

۷ زیست‌شناسی ، زیست‌شناسی و آزمایشگاه 2 ، میوز و تولید مثل جنسی ، وراثت، تولید مثل و رشد و نمو

۱۰۱- در مرحله‌ای که کروموزوم‌های همتا، که هر کدام دو کروماتید دارند از طول در کنار هم قرار می‌گیرند،...

- (۱) رشته‌های دوک تشکیل می‌شوند.
- (۲) پوشش هسته در حال تشکیل است.
- (۳) کروموزوم‌ها هرگز قابل رویت نیستند.
- (۴) سانتیول‌ها در قطبین سلول قرار دارند.

۱۰۲- هیدر... اسپروژیر...

- (۱) برخلاف- تولید مثل جنسی دارد.
 - (۲) همانند- تولید مثل غیر جنسی دارد.
 - (۳) برخلاف- از طریق قطعه قطعه شدن تولید مثل می‌کند.
 - (۴) همانند- از طریق جوانه زدن تولید مثل می‌کند.
- ۱۱۹- اگر هر سلول حاصل از تقسیم میوز I یک سلول زایشی دیپلوئید، ۹۶ رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی در مولکول DNA خطی داشته باشد، می‌توان گفت...
- (۱) سلول زایشی ۴۸ مولکول DNA خطی داشته است.
 - (۲) این سلول‌ها دارای ۲۴ کروموزوم غیر مضاعف هستند.
 - (۳) این سلول‌ها در پروفاز میوز I، ۲۴ تتراد تشکیل داده‌اند.
 - (۴) سلول‌های حاصل از میوز II این سلول‌ها، ۲۴ رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی در مولکول DNA خطی خود خواهند داشت.

۷ زیست‌شناسی ، زیست‌شناسی و آزمایشگاه 2 ، ژنتیک و خاستگاه آن ، وراثت، تولید مثل و رشد و نمو

۱۲۰- در صورتی که حرف B در خرگوش نشان‌دهنده‌ی رنگ سیاه مو و حرف b نشان‌دهنده‌ی رنگ قهوه‌ای مو باشد، هر خرگوشی که... دارد، قطعاً... است.

- (۱) موهایی به رنگ سیاه- خالص و BB
- (۲) ژنوتیپی هموزیگوس- خالص و bb
- (۳) موهایی به رنگ قهوه‌ای- ناخالص و Bb
- (۴) ژنوتیپی هتروزیگوس- ناخالص و Bb

۱۰۳- علائم کدام بیماری ژنتیکی از بدو تولد در نوزاد ظاهر می‌شود؟

- (۱) تالاسمی ماژور
- (۲) فنیل کتونوریا
- (۳) زالی
- (۴) هانتینگتون

۱۰۴- در زنبور عسل اندازه‌ی شاخک صفتی وابسته به جنس بوده که بین ژن بلندی (B) و ژن کوتاهی (K) شاخک، رابطه‌ی غالب ناقص وجود دارد. از آمیزش

زنبور عسل نر شاخک بلند با زنبور عسل ملکه‌ی شاخک متوسط...

- (۱) نیمی از زنبورهای ماده، ژن بلندی شاخک را دارند.
- (۲) نیمی از زاده‌های حاصل از لقاح، ماده خواهند شد.
- (۳) نیمی از زنبورهای نر، شاخک متوسط خواهند شد.
- (۴) نیمی از زنبورهای حاصل از نظر شاخک، فنوتیپی شبیه والد نر دارند.

۱۰۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می نماید؟

در ملخ یک صفت ۴ الی وابسته به جنس با داشتن رابطه ی غالب ناقص بین الی ها...

(۱) نرها، ۴ نوع ژنوتیپ و ۴ نوع فنوتیپ دارند.

(۲) ماده ها، ۱۰ نوع ژنوتیپ و ۱۰ نوع فنوتیپ دارند.

(۳) نرها، ۲ نوع ژنوتیپ هموزیگوس دارند.

(۴) ماده ها، ۴ نوع ژنوتیپ هموزیگوس دارند.

۱۰۶- از ازدواج مردی با گروه AB^+ و مبتلا به کوررنگی (مغلوب وابسته به جنس) با زنی سالم با گروه خونی B^+ ، دختر A^- مبتلا به کوررنگی و تالاسمی مازور

متولد شده است. احتمال تولد پسری سالم با گروه خونی B^+ کدام است؟ (افراد مینور سالم اند).

$$\frac{3}{32} \quad (2)$$

$$\frac{3}{16} \quad (1)$$

$$\frac{9}{128} \quad (4)$$

$$\frac{9}{64} \quad (3)$$

۱۰۷- چند مورد صحیح است؟

در یک بیماری وابسته به X ممکن نیست از ... به دنیا آید.

ب- والدین سالم- پسر بیمار

الف- والدین بیمار- دختر سالم

د- پدر بیمار و مادر سالم- دختر سالم

ج- پدر سالم و مادر بیمار- دختر بیمار

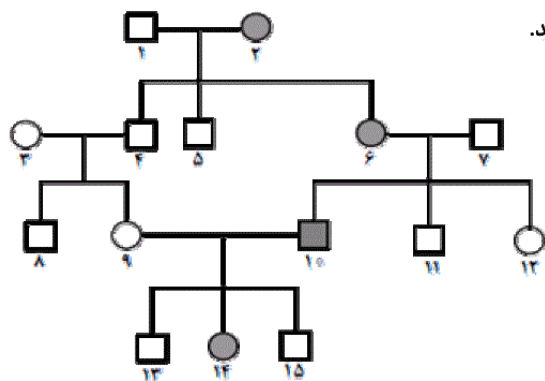
۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۰۸- اگر دودمانه ی زیر، به نوعی صفت ... تعلق داشته باشد، افراد شماره ی ... قطعاً ... می باشند.



(۱) اتوزومی مغلوب - ۳ و ۷- هتروزیگوس

(۲) اتوزومی غالب - ۷ و ۱۰- هموزیگوس

(۳) وابسته به جنس مغلوب - ۳ و ۱۴- هموزیگوس

(۴) وابسته به جنس غالب - ۶ و ۱۴- هتروزیگوس

۱۰۹- از ازدواج مردی Rh^- و مبتلا به دو بیماری تحلیل عضلانی دوشن (ژن مغلوب وابسته به X) و هانتینگتون با زنی سالم و Rh^+ ، دختری مبتلا به

تحلیل عضلانی دوشن و Rh^- متولد گردید. در این خانواده احتمال تولد پسرانی که ژنوتیپی مانند پدر دارند به دختران مبتلا به هر دو نوع بیماری، کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$\frac{1}{8} \quad (4)$$

$$\frac{1}{4} \quad (3)$$

۱۱۰- با توجه به آمیزش در شکل زیر که وضعیت بال و طول شاخک را در پروانه نشان می دهد:



چه نسبتی از زاده های نسل دوم، بدون در نظر گرفتن جنسیت، فنوتیپی مشابه والد ماده ی P را خواهند داشت؟ (پروانه ها از الگوی کروموزوم جنس ZW پیروی می کنند.)

$\frac{1}{2}$ (۲)	۱ (۱)
$\frac{3}{16}$ (۴)	$\frac{1}{4}$ (۳)

۱۱۱- کدام عبارت درست است؟

- (۱) در صفاتی که دارای غالبیت ناقص هستند، هر دو فنوتیپ با هم ظاهر می شوند.
- (۲) همه ی صفاتی که تحت کنترل چند ژن قرار دارند، فقط تحت تأثیر وراثت هستند.
- (۳) هر انسان، معمولاً برای صفت حالت مو همانند گروه خونی حداقل و حداکثر دو الل دارد.
- (۴) رنگ گل گیاهان ادریسی در خاک های مختلف از نظر اسیدی فقط دو نوع فنوتیپ دارد.

۱۱۲- کدام مورد به درستی جمله ی روبه رو را تکمیل می کند؟ نخستین...

- (الف) پژوهش مندل، دگرلقاحی گیاهان نخودفرنگی گلبرگ سفید و ارغوانی بود.
 - (ب) قانون وراثت قابل تعمیم به بسیاری از صفات جانداران مختلف است.
 - (ج) نشانه های هانتینگتون قبل از سنین سی تا پنجاه سالگی بروز می کند.
 - (د) آزمایش مندل تنها در مورد صفات دارای رابطه ی غالب و مغلوبی صدق می کند.
- | | |
|-------------|-----------|
| (۱) الف و ب | (۲) ب و ج |
| (۳) الف و ج | (۴) ب و د |

۱۱۳- اگر در نوعی الگوی توارث بیماری، احتمال تولد دختری بیمار از پدر و مادری سالم برابر $\frac{1}{8}$ باشد،...

- (۱) مادر بیمار، همه ی پسران خود را بیمار می کند.
- (۲) پدر بیمار، همه ی دختران خود را بیمار می کند.
- (۳) ممکن است در میان سالی الل غالب بیماری، نشانه هایی از فراموشی در بیمار ایجاد کند.
- (۴) به طور قطع ژن بیماری بر روی کروموزوم های غیرجنسی قرار دارد.

۱۱۴- کدام گزینه جمله‌ی زیر را نادرست تکمیل می‌کند؟

«افراد... همانند افراد...»

(۱) مبتلا به تالاسمی مینور - دچار فقر آهن، دارای اریتروسیت‌های کوچک‌تر از حد طبیعی‌اند.

(۲) مبتلا به هیپرتیروئیدیسم - مبتلا به فنیل کتونوریا، دچار عقب‌ماندگی ذهنی می‌شوند.

(۳) دارای گلبول‌های قرمز داسی شکل - مبتلا به تالاسمی، دچار آنمی می‌شوند.

(۴) زال - مبتلا به فنیل کتونوریا، دارای نوعی نقص آنزیمی هستند.

۱۱۵- زنی با گروه خونی A که جنین سوم خود را به دلیل آگلوتینه شدن خون او از دست داده است و مردی با گروه خونی A ، دختری با گروه خونی O منفی دارند. چه‌قدر احتمال دارد در بارداری بعدی، جنینی با گروه خونی A منفی به‌وجود آورند؟

$$(۱) \frac{3}{16} \quad (۲) \frac{3}{8}$$

$$(۳) \frac{1}{8} \quad (۴) \frac{1}{16}$$

۱۱۶- تعیین ژنوتیپ... نیازی به آمیزش آزمون ندارد.

(۱) مرد مبتلا به هانتینگتون و زن هموفیل

(۲) پسر مبتلا به هموفیلی و دختر مبتلا به تالاسمی ماژور

(۳) زن با گروه خونی AB^+ و مرد با گروه خونی O^-

(۴) گیاه نخودفرنگی با گلبرگ‌های ارغوانی و گلبرگ‌های سفید

۱۱۷- در گیاه میمونی با رنگ گل صورتی چند نوع آنتروژوئید و تخم‌زا در ارتباط با این صفت می‌تواند به‌وجود آید؟

$$(۱) ۳-۲ \quad (۲) ۳-۲$$

$$(۳) ۲-۲ \quad (۴) ۳-۳$$

۱۱۸- زنی که ناقل بیماری‌های هموفیلی و فنیل کتونوریا (ژن اتوزومی و مغلوب) و دارای گروه خونی AB^- است، توانایی تولید چند نوع گامت در ارتباط با این صفات را دارد؟

$$(۱) ۱۶ \quad (۲) ۸$$

$$(۳) ۴ \quad (۴) ۱$$

۷ زیست‌شناسی ، زیست‌شناسی و آزمایشگاه 2 ، میوز و تولید مثل جنسی ، وراثت، تولید مثل و رشد و نمو
پاسخ :

۱۰۱-

(بلیل نقره‌ای)

در مرحله‌ی پروفاز I، کروموزوم‌های همتا، که هر کدام دو کروماتید دارند، از طول در کنار هم قرار می‌گیرند. در این مرحله پوشش هسته تجزیه می‌شود و کروموزوم‌ها قابل رؤیت می‌شوند، سانتیول‌ها (در صورت وجود) در حال دور شدن از هم هستند (هنوز در قطبین سلول قرار ندارند) و رشته‌های دوک در حال تشکیل‌اند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

۱۰۲-

(مازیار اعتمادزاده)

یکی از روش‌های تولید مثل غیرجنسی در گروهی از جلبک‌ها، مانند اسپیروژیر، قطعه قطعه شدن است. بعضی از جانداران دیگر مثل هیدر، از طریق جوانه زدن تولید مثل می‌کنند.

اسپیروژیر علاوه بر قطعه قطعه شدن در شرایط نامساعد محیطی، با تولید مثل جنسی تکثیر می‌یابد. هیدر علاوه بر جوانه زدن، تولید مثل جنسی نیز دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۴۵)

(فریبرز کپویی)

هر کروماتید از یک مولکول DNA خطی و هر مولکول DNA خطی از دو رشته پلی نوکلئوتیدی خطی تشکیل شده است و هر کروموزوم مضاعف نیز دو کروماتید دارد، اگر سلول آغاز کننده تقسیم میوز ، دیپلوئید باشد، سلول های حاصل از اولین تقسیم میوزی هاپلوئید می شوند و دارای کروموزوم مضاعف هستند، یعنی کروموزوم های دو کروماتیدی و ناهمتا دارند بنابراین اگر تعداد رشته های پلی نوکلئوتیدی (نود و شش) را بر عدد چهار تقسیم کنیم تعداد کروموزوم های سلول های حاصل از اولین تقسیم میوزی به دست می آید ($96 \div 4 = 24$). پس بنابراین هر سلول حاصل از میوز I دارای ۲۴ کروموزوم مضاعف و سلول زایشی آغاز کننده تقسیم، ۴۸ کروموزوم مضاعف داشته است (رد گزینه ۲). کروموزوم های سلول آغاز کننده تقسیم میوز مضاعف هستند پس سلول زاینده ۹۶ کروماتید داشته (رد گزینه ۱) و ۲۴ تتراد تشکیل داده است (تائید گزینه ۳). سلول های حاصل از میوز II این سلول ها، بیست و چهار کروموزوم و ۴۸ رشته پلی نوکلئوتیدی در DNA خطی خواهند داشت.

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۱۴۰ و ۱۴۱)

۷ زیست شناسی ، زیست شناسی و آزمایشگاه ۲ ، ژنتیک و خاستگاه آن ، وراثت، تولید مثل و رشد و نمو

۱۲۰-

(صاعد نصیریان)

خرگوش‌هایی که ژنوتیپ هتروزیگوس دارند، قطعاً ناخالص‌اند و ژنوتیپ **Bb** دارند.

خرگوش‌هایی که موی سیاه دارند، می‌توانند خالص **(BB)** یا ناخالص **(Bb)** باشند.

خرگوش‌هایی که موی قهوه‌ای دارند، قطعاً خالص **(bb)** هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۵۸ تا ۱۶۳)

۱۰۳-

(علی کرامت)

علائم زالی با سفیدی همه‌ی موهای بدن از هنگام تولد تشخیص داده می‌شوند.

بررسی گزینه‌ی «۱»: افراد مبتلا به تالاسمی ماژور هنگام تولد عادی هستند، اما در سه تا هجده ماهگی دچار کم‌خونی می‌شوند.

بررسی گزینه‌ی «۲»: اگر کمی پس از تولد، وجود بیماری فنیل کتونوریا در کودک تشخیص داده شود درمان امکان‌پذیر است و در ادامه فرد علائم مربوط به بیماری را نشان نخواهد داد.

۱۰۴-

(بهرام میرحبیبی)

جنس نر زنبور عسل هاپلوئید است بنابراین X^B خواهد بود و ملکه‌ی شاخک متوسط $X^B X^K$ است، حاصل لقاح اسپرم و تخمک این جانور همواره زنبورهای ماده خواهند بود.

$$P : X^B \times X^B X^K$$

$$F_1 : X^B X^B + X^B X^K$$

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۴۶، ۱۴۷ و ۱۴۵)

۱۰۵-

(جلیل نقره‌ای)

-ملخ نر از نظر کروموزوم‌های جنسی **XO** است و نمی‌تواند برای صفات

جنسی ژنوتیپ هوموزیگوس داشته باشد.

-الل‌های صفت را با **A** ، **B** ، **R** و **W** نشان می‌دهیم.

→ **X^AO** ، **X^BO** ، **X^RO** ، **X^WO** ملخ نر

$$\text{ملخ ماده} \left\{ \begin{array}{l} \boxed{\text{X}^{\text{A}}\text{X}^{\text{A}}, \text{X}^{\text{B}}\text{X}^{\text{B}}, \text{X}^{\text{R}}\text{X}^{\text{R}}, \text{X}^{\text{W}}\text{X}^{\text{W}}} \leftarrow \begin{array}{l} \text{نوع ژنوتیپ} \\ \text{هوموزیگوس} \end{array} \\ \text{X}^{\text{A}}\text{X}^{\text{B}}, \text{X}^{\text{A}}\text{X}^{\text{R}}, \text{X}^{\text{A}}\text{X}^{\text{W}} \\ \text{X}^{\text{B}}\text{X}^{\text{R}}, \text{X}^{\text{B}}\text{X}^{\text{W}}, \text{X}^{\text{R}}\text{X}^{\text{W}} \end{array} \right.$$

- در یک صفت با رابطه‌ی غالب ناقص میان الل‌ها، تعداد انواع ژنوتیپ با انواع

فنوتیپ برابر است.

- برای به‌دست آوردن تعداد انواع ژنوتیپ‌ها در میان افراد دارای ۲ ژن، از

رابطه‌ی $\frac{n(n+1)}{2}$ می‌توان استفاده کرد (**n** تعداد الل‌ها).

$$\frac{4(4+1)}{2} = 10 \quad \text{نوع ژنوتیپ}$$

- تعداد ژنوتیپ‌های هوموزیگوس برابر با تعداد الل‌هاست. مثلاً صفت دارای ۴

الل، ۴ نوع ژنوتیپ هوموزیگوس دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۵، ۱۵۸، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۴ و ۱۷۵)

-۱۰۶

(پایل نقره‌ای)

- چون دختر مبتلا به کوررنگی متولد شده است مادر ناقل کوررنگی است

$$(X^D X^d)$$

- چون دختر A^- دارد، Rh والدین ناخالص است و مادر گروه خونی B

ناخالص دارد.

- چون دختر مبتلا به تالاسمی متولد شده است والدین تالاسمی مینور دارند.

$X^d Y \times X^D X^d$ $\frac{1}{4} X^D X^d + \frac{1}{4} X^d X^d + \frac{1}{4} X^D Y + \frac{1}{4} X^d Y$ پسر سالم	$Rr \times Rr$ $\frac{1}{4} RR + \frac{2}{4} Rr + \frac{1}{4} rr$ $\frac{3}{4} Rh^+$
$I^A I^B \times I^B i$ $\frac{1}{4} I^A I^B + \frac{1}{4} I^A i + \frac{1}{4} I^B I^B + \frac{1}{4} I^B i$ $\frac{1}{2} B$	$Cc \times Cc$ $\frac{1}{4} CC + \frac{2}{4} Cc + \frac{1}{4} cc$ سالم

گروه پسر سالم

خونی در مورد

B کوررنگی

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{128}$$

سالم Rh^+

در مورد

تالاسمی

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۷۰، ۱۷۱ و ۱۷۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۹۰)

۱۰۷-

(علی کرامت)

بررسی مورد «الف»: در بیماری‌های وابسته به X مغلوب و غالب امکان ندارد از پدر و مادر بیمار دختر سالم به دنیا آید.

بررسی مورد «ب»: در مورد بیماری وابسته به X مغلوب از مادر سالم و ناخالص ممکن است پسر بیمار به دنیا آید.

بررسی مورد «ج»: در مورد بیماری وابسته به X غالب ممکن است رخ دهد.

بررسی مورد «د»: در مورد بیماری وابسته به X مغلوب ممکن است رخ دهد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۷۴ و ۱۷۵)

۱۰۸-

(سراسری-۹۳)

اگر دودمانه مربوط به صفت وابسته به جنس غالب باشد آنگاه فرد شماره‌ی ۶ چون پسر سالم دارد پقطعا $\bar{X}$ الل سالم را دارد بنابراین ناخالص است.
فرد شماره‌ی ۱۴ نیز چون مادر سالم دارد بنابراین پقطعا $\bar{X}$ الل سالم را دارد پس ناخالص است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۷۴ و ۱۷۵)

(سراسری-۹۳)

$$X^d Y \times X^D X^d \Rightarrow X^D Y + X^d Y + X^D X^d + X^d X^d$$

$$Hh \times hh \Rightarrow Hh + hh$$

$$Rr \times rr \Rightarrow Rr + rr$$

$$\frac{\frac{1}{4} X^d Y \times \frac{1}{2} Hh \times \frac{1}{2} Rr}{\frac{1}{4} X^d X^d \times \frac{1}{2} hh} = \frac{1}{2}$$

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۱۷۴، ۱۷۵، ۱۷۷ و ۱۷۸)

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ی ۹۰)

۱۱۰-

(هاری کمشی)

تشخیص والد نر و ماده بسیار مهم خواهد بود برای این کار کافی است نوع وراثت صفات مورد نظر را تعیین کنیم.

از آمیزش پروانه‌ی خال‌دار با پروانه‌ی راه، ۲ نوع فنوتیپ مربوط به وضعیت بال در زاده‌ها ایجاد شده است که متوجه می‌شویم صفت وضعیت بال وابسته به Z است بنابراین مطمئن می‌شویم که والد خال‌دار نر است و به‌صورت ZZ خواهد بود.

از آمیزش پروانه‌ی شاخک کوتاه و بلند یک نوع فنوتیپ مربوط به طول شاخک آن هم شبیه والد ZW (ماده) در فرزندان ایجاد شده است و بنابراین متوجه می‌شویم که این صفت اتوزومی است و شاخک کوتاه بر بلند غلبه دارد.

حال مساله از ما فنوتیپی مشابه والد ماده بدون در نظر گرفتن جنسیت را خواسته است. بنابراین احتمال تولد پروانه‌ی راه و شاخک کوتاه را به‌صورت زیر حساب می‌کنیم:

شاخک کوتاه 	شاخک بلند 
شاخک کوتاه 	شاخک کوتاه 

همان‌طور که می‌بینید $\frac{3}{4}$ فرزندان نسل دوم شاخک کوتاه‌اند و $\frac{1}{4}$ راه راه

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

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۵، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۴ و ۱۷۵)

(صاعد نصیریان)

در صفات چنداللی (مانند گروه خونی) و صفتی مثل حالت مو (با رابطه‌ی غالب ناقص) هر انسان حداقل و حداکثر دو ال از ال‌های موجود در جامعه را دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در صفاتی که رابطه‌ی هم‌توانی دارند، هر دو فنوتیپ باهم ظاهر می‌شوند.
(۲) وزن، قد و رنگ پوست صفاتی چندژنی هستند که تحت تأثیر وراثت و محیط قرار دارند.

(۴) رنگ گل‌های گیاه ادریسی در خاک‌های مختلف از نظر اسیدی، از آبی تا صورتی مختلف است. بنابراین این گل فنوتیپ‌های مختلفی می‌تواند داشته باشد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۷۰ تا ۱۷۳)

(صاعد نهیریان)

نخستین پژوهشی که مندل انجام داده تکرار آزمایش های نایت بود. نایت (و مندل) گیاهان نخودفرنگی گلبرگ سفید را با گیاهان نخودفرنگی گلبرگ ارغوانی آمیزش می داد (دگرلقاحی). نخستین قانون وراثت، قانون تفکیک ژن ها است. فرضیه های مندل قابل تعمیم به بسیاری از صفات جانداران مختلف است. قانون تفکیک ژن ها جدا شدن کروموزوم ها را طی میوز توصیف می کند. دقت کنید که بسیاری از جانداران میوز انجام نمی دهند.

بررسی سایر موارد:

ج) نخستین نشانه های هانتینگتون در سنین سی تا پنجاه سالگی بروز می کند.

د) نخستین آزمایش مندل دگرلقاحی بود که در مورد صفات دارای رابطه ی هم توانی و غالب ناقص نیز صدق می کند.

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۱۵۲ تا ۱۵۹ و ۱۷۷)

۱۱۳-

(صاعد نصیریان)

دختری بیمار که پدر و مادری سالم دارد، مبتلا به نوعی بیماری اتوزومی مغلوب است. بنابراین زن بیماری بر روی کروموزوم های اتوزوم (غیرجنسی) قرار دارد.

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۱۷۳ تا ۱۷۸)

۱۱۴-

(مازیار اعتمادزاده)

افراد مبتلا به هیپوتیروئیدیسم همانند افراد مبتلا به فنیل کتونوریا دچار عقب ماندگی ذهنی می شوند.

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۹۲ و ۱۷۳ تا ۱۷۸)

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ی ۱۸)

۱۱۵-

(مازیار اعتمادزاده)

به دلیل این که خون جنین سوم آگلوتینه شده است، بنابراین مادر قطعاً گروه خونی منفی و پدر قطعاً گروه خونی مثبت داشته است. و چون دارای فرزند با گروه خونی A منفی هستند، پس پدر و مادر از نظر ژن گروه خونی AO ناخالص بوده و پدر از نظر ژن گروه خونی رزوس، ناخالص است.

مادر پدر

$$AORr \times AOrr$$

مادر از نظر رزوس خالص و مغلوب (rr) است.

$$\frac{3}{8} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} A \text{ گروه خونی منفی}$$

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۱۶۵، ۱۷۰ و ۱۷۱)

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ی ۹۰)

۱۱۶-

(همید راهواره)

پسر مبتلا به هموفیلی فنوتیپ مغلوب دارد و ژنوتیپ آن مشخص (X^hY) است. دختر مبتلا به تالاسمی ماژور (tt) نیز فنوتیپ مغلوب دارد و ژنوتیپ خالص دارند و بنابراین از روی فنوتیپ ژنوتیپ قابل تشخیص است. پس نیازی به آمیزش آزمون نیست.

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۱۵۶، ۱۶۸، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۷ و ۱۷۸)

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ی ۹۰)

۱۱۷-

(مازیار اعتمادزاده)

آنتروزیوئید و تخمزا گامت‌های گیاهان هستند. گیاه میمونی با گلبرگ
صورتی ژنوتیپ ناخالص دارد و به صورت RW بنابراین ۲ نوع آنتروزیوئید و
۲ نوع تخمزا تولید می‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۷۱)

۱۱۸-

(علی پناهی شایق)

ژنوتیپ این زن به صورت $X^H X^h Pp I^A I^B rr$ است. در ارتباط با هر
صفت خالص یک نوع و در ارتباط با هر صفت ناخالص دو نوع گامت تولید
می‌شود. یعنی: $۲ \times ۲ \times ۲ \times ۱ = ۸$.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۶۲، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۴ تا ۱۷۸)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹۰)