

ژنتیک و خاستگاه آن - آزاد

۱- دانه نخود فرنگی زرد و صاف چند نوع ژنوتیپ می‌تواند داشته باشد؟

(۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۲- فنوتیپ کدام دو ژنوتیپ زیر یکسان است؟

(۱) $aaBb - Aabb$ (۲) $aaBB - AAbb$ (۳) $AABB - AaBb$ (۴) $aabb - AABB$

۳- اگر دانه نخود صاف و زرد ($AABB$) و صاف و سبز ($Aabb$) را با هم آمیزش دهند نتیجه احتمالی کدام است؟

(۱) ۵۰٪ صاف و سبز (۲) ۵۰٪ چروکیده و زرد
(۳) ۱۰۰٪ صاف و زرد (۴) ۱۰۰٪ چروکیده و سبز

۴- اگر رنگ چشم والدین قهوه‌ای باشد و نوزادی با رنگ چشم آبی که صفت مغلوب است بوجود آید کدام آمیزش انجام شده است؟

(۱) $BB \times BB$ (۲) $Bb \times Bb$ (۳) $BB \times Bb$ (۴) $bb \times bb$

۵- اگر در یک خانواده پدر کوررنگ و مادر سالم هتروزیگوت باشد کدام نتیجه را می‌توان انتظار داشت؟

(۱) تمام پسرها سالم (۲) تمام پسرها کوررنگ
(۳) $\frac{1}{4}$ دخترها سالم هتروزیگوت (۴) $\frac{1}{4}$ دخترها سالم هموزیگوت

۶- از آمیزش دانه‌ی نخود فرنگی صاف و زرد ($AaBb$) با دانه‌ی چروکیده و سبز ($aabb$) احتمال صاف و زرد شدن دانه‌ها چند درصد است؟

(۱) ۱۰۰ (۲) ۷۵ (۳) ۵۰ (۴) ۲۵

۷- در گروه‌های خونی آدمی به ترتیب چند نوع ژنوتیپ و چند نوع فنوتیپ وجود دارد؟

(۱) ۴ - ۶ (۲) ۶ - ۴ (۳) ۳ - ۴ (۴) ۴ - ۳

۸- درباره بیماری هموفیلی کدام جواب درست است؟

(۱) الل هموفیلی غالب است (۲) زنان بیشتر از مردان هموفیل هستند
(۳) رابطه غالب و مغلوبی وجود ندارد (۴) مردان بیشتر از زنان هموفیل هستند

۹- ترکیب گامت‌های کدام دو والد فنوتیپ جدید می‌تواند تولید نماید.

(۱) نخود فرنگی سبز و زرد (۲) گروه خونی A و O
(۳) گل میمونی سفید و قرمز (۴) خرگوش سیاه و سفید

۱۰- فراوانی فنوتیپ و ژنوتیپ فرزندان حاصل از آمیزش $AABB \times aabb$ در نسل اول کدام است؟

(۱) ۲ و ۲ (۲) ۲ و ۳ (۳) ۱ و ۱ (۴) ۳ و ۴

۱۱- از ترکیب نخود فرنگی صاف و سبز $Aabb$ با نوع زرد و چروکیده $aaBb$ در نسل بعد حداکثر چند ژنوتیپ می‌توان انتظار داشت؟

۴ (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۲ (۴)

۱۲- از ترکیب دانه‌های نخودفرنگی صاف و زرد ($AaBb$) با دانه‌های چروکیده و سبز ($aabb$) احتمال برای سبز و چروکیده شدن چند درصد است؟

۵۰ (۱) ۲۵ (۲) ۷۵ (۳) ۱۰۰ (۴)

۱۳- اگر گروه خونی پدر Ao و مادر AB باشد نسبت کدام فنوتیپ گروه خونی در میان فرزندان می‌تواند بیشتر باشد؟

A (۱) B (۲) AB (۳) O (۴)

۱۴- تعداد فنوتیپ حاصل از آمیزش $AaBb \times AaBb$ که مطالعه همزمان دو صفت را نشان می‌دهد کدام است؟

۹ (۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)

۱۵- به ترکیب گامتهای نروماده که توسط سلولهایی با خاصه‌های ارثی مشابه به وجود آمده‌اند چه می‌گویند؟
(۱) دگر لقاحی (۲) خود لقاحی (۳) لقاح مضاعف (۴) لقاح خارجی

۱۶- گروه خونی مادر و کودک هر دو (O) می‌باشد، کدام گروه خونی را پدر غیر ممکن است داشته باشد؟

AO (۱) BO (۲) AB (۳) OO (۴)

۱۷- از آمیزش دو گل لاله عباسی صورتی رنگ با ژنوتیپ RW حداکثر چند نوع فنوتیپ حاصل می‌شود؟

۱ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)

۱۸- مندل با کدام دو نوع لقاح قادر بود آزمایشات خود را بر روی نخود فرنگی کنترل کند؟

(۱) لقاح خارجی - لقاح مضاعف (۲) لقاح مضاعف - لقاح ساده
(۳) خود لقاحی - دگر لقاحی (۴) لقاح ساده - لقاح خارجی

۱۹- از آمیزش خوکیچه‌ی سیاه (Bb) با خوکیچه‌ی سفید (bb) حداکثر چند نوع ژنوتیپ حاصل می‌شود؟

۴ (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴)

۲۰- صفت گروه خونی در انسان به وسیله چند ژن کنترل می‌شود؟

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴)

۲۱- فردی با ژنوتیپ $AaBb$ ، گامتی که تولید می‌کند کدام است؟

AA (۱) Aa (۲) ab (۳) Bb (۴)

۲۲- از ترکیب نخود فرنگی زرد و چروکیده ($aaBb$) با سبز و صاف ($Aabb$) حداکثر چند نوع فنوتیپ حاصل می‌شود؟

۶ (۱) ۸ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

۲۳- گروه خونی پدر AB و مادر O می‌باشد، کدام دو گروه خونی زیر را فرزندان می‌توانند داشته باشند؟

$(AB-O)$ (۱) $(AO-BO)$ (۲) $(BO-O)$ (۳) $(AO-AB)$ (۴)

۲۴- از آمیزش مگس سرکه نر چشم قرمز با ماده چشم قرمز ناخالص، احتمال رنگ چشم فرزندان با کدامیک مطابقت دارد
 (۱) تمام نرها قرمز (۲) تمام ماده‌ها سفید (۳) $\frac{1}{4}$ نرها سفید (۴) $\frac{1}{4}$ ماده‌ها سفید

۲۵- جاننداری که دارای دو جفت کروموزوم است و روی هر یک از آنها یک ژن متفاوت قرار دارد (AaBb) حداکثر چند نوع گامت تولید می‌کند؟
 (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۲۶- کدام دو ژنوتیپ دارای فنوتیپ یکسان است؟
 (۱) AABb, aabB (۲) aaBB, AaBb (۳) AaBb, AAbb (۴) aaBb, aaBB

۲۷- از آمیزش خوکچه هندی سفید خالص با خوکچه سیاه، فرزندان به نسبت مساوی صفت غالب و مغلوب را نشان داده‌اند، ژنوتیپ والدین کدام است؟
 (۱) bb × bb (۲) Bb × bb (۳) BB × Bb (۴) bb × BB

۲۸- گروه خونی مادر (O) و فرزند (B) می‌باشد کدام دو گروه خونی را پدر غیر ممکن است داشته باشد؟
 (۱) A-B (۲) B-O (۳) AB-O (۴) A-O

۲۹- از آمیزش مرد هموفیل با زن به ظاهر سالم (هتروزیگوت) احتمال فرزندان حاصل کدام است؟
 (۱) تمام دخترها هموفیل (۲) تمام دخترها سالم (۳) تمام پسرها سالم (۴) $\frac{1}{4}$ پسرها هموفیل

۳۰- گروه خونی فردی از نوع B می‌باشد کدام دو ژنوتیپ را می‌تواند داشته باشد؟
 (۱) BB-OO (۲) OO-AB (۳) AA-AO (۴) BO-BB

۳۱- از آمیزش دانه صاف و سبز (Aabb) با دانه صاف و زرد (AaBB) در نسل بعد چند نوع فنوتیپ می‌توان انتظار داشت؟
 (۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۲- اگر ژنوتیپ نسل اول در گیاه لاله عباسی (RW × RW) باشد در نسل دوم چند نوع فنوتیپ می‌توان انتظار داشت؟
 (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

۳۳- موجودی با ژنوتیپ AaBB حداکثر چند نوع گامت تولید می‌کند؟
 (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۲

۳۴- از آمیزش نخود فرنگی دانه صاف (Aa) با چروکیده (aa) چند درصد دانه‌های حاصل صاف هتروزیگوت خواهد بود؟
 (۱) بیست و پنج (۲) پنجاه (۳) هفتاد و پنج (۴) صد

۳۵- اختلاف گروه خونی فرزندان کدام دو والد از همه بیشتر است؟
 (۱) AB × AO (۲) AO × OO (۳) AA × OO (۴) AO × AA

۳۶- از آمیزش گیاه لاله عباسی گل قرمز (RR) با گل سفید (WW) در نسل اول کدام نتیجه را می‌توان انتظار داشت؟

- (۱) همه قرمز (۲) تمام صورتی (۳) همه سفید (۴) $\frac{3}{4}$ قرمز - $\frac{1}{4}$ سفید

۳۷- کدامیک از ژنوتیپ‌های زیر در دو جفت ژن هتروزیگوت می‌باشند:

- (۱) Aa , GG (۲) aa , Gg (۳) AA , gG (۴) Aa , Gg

۳۸- تشخیص ژنوتیپ کدام دو گروه خونی بلافاصله از روی فنوتیپ آنها معلوم می‌شود؟

- (۱) (O , AB) (۲) (A , AB) (۳) (B , A) (۴) (B , AB)

۳۹- از آمیزش نخودفرنگی زرد و چروکیده (aaBb) با سبز و صاف (Aabb) در نسل بعد حداکثر چند نوع فنوتیپ می‌توان انتظار داشت؟

- (۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۰- کدام دو جفت ژن هموزیگوت می‌باشند؟

- (۱) Aa , Bb (۲) BB , bb (۳) Aa , BB (۴) AA , Bb

۴۱- از آمیزش گیاه لاله عباسی گل قرمز (RR) با صورتی (RW) حداکثر چند نوع ژنوتیپ و فنوتیپ به ترتیب در نسل بعد می‌توان انتظار داشت؟

- (۱) ۲ و ۲ (۲) ۲ و ۳ (۳) ۳ و ۳ (۴) ۱ و ۳

۴۲- از آمیزش مگس سرکه نر چشم قرمز با ماده چشم سفید در نسل اول چه نوع فرزندی می‌توان انتظار داشت؟

- (۱) تمام نرها چشم قرمز خالص (۲) $\frac{3}{4}$ ماده‌ها با چشم قرمز روشن

- (۳) تمام ماده‌ها چشم قرمز ناخالص (۴) $\frac{3}{4}$ نرها چشم قرمز روشن

۴۳- آمیزش کدامیک از ژنوتیپ‌های زیر طرح آمیزش آزمون را نشان می‌دهد؟

- (۱) BB×BB (۲) BB×Bb (۳) Bb×bb (۴) Bb×Bb

۴۴- از آمیزش مگس نر چشم قرمز با ماده چشم قرمز هتروزیگوت، کدامیک را برای رنگ چشم نسل اول می‌توان انتظار داشت؟

- (۱) تمام ماده‌ها چشم سفید (۲) تمام نرها چشم قرمز

- (۳) $\frac{1}{4}$ ماده‌ها چشم سفید (۴) $\frac{1}{4}$ نرها چشم قرمز

۴۵- کدام دو ژنوتیپ دارای فنوتیپ یکسان می‌باشند؟

- (۱) aaBB و aabb (۲) AAbb و aaBb (۳) AAbb و aabb (۴) AaBb و AaBB

۴۶- از آمیزش دو خوکچه هندی سیاه ناخالص با هم، انتظار می‌رود چند درصد افراد حاصل سفید باشند؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰

۴۷- اگر دو نخود فرنگی زرد و صاف با ژنوتیپ‌های $AaBb$ و $AaBB$ با هم آمیزش نمایند در نسل بعد حداکثر چند نوع ژنوتیپ می‌توان انتظار داشت؟

(۱) ۹ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۳

۴۸- کدام دو جفت ژن هموزیگوت می‌باشند؟

(۱) Aa و AA (۲) Aa و Aa (۳) DD و dd (۴) Aa و Dd

۴۹- از آمیزش گیاه لاله عباسی گل قرمز RR با سفید WW در نسل بعد چند درصد افراد گل صورتی خواهند داشت؟

(۱) ۱۰۰ (۲) ۷۵ (۳) ۵۰ (۴) ۲۵

۵۰- اگر دو نخود فرنگی زرد و صاف با ژنوتیپ‌های $(AABB)$ ، $(AaBb)$ با هم آمیزش نمایند حداکثر چند نوع ژنوتیپ در نسل بعد می‌توان انتظار داشت؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۹

۵۱- کدام دو ژنوتیپ زیر دارای فنوتیپ یکسان می‌باشد؟

(۱) $AABB$ ، $aaBB$ (۲) $Aabb$ ، $aabb$ (۳) $AaBB$ ، $AABB$ (۴) $Aabb$ ، $AaBB$

۵۲- از خود لقاحی نخود فرنگی دانه زرد (Aa) تقریباً چند درصد دانه‌های حاصل زرد هتروزیگوت خواهند بود؟

(۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰

۵۳- از آمیزش خوکچه‌ی هندی سیاه BB با سفید bb در نسل بعد چند درصد افراد سیاه هتروزیگوت خواهند بود؟

(۱) هفتاد و پنج (۲) صد (۳) بیست و پنج (۴) صفر

۵۴- اگر فنوتیپ گروه خونی از نوع A باشد، فرد کدام دو ژنوتیپ را می‌تواند داشته باشد؟

(۱) $(AA$ یا $AO)$ (۲) $(AA$ یا $AB)$ (۳) $(AO$ یا $OO)$ (۴) $(AB$ یا $OO)$

۵۵- اگر مردی با گروه خونی AB با زنی که گروه خونی از نوع O می‌باشد ازدواج کند، کدام دو نوع گروه خونی را در فرزندان می‌توان انتظار داشت؟

(۱) AB و OO (۲) AB و BO (۳) AO و BO (۴) AB و AO

۵۶- اگر در آمیزش مگس سرکه والدین طوری انتخاب شوند که ماده چشم سفید و نر چشم قرمز طبیعی باشد کدام نوع فرزندان را در نسل اول می‌توان انتظار داشت؟

(۱) تمام ماده‌ها چشم قرمز هتروزیگوت (۲) تمام نرها چشم قرمز هموزیگوت

(۳) $\frac{3}{4}$ نرها چشم قرمز و $\frac{1}{4}$ چشم سفید (۴) $\frac{3}{4}$ ماده‌ها چشم سفید و $\frac{1}{4}$ چشم قرمز

۵۷- از آمیزش دو خوکچه‌ی سیاه ناخالص چند درصد افراد در نسل بعد سیاه هتروزیگوت خواهند بود؟

(۱) ۵۰ (۲) ۲۵ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰

۵۸- اگر خوکچه‌ی هندی سیاه هتروزیگوت با خوکچه‌ی قهوه‌ای با ژنوتیپ (aa) آمیزش نماید تقریباً چند درصد افراد در نسل بعد قهوه‌ای خواهند بود؟

(۱) هفتاد و پنج (۲) صفر (۳) بیست و پنج (۴) پنجاه

۵۹- در کدامیک از آمیزش‌های زیر حداکثر چهار نوع ژنوتیپ مختلف حاصل می‌شود که هر یک نماینده یکنوع فنوتیپ است؟

(۱) $AaBb \times aabb$ (۲) $AaBb \times AaBb$ (۳) $aaBb \times AABb$ (۴) $AaBB \times Aabb$

۶۰- اگر ژن R عامل RH^+ و ژن r عامل RH^- باشد، فردی که گروه خونی A^+ است کدام دو ژنوتیپ زیر را می‌تواند داشته باشد؟

(۱) $AARr$ یا $Aorr$ (۲) $AARr$ یا $AORR$ (۳) $AORR$ یا $AArr$ (۴) $AArr$ یا $AARr$

۶۱- کدام بیماری حاصل جهش ژنی است که ساخته شدن یک آنزیم را در کنترل دارد؟
 (۱) گلوکوم (۲) ایم (۳) فنیل کتو نوری (۴) کواشیورکور

۶۲- مادری با گروه خونی A دارای فرزندی با گروه خونی AB است، کدام دو گروه خونی را پدر می‌تواند داشته باشد؟
 (۱) B یا O (۲) AB یا O (۳) A یا O (۴) AB یا B

۶۳- از آمیزش $AaBb \times aaBb$ چه نسبتی از نسل حاصل دارای هر دو صفت مغلوب خواهد بود؟

(۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{3}{16}$ (۴) $\frac{9}{16}$

۶۴- در آمیزش آزمون $\frac{1}{4}$ فرزندان فنوتیپ غالب را نشان داده‌اند، ژنوتیپ والدین کدام است؟

(۱) $Bb \times bb$ (۲) $BB \times bb$ (۳) $Bb \times Bb$ (۴) $BB \times Bb$

۶۵- از خود لقاحی دانه سبز و صاف ($Aabb$) در نسل بعد حداکثر چند نوع فنوتیپ و چند نوع ژنوتیپ می‌توان انتظار داشت؟

(۱) ۳ - ۱ (۲) ۳ - ۲ (۳) ۳ - ۳ (۴) ۹ - ۴

۶۶- فرزندان یک خانواده هرچهار نوع گروه خونی را دارند، ژنوتیپ والدین کدام است؟

(۱) $AO \times AB$ (۲) $AB \times BO$ (۳) $AO \times BO$ (۴) $AB \times OO$

۶۷- اگر پدر سالم و مادر نسبت به بیماری هموفیلی هتروزیگوت باشد کدام نتیجه را در فرزندان می‌توان انتظار داشت؟

(۱) $\frac{1}{4}$ پسرها هموفیل (۲) تمام پسرها سالم
 (۳) $\frac{1}{4}$ دخترها هموفیل (۴) تمام دخترها سالم هموزیگوت

۶۸- از خود لقاحی گیاه لاله عباسی گل صورتی رنگ (ژنوتیپ RW)، فنوتیپ افراد حاصل با کدام گزینه مطابقت دارد؟

(۱) $\frac{1}{4}$ قرمز و $\frac{3}{4}$ سفید (۲) $\frac{1}{4}$ قرمز و $\frac{1}{4}$ سفید و $\frac{1}{4}$ صورتی
 (۳) $\frac{3}{4}$ صورتی و $\frac{1}{4}$ قرمز (۴) $\frac{1}{4}$ قرمز و $\frac{1}{4}$ سفید و $\frac{1}{4}$ صورتی

۶۹- گروه خونی پدر A^+ و مادر B^- است، یکی از فرزندان دارای گروه خونی O^- می‌باشد احتمال به وجود آمدن فرزندی با گروه خونی AB^+ چند درصد است؟
 (۱) دوازده و نیم (۲) صفر (۳) بیست و پنج (۴) پنجاه

۷۰- اگر ژنهای پیوسته بر روی یک جفت کروموزوم قرار داشته باشند $\begin{array}{c|c} B & b \\ \hline D & d \end{array}$ چند نوع گامت حاصل می‌شود؟
 (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۲

۷۱- اگر پدر هموفیل باشد و مادر سالم هموزیگوت، احتمال اینکه فرزند آنها هموفیل باشد چند درصد است؟
 (۱) دوازده و نیم (۲) بیست و پنج (۳) هفتاد و پنج (۴) صفر

۷۲- از آمیزش دو خوکچه‌ی هندی سیاه هتروزیگوت، انتظار می‌رود چند درصد افراد حاصل هموزیگوت باشد؟
 (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰

۷۳- اگر ژن R عامل Rh^+ و ژن r عامل Rh^- باشد، فردی که فنوتیپ او A^+ است چند نوع ژنوتیپ می‌تواند داشته باشد؟
 (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۸

۷۴- در یک خانواده پدر هموفیل و مادر ناقل بیماری کوررنگی است، فنوتیپ فرزندان پسر با عارضه هموفیلی و کوررنگی به ترتیب چگونه است؟
 (۱) پاره‌ای سالم، همه کوررنگ
 (۲) همه سالم، بعضی کوررنگ
 (۳) برخی هموفیل، همه سالم
 (۴) پاره‌ای هموفیل، همه کوررنگ

۷۵- اگر R عامل Rh^+ باشد، فردی که گروه خونی B^- دارد و حداکثر گامت‌های ممکن را ایجاد نموده ژنوتیپش کدام است؟
 (۱) $BoRr$ (۲) $BBrr$ (۳) $Borr$ (۴) $BBRr$

۷۶- از خود لقاحی گیاه لاله عباسی گل صورتی (RW) در نسل بعد به ترتیب چند نوع ژنوتیپ و چند نوع فنوتیپ حاصل می‌شوند؟
 (۱) ۳ - ۳ (۲) ۳ - ۲ (۳) ۲ - ۳ (۴) ۳ - ۱

۷۷- در یک خانواده پدر و مادر هر دو سالم می‌باشند و یکی از فرزندان کوررنگ می‌باشد، جنسیت این فرزند چیست و علت آن کدام است؟
 (۱) پسر - مادر هموزیگوت
 (۲) دختر - مادر هتروزیگوت
 (۳) دختر - مادر هموزیگوت
 (۴) پسر - مادر هتروزیگوت

۷۸- از آمیزش نخود صاف هموزیگوت با صاف هتروزیگوت کدام نوع در نسل بعد حاصل می‌شود؟
 (۱) همه چروکیده (۲) همه صاف (۳) $\frac{3}{4}$ صاف و $\frac{1}{4}$ چروکیده (۴) $\frac{1}{4}$ صاف و $\frac{3}{4}$ چروکیده

۷۹- اگر فردی گروه خونی AB^+ داشته باشد، چند نوع ژنوتیپ می‌تواند داشته باشد و از ژنوتیپ‌های او چند گامت به وجود می‌آید؟

(۱) ۴ - ۲ (۲) ۶ - ۴ (۳) ۵ - ۳ (۴) ۲ - ۳

۸۰- کدامیک از بیماریهای زیر حاصل جهش ژنی بوده که ساخته شدن یک آنزیم را در کنترل دارد؟

(۱) کلایین فلتر (۲) داون (۳) ترنر (۴) فنیل کتونوری

۸۱- از خود لقاحی گیاه لاله عباسی گل صورتی با ژنوتیپ RW در نسل بعد کدام نوع فتوتیپ گل را می‌توان انتظار داشت؟

(۱) $\frac{3}{4}$ سفید و $\frac{1}{4}$ صورتی (۲) $\frac{1}{4}$ صورتی، $\frac{1}{4}$ سفید و $\frac{1}{4}$ قرمز
(۳) $\frac{3}{4}$ قرمز و $\frac{1}{4}$ صورتی (۴) $\frac{1}{4}$ صورتی، $\frac{1}{4}$ سفید و $\frac{1}{4}$ قرمز

۸۲- زنی سالم که پدرش کوررنگ بوده با مرد کوررنگ ازدواج می‌کند. احتمال به وجود آمدن پسری سالم در این خانواده چند درصد است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۱۲/۵ (۳) ۵۰ (۴) ۷۵

۸۳- از خودلقاحی نخود فرنگی صاف هتروزیگوت در نسل بعد به ترتیب چند نوع ژنوتیپ چند نوع فنوتیپ حاصل می‌شود؟

(۱) ۳ و ۱ (۲) ۳ و ۳ (۳) ۳ و ۱ (۴) ۳ و ۲

۸۴- از آمیزش $AaBB \times Aabb$ چه نسبتی از نسل حاصل دارای هر دو صفت غالب است؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۸۵- اگر ژن R عامل Rh^+ و ژن r عامل Rh^- باشد، فردی که گروه خونی AB^- چند نوع ژنوتیپ می‌تواند داشته باشد و چند نوع گامت به ترتیب می‌تواند ایجاد کند؟

(۱) ۲ و ۱ (۲) ۲ و ۲ (۳) ۱ و ۴ (۴) ۲ و ۳

۸۶- اگر پدر کوررنگ و مادر نسبت به این بیماری هتروزیگوت باشد، کدام گزینه را در فرزندان این خانواده می‌توان انتظار داشت؟ (کوررنگی صفت وابسته به جنس است)

(۱) تمام دختران کوررنگ (۲) تمام پسران سالم (۳) $\frac{1}{4}$ دختران کوررنگ (۴) تمام پسران کوررنگ

۸۷- دو خوکچه‌ی هندی سیاه را با هم آمیزش داده‌اند اگر در بین افراد حاصل تعدادی خوکچه‌ی سفید حاصل شود ژنوتیپ والدین کدام است؟

(۱) $Aa \times Aa$ (۲) $AA \times Aa$ (۳) $AA \times AA$ (۴) $AA \times aa$

۸۸- از آمیزش آزمون خرگوش سیاه هتروزیگوت چه نوع ژنوتیپ و چند نوع فنوتیپ معمولاً حاصل می‌شود؟

(۱) ۲ - ۲ (۲) ۳ - ۳ (۳) ۱ - ۳ (۴) ۳ - ۲

۸۹- اگر فراوانی افراد مغلوب در F_2 برابر $\frac{1}{4}$ باشد فراوانی گامت‌های والدین که دارای ژن مغلوب می‌باشد چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۹۰- نتیجه آمیزش $AaBBDD \times aaBBDD$ که مطالعه همزمان سه صفت را نشان می‌دهد، احتمال ایجاد فنوتیپ‌های aBD حاصل از این آمیزش کدام گزینه است؟

- (۱) $\frac{27}{64}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{9}{16}$ (۴) $\frac{9}{64}$

۹۱- زنی سالم که نسبت به بیماری کورنگی هتروزیگوت است با مردی کوررنگ ازدواج می‌کند. احتمال متولد شدن پسر و دختر کوررنگ در این خانواده چگونه است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ پسرها و $\frac{1}{4}$ دخترها کوررنگ (۲) $\frac{3}{4}$ دخترها و $\frac{1}{4}$ پسرها کوررنگ
(۳) $\frac{1}{4}$ پسر و $\frac{1}{4}$ دختر کوررنگ (۴) تمام پسرها و $\frac{3}{4}$ دخترها کوررنگ

۹۲- از آمیزش بین گیاه لاله عباسی (گل میمونی) گل قرمز هموزیگوت با گیاه لاله عباسی گل صورتی هتروزیگوت در نسل بعد چند نوع فنوتیپ و چند نوع ژنوتیپ به ترتیب انتظار می‌رود؟

- (۱) ۲ و ۳ (۲) ۳ و ۳ (۳) ۲ و ۲ (۴) ۲ و ۳

۹۳- اگر گروه خونی زن و شوهری به ترتیب A^+ و B^+ و یکی از فرزندان دارای گروه خونی \bar{O} باشد، احتمال به وجود آمدن فرزندی با گروه خونی O^+ چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{3}{16}$ (۳) $\frac{1}{64}$ (۴) $\frac{3}{64}$

۹۴- افراد مبتلا به کدام بیماری وراثتی هموگلوبین غیر طبیعی تولید می‌کنند؟
(۱) فنیل کتونوری (۲) اگزودرما پیگمنتوسام
(۳) کم‌خونی ناشی از گلبولهای قرمز داسی شکل (۴) آلکاپتونوریا

۹۵- تشخیص ژنوتیپ افرادی که دارای کدام دو نوع گروه خونی هستند بلافاصله از روی فنوتیپ آنها امکان پذیر است؟
(۱) AB و O (۲) A و AB (۳) B و A (۴) O و B

۹۶- اگر در آزمایش صفات وابسته به جنس در مگس سرکه والدین به ترتیبی انتخاب شوند که ماده چشم قرمز هتروزیگوت و نر چشم قرمز طبیعی باشد چه نوع فرزندی در نسل اول می‌توان انتظار داشت؟

- (۱) تمام ماده‌ها و $\frac{1}{4}$ نرها چشم سفید (۲) تمام نرها و $\frac{1}{4}$ ماده‌ها چشم قرمز
(۳) سفید $\frac{1}{4}$ (همگی ماده) (۴) سفید $\frac{1}{4}$ (همگی نر)

۹۷- اگر دو موش سیاه با ژنوتیپ Bb با یکدیگر آمیزش کنند، کدام گزینه را در فرزندانی که به دنیا می‌آورند می‌توان پیش‌بینی کرد؟

(۱) $\frac{3}{4}$ سیاه هموزیگوس (۲) $\frac{1}{4}$ سفید هموزیگوس (۳) همگی سیاه هتروزیگوس (۴) همگی سفید هتروزیگوس

۹۸- اگر یک گیاه میمونی گل قرمز را با گیاه میمونی گل سفیدی آمیزش دهند گل زاده‌های آنها چه رنگی خواهد داشت و به این حالت چه می‌گویند؟

(۱) همه سفید - غالب و مغلوبی
(۲) جملگی صورتی - هم توانی
(۳) همگی صورتی - غالب ناقص
(۴) همه قرمز - غالب و مغلوبی

۹۹- اگر دو فرد با ژنوتیپ $AABB \times aabb$ با هم آمیزش کنند، فرزندان حاصل از آمیزش آنها چند نوع گامت تولید می‌کنند و چند نوع آن گامت‌ها نوترکیب است؟

(۱) ۲ - ۴ (۲) ۴ - ۴ (۳) ۳ - ۳ (۴) ۴ - ۳

۱۰۰- اگر حرف B نشان‌دهنده رنگ موی سیاه در خرگوش و حرف b نشان‌دهنده رنگ موی قهوه‌ای باشد، فنوتیپ خرگوشی که ژنوتیپ Bb دارد، کدام است و از نظر این صفت چگونه می‌باشد؟

(۱) سیاه - هموزیگوس
(۲) سیاه - هتروزیگوس
(۳) قهوه‌ای - هتروزیگوس
(۴) قهوه‌ای - هموزیگوس

۱۰۱- کدام صفت تحت اثر محیط قرار داشته در صورتی که از نظر ژنی یکسان است؟

(۱) رنگ گل‌های گیاه میمونی
(۲) رنگ گل‌های گیاه ادریسی
(۳) شکل دانه در نخود فرنگی
(۴) شکل غلاف در نخود فرنگی

۱۰۲- عامل کدام یک از بیماری‌های وراثتی انسان اللی غالب و اتوزومی است؟

(۱) تالاسمی ماژور (۲) تالاسمی مینور (۳) هانتینگتون (۴) هموفیلی

۱۰۳- اگر یک گیاه میمونی گل قرمز را با ژنوتیپ (RR) با گیاه میمونی گل سفید با ژنوتیپ (Ww) که رابطه‌ی غالب و مغلوبی ندارند آمیزش دهند کدام گزینه را در نسل اول می‌توان انتظار داشت؟

(۱) $\frac{3}{4}$ گل قرمز و $\frac{1}{4}$ گل سفید
(۲) $\frac{3}{4}$ گل سفید و $\frac{1}{4}$ گل قرمز
(۳) همگی گل قرمز
(۴) همگی گل صورتی

۱۰۴- اسبی که موی قرمز دارد با اسبی که سفید موی، آمیزش داده شده است زاده‌ی آنها موی قرمز و سفید هر دو را دارد. به این حالت چه می‌گویند؟

(۱) فنوتیپ غالب، حد واسط دو حالت خالص ظاهر می‌شود.
(۲) ال‌هایی که همزمان با هم اثر خود را نشان می‌دهند.
(۳) ار الگوهای غالب و مغلوبی مندلی پیروی می‌کند.
(۴) صفاتی که تحت اثر چند ژن قرار دارند.

۱۰۵- شکل ظاهری مربوط به هر صفت و نوع آللهایی که هر فرد دارد به ترتیب چه می نامند؟

- (۱) هتروزیگوس - هوموزیگوس
(۲) هوموزیگوس - هتروزیگوس
(۳) فنوتیپ - ژنوتیپ
(۴) ژنوتیپ - فنوتیپ

۱۰۶- یک موش سیاه رنگ با یک موش قهوه ای آمیزش انجام داده است. همه ی فرزندان آن ها در نسل اول سیاه رنگ شده اند، ژنوتیپ والدین کدام است؟

- (۱) $Bb \times Bb$ (۲) $Bb \times bb$ (۳) $BB \times bb$ (۴) $bb \times bb$

۱۰۷- گامت های حاصل از $AaBb$ ، چند نوع آن ها به ترتیب گامت های نوترکیب و چند نوع آن ها گامت های والدی هستند؟

- (۱) ۱-۳ (۲) ۳-۱ (۳) ۳-۲ (۴) ۲-۲

۱۰۸- از آمیزش یک فرد ناخالص غالب با یک فرد خالص مغلوب احتمال به وجود آمدن یک فرد ناخالص چه قدر است؟

- (۱) ۱۰۰٪ (۲) ۵۰٪ (۳) ۲۵٪ (۴) ۷۵٪

۱۰۹- از آمیزش یک فرد خالص غالب با یک فرد خالص مغلوب احتمال به وجود آمدن یک فرد ناخالص چند درصد است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۷۵ (۴) ۲۵

۱۱۰- کدام یک از بیماری های زیر در انسان وراثتی بوده و عامل آن یک آلل غالب اتوزومی است؟

- (۱) ایدز (۲) مالتیپل اسکلروزیس (۳) هانتینگتون (۴) تالاسمی

۱۱۱- دو موش سیاه رنگ با هم آمیزش داده شده اند. بعضی از زاده های آن ها قهوه ای رنگ شده اند. ژنوتیپ والدین کدام گزینه است؟

- (۱) $BB \times Bb$ (۲) $Bb \times Bb$ (۳) $BB \times BB$ (۴) $bb \times bb$

۱۱۲- عامل کدام بیماری وراثتی اللی غالب و اتوزومی و از علائم آن کاهش توان کنترل ماهیچه ها و فراموشی است؟

- (۱) هموفیلی (۲) کم خونی وابسته به گلبول های قرمز داسی شکل
(۳) هانتینگتون (۴) تالاسمی

۱۱۳- اگر دو گیاه نخود فرنگی دانه زرد ناخالص (Yy) خودلقاحی انجام دهد، فنوتیپ نتایج حاصل چگونه خواهد بود؟

(۱) همگی صفت غالب دارند.

(۲) $\frac{1}{4}$ صفت غالب و $\frac{1}{4}$ صفت مغلوب را نشان می دهند.

(۳) همگی صفت مغلوب دارند.

(۴) $\frac{1}{4}$ صفت غالب خالص $\frac{1}{4}$ صفت مغلوب خالص و $\frac{1}{2}$ صفت ناخالص

۱۱۴- اگر حرف B نشان دهنده ی رنگ موی سیاه در خرگوش و حرف b نشان دهنده ی رنگ موی قهوه ای باشد، فنوتیپ

خرگوشی که ژنوتیپ آن Bb است چگونه است و این خرگوش از نظر این صفت چگونه است؟

- (۱) سیاه هوموزیگوس (۲) قهوه ای هتروزیگوس (۳) قهوه ای هوموزیگوس (۴) سیاه هتروزیگوس

۱۱۵- اگر یک گیاه میمونی گل قرمز را با گیاه میمونی گل سفید که از الگوی مندلی پیروی نمی‌کنند با هم آمیزش دهنده زاده‌های آنها همگی چگونه خواهند بود و به این حالت چه می‌گویند؟
 (۱) صورتی - غالب ناقص (۲) قرمز - هم توانی (۳) سفید - غالب ناقص (۴) سفید - هم توانی

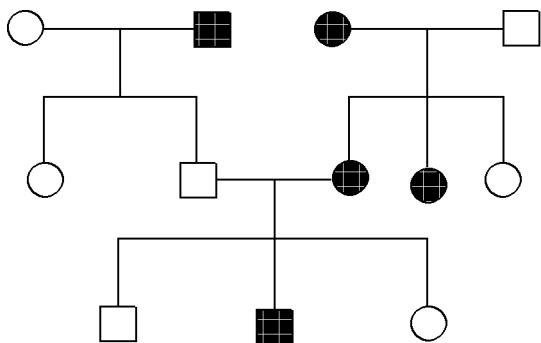
۱۱۶- از خود لقاحی افرادی که دارای ژنوتیپ $AaBb$ هستند چند نوع گامت تولید می‌شود و از گامت‌های حاصل چند نوع آنها گامت‌های نوترکیب هستند؟
 (۱) (۲ - ۴) (۲) (۳ - ۴) (۳) (۲ - ۳) (۴) (۱ - ۳)

۱۱۷- در خرگوش آلل‌های B و b به ترتیب مربوط به رنگ سیاه (غالب) و رنگ قهوه‌ای (مغلوب) هستند، از آمیزش دو فرد ناخالص (Bb) با یکدیگر احتمال به وجود آمدن یک خالص غالب (BB) چند درصد است؟
 (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰

۱۱۸- گروه خونی فاقد الل مولد آنتی‌ژن کدام است؟
 (۱) AB (۲) O (۳) B (۴) A

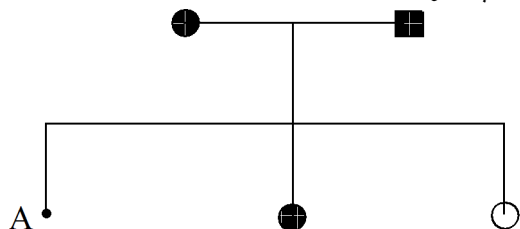
۱۱۹- زن و مردی مبتلا به تالاسمی مینور و دارای گروه خونی AB با یکدیگر ازدواج کرده‌اند چه نسبتی از فرزندان آنها تالاسمی مازور و گروه خونی شبیه والدین دارند؟
 (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{16}$ (۴) $\frac{3}{8}$

۱۲۰- کدام بیماری نمی‌تواند مربوط به شجرنامه (دودمانه) داده شده باشد؟
 (۱) زالی (۲) فنیل کتونوریا (۳) هانتینگتون (۴) هموفیلی



۱۲۱- از آمیزش افرادی با ژنوتیپ‌های $AaBb$, $aaBb$ چه نسبتی از فرزندان بیماری را بروز می‌دهند در شرایطی که آلل‌های مغلوب a , b کنترل کننده‌ی یک بیماری اتوزومی هستند.
 (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۲۲- در شجرنامه‌ی داده شده احتمال آن که فرد A پسری سالم باشد چقدر است؟
 (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{2}$



پاسخ:

۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در دانه نخود فرنگی رنگ زرد (A)، نسبت به سبز (a) و صافی (B) نسبت به چروکیدگی (b) غالب است. پس ژنوتیپهای زیر را می‌توان انتظار داشت: AaBb ، AaBB ، AABb ، AABB.

ژنوتیپ	فنوتیپ
{ aaBb Aabb	aB Ab
{ aaBB AABb	aB Ab
{ AABB AaBb	AB AB
{ aabb AABB	ab AB

۲- با توجه به جدول روبرو گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$P : AABB \times Aabb$$

$$F_1 : \frac{1}{2}AABb \quad \frac{1}{2}AaBb$$

صاف و زرد صاف و زرد

۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون رنگ چشم آبی (b) صفت مغلوب است، پس برای بروز آن دو ژن مغلوب b باید در فرزند وجود داشته باشند. بنابراین والدین باید هر دو هتروزیگوت باشند.

۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به شمای زیر:

$$P : X^c y \times X^C X^c$$

$$F_1 : \frac{1}{4}X^c X^c \quad \frac{1}{4}X^C X^c \quad \frac{1}{4}X^c y \quad \frac{1}{4}X^C y$$

پسر سالم پسر کوررنگ دختر ناقل دختر کوررنگ

۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. صفت صاف و زرد شدن دانه با توجه به غالب بودن این صفات، ژنوتیپهای زیر را شامل می‌شود که احتمال داشتن دانه صاف و زرد حاصل جمع احتمال هر یک با هم است. AaBB ، AABB ، AaBb ، AaBb که احتمال هر یک برابر است با (به ترتیب): ۰ ، ۰ ، $\frac{1}{4}$ ، ۰. بنابراین ۲۵٪ احتمال دارد دانه‌ای صاف و زرد داشته باشیم. در مورد احتمالات ارائه شده خود بیندیشید.

۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۴ نوع فنوتیپ و ۶ نوع ژنوتیپ در گروه‌های خونی محتمل است.

فنوتیپ‌ها: O ، AB ، B ، A

ژنوتیپ‌ها: OO ، AB ، BB ، BO ، AA ، AO

۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هموفیلی بیماری وابسته به جنس مغلوب است که مردان با داشتن یک ژن معیوب و زنان با داشتن دو ژن معیوب بر روی کروموزومهای جنسی خود بدان مبتلا می‌گردند. بنابراین چون احتمال داشتن یک ژن از احتمال داشتن همزمان دو ژن معیوب بیشتر است، پس فراوانی مردان هموفیل بیش از زنان هموفیل خواهد بود.

۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هنگامی که می‌توان از آمیزش دو والد، فرزندی متفاوت از لحاظ فنوتیپی انتظار داشت که یا دو صفتی که رابطه غالب و مغلوبی دارد، هر دو والد هتروزیگوت باشند و فرزند صفت مغلوب را که با صفت غالب والدین متفاوت است، نشان دهد یا در صفت مذکور رابطه غالبیت ناقص وجود داشته باشد و فرزندان بتوانند فنوتیپ حدواسط پیدا کنند و یا فاقد غالبیت باشند.

۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. $P: AABb \times aabb$

$F_1: \frac{1}{2} AaBb$ بنابر این از این آمیزش یک ژنوتیپ و یک فنوتیپ بیشتر انتظار نمی‌رود.

۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. $P: Aabb \times aaBb$

$F_1: \frac{1}{4} AaBb \frac{1}{4} Aabb \frac{1}{4} aaBb \frac{1}{4} aabb$ بنابر این در F_1 فقط انتظار ۴ نوع ژنوتیپ و ۴ نوع فنوتیپ می‌رود.

۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ژنوتیپ دانه سبز و چروکیده عبارتست از: $aabb$ $P: AaBb \times aabb$

$F_1: \frac{1}{4} AaBb \frac{1}{4} Aabb \frac{1}{4} aaBb \frac{1}{4} aabb$ طبق شمای روبرو، این احتمال ۲۵٪ است.

۱۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. $P: AO \times AB$

$F_1: \frac{1}{4} AA \frac{1}{4} AB \frac{1}{4} AO \frac{1}{4} BO$ بنابر این $\frac{2}{4}$ فرزندان فنوتیپ A خواهند داشت

که بیشتر از سایرین است.

۱۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

ژنوتیپ‌ها	فنوتیپ‌ها
$F_1:$	
AABB AABb AAbb	AB aB
AaBB AaBb Aabb	Ab ab
aaBB aaBb aabb	

۱۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دگر لقاحی در واقع به آمیزش گامتهای نر و ماده از دو موجود مختلف دلالت دارد. در خود لقاحی، گامتهای نر و ماده متعلق به یک موجود می‌باشند که با هم لقاح یافته‌اند. لقاح مضاعف اشاره به ترکیب یکی از آنترزوئیدها با سلول تخم‌زا و ترکیب آنترزوئید دیگر با سلول دو هسته‌ای مرکز کیسه جنینی دارد. در لقاح خارجی، گامتهای نر و ماده در خارج بدن موجود نر و ماده با هم لقاح می‌یابند.

۱۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پدر نمی‌تواند گروه خونی AB داشته باشد زیرا بعلت OO بودن مادر، فرزندان یا گروه خونی A می‌داشتند یا گروه خونی B. اما باقی گروههای خونی در پدر ممکن است.

۱۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$P: RW \times RW$$

$$F_1: \frac{1}{4} RR \quad \frac{1}{2} RW \quad \frac{1}{4} WW$$

بنابر این ۳ فنوتیپ مورد نظر است: قرمز، سفید، صورتی

۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مندل با خود لقاحی و دگر لقاحی قادر به کنترل آزمایشات خود بود. وی با تکان دادن پرچم یک نوع نخود فرنگی بر روی مادگی نخود فرنگی دیگر (دگر لقاحی)، فرزندان حاصل از آمیزش دو نسل بوجود می‌آورد و در مواردی که می‌خواست فرزندان حاصل از آمیزش گامت نر و ماده یک گیاه را مشاهده کند، اجازه می‌داد که پرچم گیاه نخود فرنگی مورد نظر بر روی مادگی همان گیاه گرده افشانی کند.

۱۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$P: Bb \times bb$$

$$F_1: \frac{1}{2} Bb \quad \frac{1}{2} bb$$

بنابر این حداکثر ۲ نوع ژنوتیپ و دو نوع فنوتیپ خواهیم داشت.

۲۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. صفت گروه خونی انسان توسط ۳ ژن A ، B ، O کنترل می‌گردد. گروه خونی AB از به ارث رسیدن ۲ آلل ژن A و B ایجاد می‌گردد.

۲۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فردی با ژنوتیپ AaBb ، گامتهای زیر را می‌تواند تولید کند.

ab , aB , Ab , AB

هر دو آلل صفت از یک والد (در حالت طبیعی) قادر به انتقال به فرزند نمی‌باشند، پس امکان داشتن گامت Aa یا Bb به هیچ وجه در شرایط طبیعی وجود ندارد.

۲۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$P: aaBb \times Aabb$$

$$F_1: \begin{array}{cc} AaBb & Aabb \\ aaBb & aabb \end{array}$$

مشاهده می‌شود که در کل احتمال وجود ۴ نوع ژنوتیپ

و چهار نوع فنوتیپ بیشتر نمی‌رود.

۲۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$P: AB \times OO$$

$$F_1: AO , BO$$

پس احتمال وجود گروه خونی O یا AB به هیچ وجه وجود ندارد.

۲۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. قرمزی چشم در مگس سرکه نسبت به سفیدی

$$P: X^R y \times X^R X^r$$

$$F_1: \begin{array}{cccc} \frac{1}{4} X^R X^R & \frac{1}{4} X^R X^r & \frac{1}{4} X^R y & \frac{1}{4} X^r y \end{array}$$

ماده چشم قرمز ماده چشم قرمز نر چشم سفید نر چشم قرمز

هموزیگوت هتروزیگوت

مشاهده می‌گردد که نیمی از نرها چشم سفید و نیم دیگر چشم قرمز خواهند بود. اما ماده‌ها همگی چشم قرمز می‌باشند.

$$P: RW \times RW$$

۳۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پس ۳ نوع فنوتیپ را انتظار خواهیم داشت.

$$F_1: \frac{1}{4} RR \quad \frac{2}{4} RW \quad \frac{1}{4} WW$$

سفید صورتی قرمز

اگر در مورد رنگ گیاه لاله عباسی رابطه غالب و مغلوبی وجود داشت،

تنها ۲ فنوتیپ می شد انتظار داشت.

۳۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چنین موجودی حداکثر ۲ نوع گامت می تواند تولید کند: AB و aB.

$$P: Aa \times aa$$

۳۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بنابر این ۵۰٪ دانه های حاصل صاف هتروزیگوت

$$F_1: \frac{1}{2} Aa \quad \frac{1}{2} aa$$

و ۵۰٪ چروکیده خواهند بود.

گروه خونی والدین

۳۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بنابر این مشاهده می شود که

AB × AO

AA, AO, AB, BO

در گزینه ۱ بجز گروه خونی O احتمال بروز هر گروه

AO × OO

AO, OO

خونی وجود دارد.

AA × OO

AO

AO × AA

AO, AA

$$P: RR \times WW$$

۳۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. همه فرزندان در نسل اول ژنوتیپ RW و

$$F_1: RW$$

فنوتیپ صورتی خواهند داشت.

۳۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. منظور از هتروزیگوت آن است که جاندار، از ۲ ژن مربوط به یک صفت، یک ژن غالب و

یک ژن مغلوب داشته باشد یا اگر ژنها نسبت به هم رابطه غالب و مغلوبی ندارند، ژنها مشابه هم نباشند. اگر ژنها

مشابه هم باشند، ژنوتیپ هموزیگوت خواهد بود.

۳۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تنها از روی فنوتیپ گروه خونی O و AB می توان به ژنوتیپ آنها پی برد چون در این

موارد فقط یک ژنوتیپ برای فنوتیپ موجود امکان پذیر است ولی برای گروه های خونی A و B ممکن است خالص

یا ناخالص باشند.

$$P: aaBb \times Aabb$$

۳۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$F_1: \frac{1}{4} AaBb \quad \frac{1}{4} Aabb \quad \frac{1}{4} aaBb \quad \frac{1}{4} aabb$$

سبز و چروکیده زرد و چروکیده سبز و صاف زرد و صاف

بنابر این احتمال وجود ۴ فنوتیپ می رود.

۴۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. منظور از هتروزیگوت آن است که جاندار، از ۲ ژن مربوط به یک صفت، یک ژن غالب و

یک ژن مغلوب داشته باشد یا اگر ژنها نسبت به هم رابطه غالب و مغلوبی ندارند، ژنها مشابه هم نباشند. اگر ژنها

مشابه هم باشند، ژنوتیپ هموزیگوت خواهد بود.

$$P: RR \times RW$$

۴۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. پس نیمی از گل‌های لاله عباسی قرمز و نیمی صورتی

$$F_1: \frac{1}{2} RR \quad \frac{1}{2} RW$$

خواهند بود و کلاً ۲ نوع ژنوتیپ و ۲ نوع فنوتیپ خواهیم داشت.

$$P: X^R X^R \times X^R y$$

۴۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پس ماده‌ها همگی چشم قرمز ناخالص و

$$F_1: \frac{1}{2} X^R X^R \quad \frac{1}{2} X^R y$$

نرها همگی چشم سفید خواهند بود.

نر چشم سفید ماده چشم قرمز ناخالص

۴۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در آمیزش آزمون، جاندار با ژنوتیپ نامعلوم اما فنوتیپ غالب را با جاندار با ژنوتیپ

مغلوب آمیزش می‌دهند. اگر ماحصل این آمیزش جاندار مغلوب باشد، دال بر هتروزیگوت بودن جاندار مورد نظر

دارد اما اگر تمام فرزندان فنوتیپ غالب (هتروزیگوت) داشتند، دال بر هموزیگوت بودن جاندار مورد آزمایش ندارد.

اگر تمام فرزندان فنوتیپ غالب را نشان دهند نمی‌توان جاندار مورد آزمایش را هموزیگوت دانست چون ممکن است

که در تمام حالتها آلل غالب در آمیزش شرکت کرده باشد.

$$P: X^R y \times X^R X^r$$

۴۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به شمای زیر:

$$F_1: \frac{1}{4} X^R X^R \quad \frac{1}{4} X^R X^r \quad \frac{1}{4} X^R y \quad \frac{1}{4} X^r y$$

نر چشم سفید نر چشم قرمز ماده چشم قرمز ناخالص ماده چشم قرمز خالص

۴۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

ژنوتیپ	فنوتیپ
aaBB	aB
aabb	ab
aaBb	aB
AAbb	Ab
aabb	ab
AABB	AB
AaBb	AB
AABB	AB

$$P: Bb \times Bb$$

۴۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$F_1: \frac{1}{4} BB \quad \frac{2}{4} Bb \quad \frac{1}{4} bb$$

سفید سیاه ناخالص سیاه خالص

پس ۲۵٪ فرزندان حاصل از این آمیزش سفید هستند.

$$P: AaBB \times AaBb$$

$$F_1: AABB, AABb, AaBB, AaBb, aaBB, aaBb$$

۴۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

بنابر این مشاهده می‌شود که حداکثر ۶ نوع ژنوتیپ بیشتر نخواهیم داشت

و در مجموع ۲ نوع فنوتیپ هم بیشتر شاهد نخواهیم بود (AB و aB).

۴۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر در ژنوتیپ جاندار، الل‌های یک ژن مشابه هم باشند (هر دو غالب یا هر دو مغلوب) ژنوتیپ وی هموزیگوت خواهد بود و اگر الل‌های یک ژن جاندار مشابه هم نباشند، در این صورت ژنوتیپ وی هتروزیگوت خواهد بود.

$$P: RR \times WW$$

$$F_1: RW$$

۴۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. طبق شمای روبرو:

تمام فرزندان ژنوتیپ RW و فنوتیپ صورتی خواهند داشت.

$$P: AABB \times AaBb$$

$$F_1: AABB, AABb, AaBB, AaBb$$

۵۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به شمای روبرو، تنها

چهار نوع فنوتیپ و ژنوتیپ را می‌توان با ۱ نوع فنوتیپ انتظار داشت.

۵۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. طبق جدول زیر:

ژنوتیپ	فنوتیپ
AABB	AB
aaBB	aB
Aabb	Ab
aabb	ab
AaBB	AB
AABB	AB
Aabb	Ab
AaBB	AB

$$P: Aa \times Aa$$

$$F_1: \frac{1}{4} AA \quad \frac{2}{4} Aa \quad \frac{1}{4} aa$$

زرد زرد سبز

هموزیگوت هتروزیگوت هموزیگوت

۵۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

پس ۵۰٪ دانه‌ها زرد هتروزیگوت خواهند بود.

$$P: BB \times bb$$

$$F_1: \frac{1}{1} Bb$$

۵۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

بنابر این ۱۰۰٪ فرزندان سیاه هتروزیگوت خواهند بود.

۵۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. گروه خونی با فنوتیپ A می‌تواند ژنوتیپ AO یا AA را داشته باشد زیرا A نسبت به O غالب است. B نیز چنین وضعیتی را نسبت به O دارد اما A و B نسبت به هم، هم‌غالبند و فنوتیپ AB با ژنوتیپ AB همراه است.

۵۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. طبق شمای روبرو فرزندان این زوج،
 $P: AB \times OO$
 $F_1: \frac{1}{2} AO \quad \frac{1}{2} BO$
 گروه خونی A یا B خواهند داشت و هیچ گروه خونی دیگری محتمل نیست.

۵۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. طبق شمای روبرو، تمام ماده‌ها چشم قرمز هتروزیگوت و تمام نرها چشم سفید خواهند شد.
 $P: X^R X^R \times X^R y$
 $F_1: \frac{1}{2} X^R X^R \quad \frac{1}{2} X^R y$

۵۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. طبق شمای روبرو،
 $P: Bb \times Bb$
 $F_1: \frac{1}{4} BB \quad \frac{2}{4} Bb \quad \frac{1}{4} bb$
 سیاه سیاه سفید
 ناخالص ناخالص خالص
 ۵۰٪ فرزندان سیاه ناخالص خواهند بود.

۵۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. طبق شمای روبرو،
 $P: Aa \times aa$
 $F_1: \frac{1}{2} Aa \quad \frac{1}{2} aa$
 ۵۰٪ فرزندان سیاه هتروزیگوت و ۵۰٪ قهوه‌ای خواهند بود.

۵۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برای پاسخ به این سؤال ابتدا باید دید در هر گزینه هر والد چند نوع گامت می‌تواند تولید کند. در گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴ تعداد انواع گامت امکان‌پذیر به ترتیب از قرار زیر است (۱×۴ ، ۲×۲ ، ۲×۲) برای مثال در گزینه ۱ والد با ژنوتیپ AaBb ۴ نوع گامت (ab، aB، Ab، AB) می‌توان تولید کند و والد aabb فقط یک نوع گامت (ab). حال مشاهده می‌گردد که فرزندان آمیزش ۱ است که چهار گامت تولید شده هر یک به چهار ژنوتیپ که معرف ۴ فنوتیپ است می‌انجامد و در موارد ۳ و ۴ تعداد فنوتیپ‌ها کمتر از ژنوتیپ‌ها خواهد بود.

۶۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. این شخص طبق شمای زیر می‌تواند ۴ نوع ژنوتیپ داشته باشد.
 AORR ، AORr ، AARR ، AARr

۶۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فنیل کتونوری (PKU) حاصل جهش ژنی است که ساخته شدن یک آنزیم را در کنترل دارد. این آنزیم برای تبدیل اسید آمینه فنیل‌آلانین موجود در شیر به اسید آمینه‌ای مشابه (تیروزین) لازم است. نوزاد مبتلا فاقد این آنزیم است یا در فرم هتروزیگوت بیماری، میزان آنزیم کاهش یافته‌ای دارد.

۶۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چون فرزند گروه خونی AB دارد، بنابر این زن گروه خونی B حتماً باید در والد نر باشد و بنابر این والد نر می‌تواند گروه خونی BO ، BB یا AB داشته باشد.

$$P: AaBb \times aaBb$$

$$F_1: \frac{1}{8}AaBB \quad \frac{1}{4}AaBb \quad \frac{1}{8}Aabb \\ \frac{1}{8}aaBB \quad \frac{1}{4}aaBb \quad \frac{1}{8}aabb$$

۶۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. احتمال داشتن ژنوتیپ $aabb$ در فرزند حاصل از این آمیزش عبارت است: احتمال aa شدن \times احتمال bb شدن که به ترتیب عبارتند از: $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{4}$. بنابراین احتمال وقوع ژنوتیپ $aabb$ مساوی $\frac{1}{8}$ خواهد بود.

۶۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ژنوتیپ والدین برای صفت مذکور هتروزیگوت بوده است (Bb) که حاصل $\frac{1}{4}$ ژنوتیپ bb و فنوتیپ b و $\frac{1}{4}$ ژنوتیپ Bb و فنوتیپ B خواهد بود. اگر ژنوتیپ والد برای صفت مورد نظر هموزیگوت غالب بود (BB)، 100% فرزندان فنوتیپ غالب را نشان می‌دادند چون ژنوتیپ همه فرزندان Bb می‌بود.

$$P: Aabb \times Aabb$$

۶۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$F_1: \frac{1}{4}AAbb \quad \frac{1}{2}Aabb \quad \frac{1}{4}aabb \\ \text{فنوتیپ } Ab \quad \text{فنوتیپ } Ab \quad \text{فنوتیپ } ab$$

پس حداکثر ۳ نوع ژنوتیپ و ۲ نوع فنوتیپ خواهیم داشت.

۶۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. والدین گروه خونی AO و BO خواهند داشت زیرا:

$$P: AO \times BO$$

$$F_1: \frac{1}{4}AB \quad \frac{1}{4}AO \quad \frac{1}{4}BO \quad \frac{1}{4}OO$$

۶۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. پس دختران همگی سالم (ولی 50% آنها ناقل) و پسران نیمی مبتلا و نیمی سالم خواهند بود.

$$P: XY \times X^hX$$

$$F_1: \frac{1}{4}XX^h \quad \frac{1}{4}XX \quad \frac{1}{4}X^hy \quad \frac{1}{4}XY$$

پسر سالم پسر بیمار دختر سالم دختر ناقل

$$P: RW \times RW$$

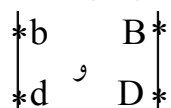
۶۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$F_1: \frac{1}{4}RR \quad \frac{1}{2}RW \quad \frac{1}{4}WW \\ \text{قرمز} \quad \text{صورتی} \quad \text{سفید}$$

۶۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. گروه خونی پدر می‌تواند موارد زیر باشد: $AARR$ ، $AARr$ ، $AORr$ ، $AORR$ و گروه خونی مادر $BBrr$ یا $BOrr$ است. چون فرزند دارای گروه خونی O^- است پس ژنوتیپ پدر $AORr$ و ژنوتیپ مادر $BOrr$ فقط می‌تواند باشد. احتمال AB^+ بودن ژنوتیپ فرزند بعدی عبارت است از:

$$\frac{1}{4} (\text{احتمال } AB \text{ بودن}) \times \frac{1}{4} (\text{احتمال } Rh^+ \text{ بودن}) = \frac{1}{16} (12.5\%)$$

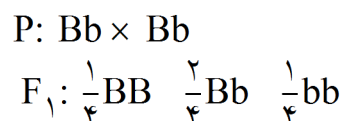
۷۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چون از پدیده کراسینگ اور که می‌تواند ژنهای مختلف روی کروموزوم واحد را از هم جدا کند خبری نیست، پس ژنهایی که روی یک کروموزوم قرار دارند با هم انتقال می‌یابند. پس این جاندار دو گامت بیشتر نمی‌تواند تولید کند:



۷۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۰۰٪ دختران ناقل می‌باشند.

ولی پسران همگی سالمند. در مجموع هیچ فرزندی بیمار نخواهد بود.
برای ابتلای دختران دو ژن معیوب و برای پسران ۱ ژن معیوب کافی است.

۷۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

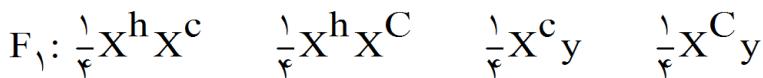


پس $\frac{2}{4}$ ($\frac{1}{4}BB$, $\frac{1}{4}bb$) فرزندان هموزیگوت خواهند بود.

۷۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فردی با فنوتیپ A^+ ژنوتیپهای زیر را ممکن است داشته باشد:

AoRr, AoRR, AARr, AARR

۷۴- $P: X^h y \times X^c X^C$

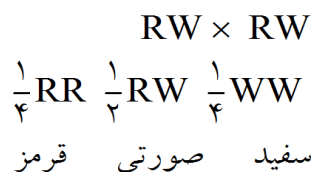


پسر سالم پسر کوررنگ دختر ناقل دختر ناقل هموفیلی
و کوررنگی هموفیلی

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طبق شمای روبرو مشاهده می‌گردد که ۵۰٪ پسران سالم و ۵۰٪ آنها کوررنگ خواهند شد. اما هیچ پسری مبتلا به بیماری هموفیلی نخواهد شد.

۷۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون در مورد صفت گروه خونی، حداکثر گامت‌های ممکن را ایجاد نموده است، پس از جهت Rh و گروه خونی اصلی باید هتروزیگوت باشد. Rh منفی بودن، صفتی است که فقط می‌تواند بصورت هموزیگوت، خود را نشان دهد (rr) اما B بودن فرد می‌تواند بصورت Bb یا BB باشد که چون گامت‌های متنوع از این جهت داشته، پس Bb بوده است.

۷۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. طبق شمار روبرو، از خودلقاحی گیاه لاله عباسی صورتی با ژنوتیپ RW، ۲۵٪ گیاهان قرمز، ۲۵٪ سفید و ۵۰٪ صورتی خواهند بود و در کل سه نوع ژنوتیپ و سه نوع فنوتیپ خواهیم داشت.



۷۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کوررنگی صفتی وابسته به جنس و مغلوب است. بنابراین در مردان حضور یک ژن بیماری و در زنان حضور دو ژن معیوب، برای روی دادن بیماری الزامی است. چون پدر و مادر هر دو در ظاهر سالم می‌باشند، پدر و مادر فاقد بیماری هستند و از طرفی چون فرزندان مبتلا شده‌اند، پس مادر حتماً ناقل (هتروزیگوت) خواهد بود و از طرف دیگر، چون مادر ناقل است، می‌تواند ژن معیوب را به ۵۰٪ پسران خود منتقل کند و آنها را بیمار نماید. پس فرزند باید پسر و مادر باید هتروزگوت باشد.

۷۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح سؤال است. طبق شمای روبه رو، همه نخودها صاف خواهند بود:

$$\left\{ \begin{array}{l} P: AA \times Aa \\ F_1: \frac{1}{4}Aa \quad \frac{1}{4}AA \end{array} \right.$$

۷۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح سؤال است. ژنوتیپ این فرد دو حالت مختلف را شامل می‌شود: $ABRR$ یا $ABRr$ و حداکثر ۴ نوع گامت می‌تواند تولید کند.

۸۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح سؤال است. در فنیل کتونوری، به علت جهش ژنی ایجاد شده، آنزیمی مختل می‌گردد که متابولیسم فنیل آلانین را بر عهده دارد و در اثر این نقص، منجر به تجمع فنیل آلانین در خون و دفع آن در ادرار می‌گردد.

۸۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح سؤال است. طبق شمای روبه رو، گزینه ۲ صحیح است:

$$\left\{ \begin{array}{l} P: RW \times RW \\ F_1: \frac{1}{4}RR \quad \frac{1}{2}RW \quad \frac{1}{4}WW \end{array} \right.$$

۸۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح سؤال است. چون پدر زن کوررنگ بوده، زن حتماً ناقل است ($X^C X$). پس:

$$\left\{ \begin{array}{l} P: X^C y \times X^C X \\ X^C X^C \quad X^C X \quad X^C y \quad Xy \\ \frac{1}{4} \text{ دختر بیمار} \quad \frac{1}{4} \text{ دختر ناقل} \quad \frac{1}{4} \text{ پسر بیمار} \quad \frac{1}{4} \text{ پسر سالم} \end{array} \right.$$

پس ۲۵٪ احتمال دارد پسری سالم به دنیا آید.

۸۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح سؤال است. بنابراین در F_1 ، دو نوع فنوتیپ و سه نوع ژنوتیپ خواهیم داشت.

$$\left\{ \begin{array}{l} P: Aa \times Aa \\ F_1: \frac{1}{4}AA \quad \frac{1}{2}Aa \quad \frac{1}{4}aa \\ \underbrace{\hspace{10em}}_A \text{ فنوتیپ} \quad \underbrace{\hspace{2em}}_a \text{ فنوتیپ} \end{array} \right.$$

۸۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح سوال است. طبق شمای روبه‌رو، $\frac{3}{4}$ فرزندان در F_1 هر دو صفت غالب را خواهند داشت:

$$\begin{cases} P : Aabb \times AaBB \\ F_1 : \frac{1}{4}AABb \quad \frac{2}{4}AaBb \quad \frac{1}{4}aaBb \\ \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4} \end{cases}$$

۸۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. $AB^- \Rightarrow ABrr \Rightarrow$ گامت‌ها $\begin{cases} Ar \\ Br \end{cases}$ پس این فرد دو نوع گامت بیشتر نمی‌تواند ایجاد کند و مسلماً ژنوتیپ وی $ABrr$ خواهد بود.

۸۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح سوال است.

$$\begin{cases} P : X^c y \times X^c X \\ F_1 : \frac{1}{4}X^c X^c \quad \frac{1}{4}X^c X \quad \frac{1}{4}X^c y \quad \frac{1}{4}Xy \\ \text{پسر سالم} \quad \text{پسر بیمار} \quad \text{دختر ناقل} \quad \text{دختر بیمار} \end{cases}$$

۸۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تولید فرزندان سفید از والدین سیاه نشان می‌دهد رنگ سیاه، غالب است. خوکچه هندی سیاه می‌تواند AA (هموزیگوت) یا Aa هتروزیگوت باشد ولی چون خوکچه سفید بوجود آمد (aa) پس هر دو والد باید حامل یک ژن a باشند که آنرا به فرزند بدهند پس هر دو هتروزیگوت هستند.

۸۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\begin{array}{l} Bb \times bb \\ \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{2}B \\ \frac{1}{2}b \end{array} \right. \times \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{ژنوتیپ} \\ \frac{1}{2}Bb \rightarrow B \quad \text{سیاه} \\ \frac{1}{2}bb \rightarrow b \quad \text{سفید} \end{array}$$

سیاه سفید

۸۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. جذر $\frac{1}{4}$ یعنی $\frac{1}{2}$ فراوانی هریک از گامت‌ها را مشخص می‌کند.

$$aa = \frac{1}{4} \rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{ccc}
 \text{AaBBDDd} \times \text{aaBBDDd} & & \text{Dd} \times \text{Dd} \\
 \text{Aa} \times \text{aa} & \text{BB} \times \text{BB} & \\
 \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
 \frac{1}{2}\text{Aa} & \frac{1}{2}\text{aa} & \frac{1}{4}\text{DD} \quad \frac{2}{4}\text{Dd} \quad \frac{1}{4}\text{dd} \\
 \frac{1}{2}\text{A} & \frac{1}{2}\text{a} & \frac{3}{4}\text{D} \quad \frac{1}{4}\text{d}
 \end{array}$$

$$\frac{1}{2}a \times \frac{1}{2}B \times \frac{3}{4}D = \frac{3}{8}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۹۱- از پسرها $\frac{1}{4}$ کوررنگ و از دخترها هم $\frac{1}{4}$ کوررنگ و از کل،

فرزندان $\frac{1}{4}$ ، پسر کور رنگ و نیز دختر کور رنگ است.

$$\begin{array}{ccc}
 \begin{array}{c} \text{C} \\ \text{XX} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{c} \\ \text{xy} \end{array} & & \text{X}^{\text{C}}\text{X} \times \text{X}^{\text{C}}\text{Y} \\
 \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{2}\text{X} \\ \frac{1}{2}\text{C} \\ \frac{1}{2}\text{x} \\ \frac{1}{2}\text{c} \end{array} \right\} \times \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{2}\text{X}^{\text{C}} \\ \frac{1}{2}\text{X} \\ \frac{1}{2}\text{Y} \\ \frac{1}{2}\text{X}^{\text{C}}\text{Y} \end{array} \right\} & & \frac{1}{4}\text{X}^{\text{C}}\text{X}^{\text{C}} \quad \frac{1}{4}\text{x}^{\text{c}}\text{x} \quad \frac{1}{4}\text{X}^{\text{C}}\text{Y} \quad \frac{1}{4}\text{XY} \\
 & & \text{دختر ناقل و دختر بیمار} \quad \text{پسر کور} \quad \text{پسر سالم} \\
 & & \text{سالم} \quad \text{رنگ} \\
 \text{F: } \frac{1}{4}\text{XX} & & \\
 \frac{1}{4}\text{C c} & & \\
 \text{دختر سالم} & & \\
 \text{هتروزیگوت} & &
 \end{array}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

لاله عباسی گل قرمز
(RR)

لاله عباسی گل صورتی
(RW)

۹۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. طبق طرح زیر دو نوع ژنوتیپ (RW و RR) و دو نوع فنوتیپ (قرمز و صورتی) حاصل می‌شود. در این گیاه ژنهای رنگ قرمز و سفید نسبت به هم غالبیت ندارند.

$$\text{R} \times \frac{1}{2}(\text{R} + \text{W}) \longrightarrow \frac{1}{2}\text{RR} + \frac{1}{2}\text{RW}$$

صورتی قرمز

$$\begin{array}{ccc}
 \text{AORr} \times \text{BORr} & & \\
 \swarrow & \searrow & \\
 \frac{1}{4}[\text{O}] & \frac{3}{4}[\text{R}] &
 \end{array}$$

۹۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طبق طرح زیر، چون فرزند با گروه خونی O⁻ متولد شده، پس هردو والد نسبت به هردو ژن هتروزیگوت هستند، احتمال گروه خونی O⁻ ، $\frac{1}{4}$ و احتمال Rh⁺

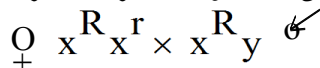
$$\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{16}$$

$\frac{3}{4}$ ، است که کل احتمال $\frac{3}{16}$ خواهد بود.

۹۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. افراد مبتلا به آنمی یا کم خونی داسی شکل، بعلت جایگزین شدن اسید آمینه والین به جای گلوتامیک اسید در زنجیره بتای هموگلوبین، گلبولهای قرمز داسی شکل دارند. بیماران مبتلا به فنیل کتونوری آنزیم لازم برای تجزیه اسیدآمینه فنیل آلانین را ندارند. اگرودرما پیگمنتوسام نوعی بیماری پوستی است و آلکایتونوریا بعلت نبود آنزیم و وجود اسید هموجنتسیک در ادرار بیماران حاصل می شود.

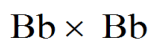
۹۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. گروه های خونی AB و O یک نوع ژنوتیپ دارند و از روی فنوتیپ قابل تشخیص هستند. کسی که دارای گروه خونی AB است (فنوتیپ)، ژنوتیپ AB دارد. افراد و کسی که گروه خونیش O باشد (فنوتیپ) ژنوتیپش، OO می باشد. ولی در مورد سایر گروه های خونی احتمال دو نوع ژنوتیپ وجود دارد. افراد با گروه خونی A (فنوتیپ) دارای ژنوتیپ های AA یا AO هستند و افرادی با گروه خونی B ژنوتیپ های BB یا BO را خواهند داشت.

۹۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر آلل چشم قرمزی (R) باشد و آلل متقابل آن یعنی سفیدی چشم (r) فرض شود چون رنگ چشم صفت وابسته به جنس و روی کروموزوم X می باشد، می توان این آمیزش را بصورت زیر در نظر گرفت:



$$\frac{1}{4}(\text{x}^{\text{R}} + \text{x}^{\text{r}}) \times \frac{1}{4}(\text{x}^{\text{R}} + \text{y}) \rightarrow \text{F}_1 : \underbrace{\frac{1}{4} \text{x}^{\text{R}} \text{x}^{\text{R}} + \frac{1}{4} \text{x}^{\text{R}} \text{y} + \frac{1}{4} \text{x}^{\text{R}} \text{x}^{\text{r}}}_{\text{چشم قرمز طبیعی}} + \underbrace{\frac{1}{4} \text{x}^{\text{r}} \text{y}}_{\text{نر چشم سفید}}$$

پس $\frac{1}{4}$ سفیدند که همگی نر هستند.



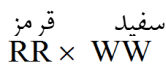
↓

$$\frac{1}{4} \text{BB} + \frac{2}{4} \text{Bb} + \frac{1}{4} \text{bb}$$

۹۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$\frac{1}{4}$ سفید هموزیگوس، $\frac{2}{4}$ سیاه هتروزیگوس، $\frac{1}{4}$ سیاه هموزیگوس

۹۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. این صفت دارای رابطه ی غالب ناقص است و در نسل اول همه ی افراد صفت حد واسط



نتیجه: غالب ناقص F_1 RW صورتی ۱۰۰٪

خواهند داشت.

$$\text{P} = \text{AABB} \times \text{aabb}$$

۹۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\text{F}_1 = \text{AaBb}$$

$$\text{F}_1 \text{ گامتهای} = \text{AB} - \text{Ab} - \text{aB} - \text{ab}$$

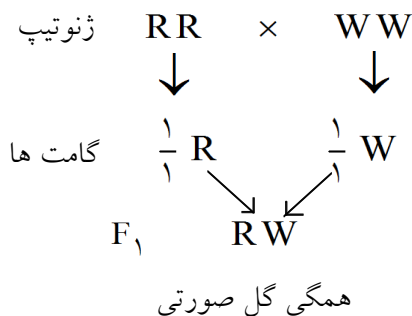
$$\text{P} \text{ گامتهای} = \text{AB}, \text{ab} \quad \text{Ab}, \text{ab}$$

۱۰۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۰۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گل‌های ادریسی با ژنوتیپ‌های یکسان در PH‌های متفاوت محیط رنگ‌های گوناگون بروز می‌دهند.

۱۰۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۰۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

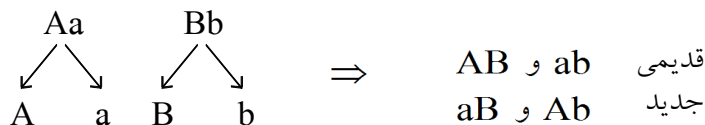


۱۰۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. $RR \times WW \rightarrow RW$ مو قرمز و سفید. با توجه به اینکه هر دو صفت در نسل اول ظاهر شده‌اند و یک فرد دارای هر دو صفت است، به آن هم توان می‌گویند.

۱۰۵- گزینه ۳ صحیح است.

۱۰۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سیاه ۱۰۰٪ $BB \times bb \rightarrow Bb$

۱۰۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گامت‌های تشکیل شده عبارتند از:



که از میان آن‌ها، دو تا قدیمی (والدی) و دو تا جدید (نوترکیب) هستند.

۱۰۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. همان‌طور که می‌بینید، نیمی از فرزندان ناخالص هستند.

$P: Aa \times aa$ $F_1: \frac{1}{2}Aa + \frac{1}{2}aa$

۱۰۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. $AA \times aa \rightarrow Aa$

۱۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$Bb \times Bb$

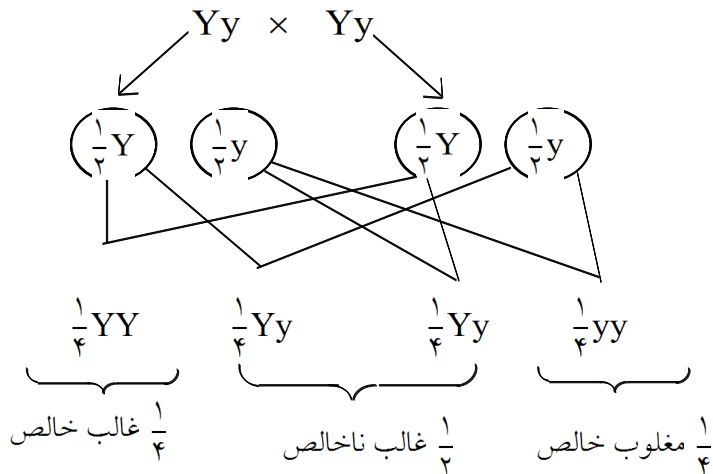
$\frac{1}{4}BB + \frac{1}{2}Bb + \frac{1}{4}bb$

قهوه ای سیاه سیاه

۱۱۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

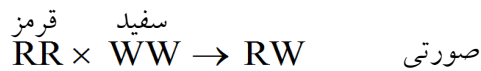
۱۱۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کاهش توانایی ماهیچه‌ها و فراموشی از علائم هانتینگتون است.

۱۱۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.



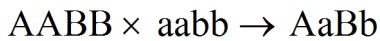
۱۱۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ژنوتیپ Bb از دو الل متفاوت تشکیل شده و رابطه‌ی غالب و مغلوبی بین آن‌ها برقرار است. بنابراین فنوتیپ سیاه را بروز می‌دهد.

۱۱۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

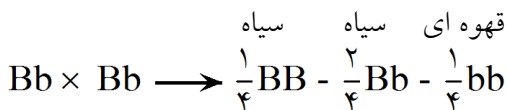


صورت غالب ناقص است.

۱۱۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. ژنوتیپ $AaBb$ چهار نوع گامت تولید می‌کند AB و ab و Ab و aB که aB و Ab جدید هستند.

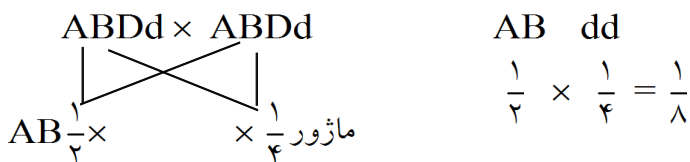


۱۱۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.



۱۱۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در گروه خونی AB ، هر دو آنتی‌ژن، در گروه خونی B ، آنتی‌ژن B و در گروه خونی A ، آنتی‌ژن A ساخته می‌شود ولی گروه خونی O آنتی‌ژن نمی‌سازد.

۱۱۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.



۱۲۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. بیماری وابسته به X مغلوب نیست (هموفیلی) چون دختر بیمار پدر سالم دارد.

۱۲۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

P: AaBb × aaBb

(Aa + aa*) (BB + Bb + bb*)

$$F_1: \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8} aabb$$

۱۲۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. چون پدر و مادر بیمار دارای دختر سالم شدند پس این بیماری اتوزومی غالب است و

احتمال تولد پسر سالم برابر با $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$ خواهد بود.