاهده خرگوشی با موهای مشکی و ژنوتیپ BC وجود دارد.
- ۲) امکان تولد خرگوشی سفید رنگ، از والدینی با ژنوتیپ AB وجود دارد.
- ۳) امکان تولد خرگوشی به رنگ مشکی، از والدین قهوه‌ای رنگ وجود دارد.
- ۴) امکان مشاهده خرگوشی که بعضی از موهای آن سفید و بعضی مشکی است، وجود دارد.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

با توجه به جدول متوجه می‌شویم که الل‌های A, B و C به ترتیب باعث به وجود آمدن رنگ موی قهوه‌ای، مشکی و سفید در خرگوش می‌شوند. از آنجایی که در ترکیب دگره‌ای AC دگره A نسبت به C بارز است، با توجه به صورت سوال در می‌یابیم که دگره A نسبت به دو دگره دیگر بارز و دگره‌های B و C نسبت به هم رابطه بارزیت ناقص دارند. اگر رنگ موی والدین قهوه‌ای و ژن نمود آنها AB باشد، احتمال تولد خرگوشی با رنگ مشکی وجود دارد.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- چون بین دگره B و C رابطه بارزیت ناقص برقرار است، خرگوش دارای ژن نمود BC، موی خاکستری (نه مشکی!) دارد.
- ۲- دگره B مربوط به رنگ مشکی است، در نتیجه از والدین با ژنوتیپ AB، خرگوش سفیدرنگ متولد نمی‌شود؛ زیرا الل C در والدین یافت نمی‌شود.
- ۴- به دلیل اینکه میان دگره‌ها رابطه هم‌توانی مشاهده نمی‌شود، پس نمی‌توان در بدن یک خرگوش به طور همزمان رنگ موی مشکی و سفید را مشاهده کرد.

تست ۷

از ازدواج مردی هموفیل با گروه خونی AB منفی با زنی سالم با گروه خونی B مثبت، نخستین فرزند آنها دختری مبتلا به هموفیلی با گروه خونی A منفی و دومین فرزند آنها پسر مبتلا به کوررنگی (بیماری وابسته به X نهفته) با گروه خونی B مثبت شده است. فرزند بعدی این خانواده کدام رخ نمود را می‌تواند داشته باشد؟

- (۱) دختری فقط مبتلا به کوررنگی با گروه خونی B منفی
- (۲) پسر مبتلا به هر دو بیماری با گروه خونی A مثبت
- (۳) دختری سالم از نظر هر دو بیماری با گروه خونی AB مثبت
- (۴) پسر سالم از نظر هر دو بیماری با گروه خونی A منفی

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

فرض می‌کنیم دگره بارز و نهفته کوررنگی، به ترتیب X^F و X^f باشد. با توجه به اطلاعات صورت سوال، ژنوتیپ پدر خانواده $AB\ dd\ X^{H,f}X^{h,F}$ و ژنوتیپ مادر خانواده نیز $BO\ Dd\ X^{H,f}X^{h,F}$ است. مربع پانت زیر را برای آمیزش والدین رسم می‌کنیم:

	X^h_E	Y		A	B		d	D
X^H_e	$X^h_E X^H_e$	$X^H_e Y$	B	AB	BB	D	Dd	Dd
X^h_E	$X^h_E X^h_E$	$X^h_E Y$	O	AO	BO	d	dd	Dd

همانطور که مشاهده می‌کنید در این خانواده احتمال تولد دختر فقط مبتلا به کوررنگی، پسر مبتلا به هر دو بیماری و پسر سالم از نظر هر دو بیماری وجود ندارد.

تست ۸

- چند مورد در ارتباط با نحوه انتقال اطلاعات در نسل‌ها صحیح است؟
- الف- جایگاه ژن Rh بر روی بلندترین فام‌تن و نزدیک به سانترومر قرار دارد.
- ب- در غشای گویچه‌های قرمز فردی با گروه خونی O منفی، کربوهیدراتی یافت نمی‌شود.
- ج- صفت حالت مو که به شکل صاف، فر و موج‌دار دیده می‌شود، مثالی از رابطه هم‌توانی است.
- د- در گویچه‌های قرمز درون خون فردی با گروه خونی A مثبت خالص، از روی هر دو ژن مربوط به پروتئین D رونویسی می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

✓ **پاسخ: گزینه ۱**

📄 **پاسخ تشریحی:**

فقط مورد «الف» صحیح است.

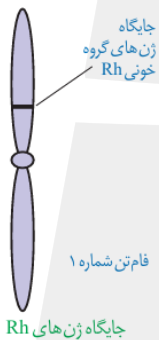
⚖️ **بررسی موارد:**

الف- درست - جایگاه ژن Rh بر روی بلندترین فام‌تن (فام‌تن شماره ۱) قرار دارد. مطابق شکل مقابل، محل دگره نزدیک به سانترومر می‌باشد.

ب- نادرست - دقت کنید که در غشای گویچه قرمز انواعی کربوهیدرات مشاهده می‌شود که بخشی از آنها مربوط به کربوهیدرات‌های A و B می‌شود؛ در نتیجه حتی در فردی با گروه خونی OO، بر روی غشای گلبول‌های قرمز وی، باز هم کربوهیدرات مشاهده می‌شود.

ج- نادرست - مثال زده شده مربوط به رابطه بارزیت ناقص می‌باشد.

د- نادرست - دقت کنید در گویچه قرمز بالغ درون خون، هسته مشاهده نمی‌شود، در نتیجه رونویسی از روی ژن‌ها رخ نمی‌دهد.



تست ۹

در ارتباط با صفت گروه خونی ABO، در صورتی که در یک خانواده همواره تولد فرزندان با رخ نمود (فنوتیپ) مشابه والدین دور از انتظار باشد، کدام عبارت را می‌توان دربارهٔ گروه خونی والدین بیان نمود؟

- (۱) به‌طور حتم یکی از والدین کربوهیدرات‌های گروه خونی ندارد.
- (۲) ممکن است هم پدر و هم مادر خانواده در صفت گروه خونی، ناخالص باشند.
- (۳) به‌طور حتم یکی از والدین، آنزیم اضافه‌کنندهٔ کربوهیدرات A به غشا را ندارد.
- (۴) ممکن است رابطه هم‌توانی بین دگره‌های گروه خونی، هم برای پدر و هم برای مادر برقرار باشد.

✓ **پاسخ: گزینه ۳**

📄 **پاسخ تشریحی:**

اگر گروه ژن‌نمود والدین AB و OO یا AA و BB باشد، همواره رخ نمود فرزندان با رخ نمود والدین تفاوت دارد. در هر دو حالت یکی از والدین (AB و BB) آنزیم اضافه‌کنندهٔ کربوهیدرات A به غشا را ندارد.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۱-** در حالت دوم هر دو والدین کربوهیدرات گروه خونی دارند.
- ۲-** در هیچ کدام از دو حالت هر دو والد ژن‌نمود ناخالص ندارند. تنها یکی از والدین ژنوتیپ AB و ناخالص دارد.
- ۴-** در صورتی که گروه خونی والدین OO و AB باشد، رابطه هم‌توانی فقط برای یکی از والدین برقرار است.

تست ۱۰

کدام مورد را در خصوص خانمی سالم از نظر توانایی لخته شدن خون، با گروه خونی A^+ نمی‌توان بیان کرد؟

- ۱) به‌طور حتم بر روی یکی از فام‌تن (کروموزوم) های جنسی آن دگره (الل) بارز قرار گرفته است.
- ۲) می‌تواند دارای دو نوع دگره (الل) گروه خونی بر روی فام‌تن (کروموزوم) های شماره ۱ باشد.
- ۳) ممکن است فرزندی با گروه خونی Rh منفی داشته باشد.
- ۴) نمی‌تواند فرزندی با گروه خونی O داشته باشد.

✓ پاسخ: گزینه ۴

📄 پاسخ تشریحی:

این فرد می‌تواند ژن نمود AA یا AO را از نظر گروه خونی ABO داشته باشد و از نظر گروه خونی Rh نیز ژن نمودهای DD یا Dd را دارد. دقت کنید که اگر ژن نمود AO را داشته باشد، می‌تواند فرزندی با گروه خونی O داشته باشد.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- با توجه به اینکه این خانم سالم است، حداقل یک دگره بارز هموفیلی دارد.
- ۲- دگره‌های گروه خونی Rh بر روی فام‌تن شماره ۱ قرار دارد، در صورت وجود ژن نمود Dd می‌توان دو نوع دگره را بر روی این فام‌تن مشاهده کرد.
- ۴- اگر ژن نمود Rh همسر فرد Dd یا dd و ژن نمود خود فرد نیز Dd باشد، می‌تواند فرزندی با گروه خونی منفی داشته باشد.

🎯 مشابهت با کنکور

چند مورد را می‌توان دربارهٔ مردی با گروه خونی O^+ و درگیر با مشکل انعقاد خون، با قاطعیت بیان داشت؟
(سراسری ۴۰۰)

- الف- بر روی فام‌تن (کروموزوم) شماره ۹، فاقد هر گونه دگره (الل) گروه خونی است.
- ب- بر روی نوعی فام‌تن (کروموزوم) جنسی آن، دگره‌ای (الل) نهفته قرار گرفته است.
- ج- بر روی یکی از بلندترین فام‌تن (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.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

✓ پاسخ: گزینه ۲

رخ نمود (فنوتیپ) کدام فرد را می‌توان با توجه به ژن نمود (ژنوتیپ) آن با قاطعیت بیان کرد؟

- ۱) زنی سالم از نظر هموفیلی و دارای گروه خونی AB منفی
- ۲) مردی مبتلا به هموفیلی، دارای هردو کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
- ۳) زنی مبتلا به هموفیلی، فاقد کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D
- ۴) مردی سالم از نظر هموفیلی و دارای گروه خونی A منفی

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

📄 **پاسخ تشریحی:**

مرد مبتلا به هموفیلی و دارای گروه خونی AB^- است، در نتیجه می‌توان گفت ژن نمود فرد $AB\ dd\ X^hY$ است.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱- فرد از نظر بیماری هموفیلی ممکن است سالم خالص یا سالم ناقل باشد، در نتیجه نمی‌توان با قاطعیت ژن نمود این فرد را مشخص کرد.

۳- در این فرد برای بیماری هموفیلی ژن نمود X^hX^h و برای گروه خونی ABO ژن نمود OO دارد، ولی چون گروه خونی Rh آن مثبت است می‌تواند ژن نمود Dd یا DD داشته باشد.

۴- این فرد می‌تواند ژن نمود $AA\ dd\ X^HY$ یا $AO\ dd\ X^HY$ داشته باشد.

در یک خانواده شامل پدر، مادر و دو فرزند، فرزند اول پسری فاقد فاکتور انعقادی A و دارای کربوهیدرات B و پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز و فرزند دوم دختری سالم و دارای کربوهیدرات‌های A و B و فاقد پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود است. اگر پدر این خانواده سالم باشد، کدام یک از موارد زیر دربارهٔ پدر و مادر این خانواده غیرممکن است؟

- ۱) مادر دارای اختلال در لخته‌شدن خون و دارای فقط کربوهیدرات A در غشای گویچهٔ قرمز
- ۲) مادر سالم از نظر لخته‌شدن خون و فاقد کربوهیدرات A و B در غشای گویچهٔ قرمز
- ۳) پدر فاقد پروتئین D و دارای هر دو کربوهیدرات A و B در غشای گویچهٔ قرمز
- ۴) پدر دارای پروتئین D و دارای فقط کربوهیدرات B در غشای گویچهٔ قرمز

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

📄 **پاسخ تشریحی:**

فرزند دوم این خانواده هر دو کربوهیدرات گروه‌خونی را دارد؛ بنابراین پدر و مادر هر کدام باید حداقل یکی از این کربوهیدرات‌ها را داشته باشند.

⚖️ **بررسی موارد:**

- ۱- فرزند اول مبتلا به بیماری هموفیل است و دگرهٔ بیمار خود را از مادر دریافت می‌کند، در نتیجه ممکن است مادر به این بیماری مبتلا باشد و طبق توضیحات گزینهٔ دوم، ممکن است مادر فقط یک نوع کربوهیدرات داشته باشد.
- ۳- چون فرزند دوم گروه خونی Rh منفی دارد، هر یک از والدین دارای دگرهٔ نهفته گروه خونی را دارند؛ در نتیجه ممکن است پدر خانواده گروه خونی منفی داشته باشد، و همچنین طبق توضیحات بالا هر والدین حداقل باید بر روی غشای گویچهٔ قرمز خود یک نوع کربوهیدرات گروه خونی داشته باشد.
- ۴- پدر خانواده یک دگرهٔ نهفته گروه خونی Rh را دارد؛ ولی ممکن است زن نمود آن به صورت Dd باشد. طبق توضیحات بالا ممکن است در غشای گویچهٔ قرمز خود فقط کربوهیدرات B داشته باشد.

🔥 **حواست باشه!**

🔥 برای اینکه والدین فرزندی با گروه خونی O (فاقد هر دو نوع کربوهیدرات گروه خونی) داشته باشند؛ هیچ کدام از والدین نمی‌توانند گروه خونی AB داشته باشند یا اینکه از نظر گروه خونی A و B خالص باشند.

🎯 **مشابوهت با کنکور**

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 فاقد عامل انعقادی شمارهٔ ۸ است. اگر دختر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شمارهٔ ۸ و فاقد پروتئین D باشد و بتواند فقط کربوهیدرات D گروه خونی را بسازد، در این صورت، تولد کدام فرزند غیرممکن است؟ (سراسری ۹۸)

- 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 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

✓ **پاسخ: گزینه ۴**

مشابهت با کنکور

در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم‌اند، دختری فاقد آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین با گروه خونی B و پسر 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؟ (سراسری ۹۹)

- ۱) پسر با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیمی تجزیه کننده فنیل آلانین
- ۲) پسر با گروه خونی AB دارای عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین
- ۳) دختری با گروه خونی O و فاقد آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین و دارای عامل انعقادی شماره ۱
- ۴) دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین

✓ پاسخ: گزینه ۲

تست ۱۳

کدام مورد عبارت زیر را به درستی بیان می‌کند؟

«در رابطه با صفتی تک‌جایگاهی در انسان که دو دگره (الل) برای آن قابل مشاهده است، می‌توان گفت در صورتی که»

- ۱) تعداد ژنوتیپ‌ها با دگره‌ها برابر باشد، رابطه بین دگره‌ها از نوع هم‌توانی یا بارز و نهفتگی است.
- ۲) تعداد فنوتیپ‌ها از دگره‌ها کمتر باشد، به‌طور حتم فنوتیپ تحت تأثیر محیط قرار نمی‌گیرد.
- ۳) تعداد فنوتیپ‌ها با ژنوتیپ‌ها برابر باشد، از هر دو ژن مربوط با این صفت رونویسی می‌شود.
- ۴) تعداد فنوتیپ‌ها از ژنوتیپ‌ها بیشتر باشد، می‌توان این صفت را به گروه خونی Rh ربط داد.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

در صورتی که رابطه بین دگره‌ها از نوع هم‌توانی یا بارزیت ناقص باشد، تعداد ژن‌نمودها با رخ‌نمودها برابر می‌شود، و همچنین در این دو رابطه، اگر ژن‌نمود ناخالص باشد از هر دو ژن مربوط به صفت رونویسی می‌شود، مانند صفت رنگ برگ در گل میمونی.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- تنها در صورتی تعداد ژن‌نمود می‌تواند با دگره برابر باشد که جاندار مورد نظر تک‌لاد (هاپلوئید) باشد، ولی دقت کنید که صورت سوال در مورد انسان صحبت می‌کند.

۲- تعداد رخ‌نمودها هیچ‌گاه نمی‌تواند از تعداد دگره‌ها کمتر باشد.

۴- در صفت مربوط به گروه خونی Rh، دو رخ‌نمود و سه ژن‌نمود داریم، در نتیجه تعداد رخ‌نمودها از تعداد ژن‌نمودها کمتر است.

در خانواده‌ای که چهار فرزند با چهار رخ‌نمود (فنوتیپ) متفاوت از نظر گروه خونی ABO دارند، همهٔ پسران مبتلا به هموفیلی و همهٔ دختران سالم‌اند. کدام مورد در ارتباط با اعضای این خانواده نادرست است؟

- (۱) پدر خانواده از نظر شایع‌ترین نوع هموفیلی سالم است.
- (۲) والدین دارای کربوهیدرات‌های متفاوتی در غشای گویچه‌های قرمز هستند.
- (۳) تنها در یکی از اعضای خانواده، رابطهٔ هم‌توانی بین دگره‌ها مشاهده می‌شود.
- (۴) در گویچه‌های قرمز یکی از اعضای خانواده، هیچ کربوهیدرات مرتبط با گروه خونی دیده نمی‌شود.

✓ پاسخ: گزینهٔ ۴

📄 پاسخ تشریحی:

اگر گروه خونی پدر و مادر AO و BO باشد، رخ‌نمود چهار فرزند با یکدیگر متفاوت می‌شود. و همچنین مادر از نظر هموفیلی بیمار (X^hX^h) و پدر سالم (X^HY) است. دقت کنید براساس متن کتاب درسی، در بدن تمامی افراد کربوهیدرات A و B وجود دارد؛ ولی ممکن است آنزیم اضافه‌کنندهٔ این کربوهیدرات به غشای یاخته وجود نداشته باشد، پس می‌توان گفت حتی در گویچه‌های قرمز فردی با رخ‌نمود O کربوهیدرات A و B نیز مشاهده می‌شود.

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

O	B	
AO	AB	A
OO	BO	O

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- مطابق مربع پانت بالا می‌توان نتیجه گرفت که پدر از نظر بیماری هموفیلی سالم است.
- ۲- مطابق مربع پانت بالا می‌توان نتیجه گرفت که گروه خونی والدین با همدیگر متفاوت است؛ در نتیجه کربوهیدرات متفاوتی در سطح غشای آنها مشاهده می‌شود.
- ۳- تنها در فرزند متولد شده با ژن‌نمود AB می‌توان رابطهٔ هم‌توانی را در بین دگره‌ها مشاهده کرد.

در جمعیت زنبورهای عسل، در ارتباط با صفت رنگ چشم دو دگره سفید و قرمز وجود دارند که بین آنها رابطهٔ بارزیت ناقص برقرار است. در صورت آمیزش زنبور عسل ملکهٔ چشم صورتی با زنبور عسل نر چشم سفید یا بکرزایی ملکه، کدام عبارت درست است؟

- (۱) زادهٔ با چشم صورتی می‌تواند نر یا ماده باشد.
- (۲) گروهی از زاده‌های کارگر، چشم قرمز دارند.
- (۳) همهٔ زاده‌های با چشم قرمز، فاقد توانایی بکرزایی هستند.
- (۴) همهٔ زاده‌های با چشم سفید، دو مجموعه فام‌تن دارند.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

دگرهٔ قرمزی چشم: R

دگرهٔ سفیدی چشم: W

ماده‌ها دیپلوئید هستند؛ در نتیجه ملکهٔ چشم صورتی ژنوتیپ RW و نرها هاپلوئید بوده و ژنوتیپ W دارند. در صورت لقاح بین این ملکه و زنبور نر، زنبورهای ماده (ملکه و کارگر) با ژنوتیپ RW (صورتی) و WW (سفید) زاده می‌شوند. در صورت بکرزایی این ملکه، زنبورهای نر با ژنوتیپ R (قرمز) و W (سفید) زاده می‌شوند؛ بنابراین همهٔ زاده‌های با چشم قرمز، نر هستند که توانایی بکرزایی ندارند.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱-** زنبورهای نر هاپلوئید بوده و هیچ‌گاه نمی‌توانند صفات را به صورت حدواسط (صورتی) بروز دهند.
- ۲-** از لقاح این ملکه و زنبور نر، زادهٔ ماده با چشم قرمز زاده نمی‌شود.
- ۴-** زاده‌های با چشم سفید هم نر و هم ماده هستند و زنبورهای نر تنها یک مجموعه کروموزوم دارند.

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

چهارشنبه

۱۴ آبان ۱۴۰۴

آزمون
تک درس
زیست شناسی

تیم آلپ

درس	مسئول درس	گزینشگر	مولف پاسخنامه	صفحه آرا و ویراستار
زیست شناسی	کیانا گنجی	سینا حسامی فر سحرناز حسینی	نیلوفر یحیی زاده فاطمه حافظی صدرا وثوقی نیا	بنیامین دهنوی

طراحان	کارشناسان علمی محتوایی
آبتین زارع حسینی - امیر حسین پور - حسنعلی ساقی سینا تلافی - سینا حسامی فر - فاطمه حافظی کیمیا جعفری - مبینا علی اکبری - معین احیائی مهسا صابری - نیلوفر یحیی زاده	سینا حسامی فر - سحرناز حسینی حسن علی ساقی - کیانا گنجی نیلوفر یحیی زاده