

زیست‌شناسی

۱-گزینه «۳» - موارد «الف» و «پ» درست هستند. بررسی همه موارد:

الف) در یاخته‌های جنسی از هر فام‌تن یک عدد وجود دارد. یاخته جنسی یک فام‌تن شماره یک و یک دگره مربوط به پروتئین D دارد.

ب) در فام‌تن جنسی دگره مربوط به آنزیم A و B وجود ندارد. این دگره‌ها در فام‌تن شماره ۹ قرار دارند.

پ) یاخته‌های ماهیچه اسکلتی چندین هسته و بنابراین چند فام‌تن X دارند. پس چندین دگره مربوط به عامل انعقادی هشت دارند.

ت) گویچه‌های قرمز فاقد هسته بوده و دگره‌ای نیز ندارند.

(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۱) (متوسط)

۲-گزینه «۴» - هر دو گویچه قرمز در غشای خود دارای پروتئین هستند. درون یاخته نیز پروتئین هموگلوبین دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو گویچه قرمز، فاقد هسته و فام‌تن و دگره هستند.

گزینه «۲»: هر دو گویچه قرمز، فاقد دگره هستند.

گزینه «۳»: هر دو گویچه قرمز، آنزیم کربنیک انیدراز دارند.

(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۱) (متوسط)

۳-گزینه «۱» - پسر سالم ژن‌نمود X^HY دارد. مادر می‌تواند سالم خالص و یا ناقل باشد و پدر نیز می‌تواند سالم یا بیمار باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پدر بیمار و مادر ناقل می‌توانند دختر سالم، دختر بیمار، پسر سالم و یا پسر بیمار داشته باشند.

گزینه «۳»: در حالتی که پدر سالم و مادر ناقل باشد فقط امکان تولد پسر بیمار وجود دارد. پس در صورتی که فرزندان بیمار فقط بتوانند یک نوع جنسیت را نشان دهند قطعاً پدر سالم است. در حالتی که پدر سالم و مادر بیمار است نیز فقط پسران بیمار می‌شوند. که در این حالت نیز پدر سالم است.

گزینه «۴»: دختر بیمار ژن‌نمود X^hX^h داشته و قطعاً پدری بیمار دارد. پدر سالم ژن‌نمود X^HY داشته و قطعاً دختری بیمار نخواهد داشت.

(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۲) (دشوار)

۴-گزینه «۲» - شایع‌ترین نوع هموفیلی مربوط به دگره نهفته بر روی کروموزوم جنسی X است. مشکل انعقاد خون این مرد ممکن است بنا به دلیل دیگری باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قطعاً بر روی فام‌تن ۹ و ۱ دگره مربوط به گروه خونی را دارد. فرد دارای گروه خونی O نیز دارای دو دگره بر روی دو فام‌تن خود می‌باشد.

گزینه «۳»: یا هر دو فام‌تن شماره ۱ این فرد دگره D دارند یا یکی از فام‌تن‌های شماره ۱ این فرد دگره D دارد.

گزینه «۴»: گویچه‌های قرمز از یاخته‌های بنیادی ایجاد شده‌اند.

(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۲) (متوسط)

۵-گزینه «۳» - فقط ذرتی با ژن‌نمود $AaBbCc$ می‌تواند در هر سه ژن خود حالت ناخالص داشته باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر چه اختلاف تعداد دگره‌های بارز و نهفته کمتر باشد، فراوانی بیشتر می‌شود. گزینه «۲»: مثلاً ذرتی با ژن‌نمود $AABbCC$ در هر سه ژن خود حالت خالص دارد ولی رخ‌نمود ناخالص را نشان می‌دهد.

گزینه «۴»: ذرت‌هایی که دارای یک دگره بارز و پنج دگره نهفته هستند و ذرت‌هایی که دارای یک دگره نهفته و پنج دگره بارز هستند در یک ژن ناخالص هستند با توجه به نمودار شش ذرت این حالت را دارند. در حالتی که ذرت‌ها سه دگره بارز و سه دگره نهفته دارند، در شش ژنوتیپ یک ژن ناخالص و دو ژن خالص وجود دارد. پس در مجموع در دوازده حالت ممکن است در ژنوتیپ یک ژن ناخالص و دو ژن خالص وجود داشته باشد. در هشت حالت می‌توان ذرت‌هایی را مشاهده کرد که در هر سه ژن خالص هستند.

(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۲) (دشوار)

۶-گزینه «۱» - پدر از نظر هموفیلی با ژن‌نمود X^HY و از نظر فنیل کتونوری می‌تواند سالم خالص و یا ناخالص باشد. مادر از نظر هموفیلی ژن‌نمود X^HX^H و یا X^HX^h و از نظر فنیل کتونوری می‌تواند سالم خالص و یا ناخالص باشد. در هر حالت که والدین را در نظر بگیریم امکان تولد پسر سالم وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دختر بیمار از نظر هموفیلی نمی‌تواند پدر سالم داشته باشد.

گزینه «۳»: در حالتی که پدر و مادر مثلاً از نظر فنیل کتونوری سالم خالص هستند پسر بیمار متولد نمی‌شود.

گزینه «۴»: در صورت خالص بودن مادر از نظر هموفیلی، دختر ناقل متولد نمی‌شود و یا اگر از نظر فنیل کتونوری والدین سالم خالص باشند دختر ناقل متولد نمی‌شود.

(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۲) (متوسط)

۱-گزینه «۱» - با توجه به ژن‌نمود آندوسپرم، ژن‌نمود یاخته جنسی نر W و ژن‌نمود تخم‌زا R است. بنابراین ژن‌نمود دانه گرده می‌بایست دارای دگره W و ژن‌نمود بخش ماده گیاه یعنی کلاله می‌بایست دارای دگره R باشد. فقط در گزینه یک ژن‌نمودها این ویژگی را دارند. (سراسری خارج ۱۴۰۰ با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گفتار ۲) (متوسط)

۸-گزینه «۲» - تغییر پذیری ماده وراثتی باعث ایجاد گوناگونی می‌شود و توان بقای جمعیت‌ها را در شرایط متغیر محیط افزایش می‌دهد و زمینه تغییر گونه‌ها را فراهم می‌کند. (کتاب همراه علوی با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (آسان)

۹-گزینه «۳» - جهش در صورتی که منجر به تغییر چارچوب شود باعث تغییر پلی‌پپتید می‌شود. در صورتی که مضر ۳ باشد و منجر به تغییر چارچوب نشود باز هم باعث حذف آمینواسید و تغییر پلی‌پپتید می‌گردد. جهش بی‌معنا نیز با تبدیل رمزه آمینواسید به رمزه پایان باعث تغییر در پلی‌پپتید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو جهش باعث تغییر در توالی دنا و رنای حاصل از رونویسی می‌شوند. گزینه «۲»: هر دو جهش از نوع جانشینی بوده و تغییری در تعداد نوکلئوتید ژن ایجاد نمی‌کند.

گزینه «۴»: جهش خاموش تغییری در نوع آمینواسید ایجاد نمی‌کند. (سراسری خارج ۱۴۰۰ با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (متوسط)

۱۰-گزینه «۲» - موارد ب و پ درست هستند. بررسی همه موارد:

الف) تعداد آمینواسید در این بیماری تغییر نمی‌کند.

ب) علت بیماری تغییر شکل در مولکول‌های هموگلوبین است.

پ) اندازه ژن و انواع نوکلئوتید تغییری نمی‌کند، توالی نوکلئوتیدی تغییر کرده‌است.

ت) هموگلوبین فرد سالم و بیمار در آمینواسید با هم تفاوت دارند. تفاوت نوکلئوتید مربوط به ژن هموگلوبین است.

(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (متوسط)

۱۱-گزینه «۳» - ناهنجاری مضاعف‌شدگی از نوع ساختاری بوده و تغییری در تعداد فام‌تن ایجاد نمی‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جهش‌های بزرگ با کاریوتیپ می‌توانند قابل تشخیص باشند.

گزینه «۲»: جهش مضاعف‌شدگی در پی جا به جایی بین فام‌تن‌های همتا صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: در یاخته دارای جهش مضاعف‌شدگی در صورت انجام میوز و تولید یاخته‌های جنسی، یکی از یاخته‌ها از برخی دگره‌ها دو برابر خواهد داشت و یاخته دیگر از آن دگره‌ها نسخه‌ای ندارد.

(سراسری ۱۳۹۹ با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (آسان)

۱۲-گزینه «۴» - در جهش حذف پیوند هیدروژنی کاهش می‌یابد. در جهش جانشینی نیز امکان کاهش پیوند هیدروژنی وجود دارد. همه موارد درست هستند. بررسی همه موارد:

الف) در صورت جانشینی نوکلئوتید G و C با A و T پیوند هیدروژنی کم می‌شود و این جهش ممکن است باعث تغییر در رمز آمینواسید گردد.

ب) مثلاً رمز ATG تبدیل شود به رمز پایان ATT.

پ) با جانشینی نوکلئوتید G و A با هم رمز دیگری از همان آمینواسید ایجاد شود.

ت) جهش حذف به علت کاهش نوکلئوتیدها باعث کاهش پیوند هیدروژنی می‌شود.

(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (دشوار)

۱۳-گزینه «۲» - در جهش جانشینی تعداد مونومر در رنا تغییری نمی‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جهش جانشینی بی‌معنا رمزه آمینواسید به رمزه پایان تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: در جهش جانشینی بی‌معنا طول پلی‌پپتید کوتاه می‌شود.

گزینه «۴»: امکان تبدیل رمزه پایان به رمزه آمینواسید در جهش جانشینی وجود دارد.

(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (آسان)

۱۴-گزینه «۲» - ناهنجاری عددی از نوع جهش بزرگ بوده و با کاریوتیپ قابل مشاهده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جهش بزرگ، ممکن است از نوع ناهنجاری عددی باشد و ساختار فام‌تن تغییر نکند.

گزینه «۳»: همه ناهنجاری‌های عددی باعث عقب‌ماندگی ذهنی نمی‌شوند.

گزینه «۴»: در حالتی از جهش جابه‌جایی، طول فام‌تن کوتاه نمی‌شود. اگر جابه‌جایی روی یک فام‌تن صورت بگیرد طول فام‌تن کوتاه نمی‌شود.

(کتاب همراه با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (آسان)

۱۵-گزینه «۱» - این جهش، از نوع جهش جانشینی خاموش است. در رنای پیک نوکلئوتید دارای یوراسیل با نوکلئوتید دارای سیتوزین جابه‌جا شده‌اند که هر دو باز دو حلقه‌ای دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: توالی دنا و رنا هر دو تغییر کرده است.

گزینه «۳»: جهش از نوع جانشینی خاموش بوده و توالی آمینواسیدی پلی‌پپتید تغییر نکرده است.

گزینه «۴»: توالی پادرمزه نیز تغییر می‌کند ولی آمینواسید تغییر نمی‌کند.

(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (متوسط)

۱۶- گزینه «۲» - شکل مربوط به جهش مضاعفشدگی است. در این جهش قسمتی از یک فامتن با فامتن همتا جابه‌جا می‌شود و تغییری در میزان ماده وراثتی یاخته ایجاد نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جاندارانی که تتراپلوئید است و گامت دیپلوئید دارد می‌تواند رخ بدهد.

گزینه «۳»: این گزینه مربوط به جهش جابه‌جایی است.

گزینه «۴»: از آن جا که میزان ماده وراثتی یاخته تغییری نمی‌کند پس گروه خونی فرد نیز تغییر نمی‌کند.

(کبیری راد) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (متوسط)

۱۷- گزینه «۳»: موارد «الف» و «ب» و «ت»، نادرست هستند. بررسی همه موارد: الف) در جهش حذف قسمتی از فامتن از دست می‌رود و اگر این قسمت در ابتدا یا انتها باشد فقط شکستن پیوند رخ می‌دهد. ب) در جهش جابه‌جایی میزان ماده وراثتی یاخته تغییری نمی‌کند زیرا ماده وراثتی فقط در یاخته جابه‌جا شده است. پ) در جهش مضاعفشدگی قطعه‌ای از فامتن به فامتن همتا می‌رود پس هر دو فامتن همتا تغییر می‌کنند. ت) اگر واژگونی در یک انتهای فامتن رخ بدهد. دو پیوند فسفودی‌استر شکسته و سپس دو پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود.

(کبیری راد) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (دشوار)

۱۸- گزینه «۴» - گویچه‌های قرمز فاقد هسته بوده نمی‌توانند ژنگان انسان را مشخص کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ژنگان سیتوپلاسمی پدر در راکتیزه اسپرم قرار دارد و هنگام لقاح فقط سر اسپرم که دارای هسته و ژنگان هسته می‌باشد وارد تخمک می‌شود.

گزینه «۲»: ژنگان شامل یک فامتن از دو فامتن همتا است بنابراین شامل همه دگره‌ها نمی‌شود.

گزینه «۳»: جنس ماده فامتن Y نداشته بنابراین ژنگان کاملی از انسان را نشان نمی‌دهد.

(کبیری راد) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (متوسط)

۱۹- گزینه «۴» - جهش در توآلی‌های تنظیمی، تأثیری بر روی توآلی پروتئین محصول ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: احتمال تغییر عملکرد انزیم زیاد است.

گزینه «۲»: در صورت عدم تأثیر بر جایگاه فعال آنزیم احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر است.

گزینه «۳»: ممکن است محصول ژن آنزیمی غیر پروتئینی باشد.

(کتاب همراه با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (متوسط)

۲۰- گزینه «۳» - ترکیبات نیتريت‌دار مانند سدیم نیتريت که برای ماندگاری محصولات پروتئینی مثل سوسیس و کالباس به آن‌ها اضافه می‌شوند در بدن به ترکیباتی تبدیل می‌شوند که تحت شرایطی قابلیت سرطان‌زایی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترکیبات حاصل از این مواد می‌توانند قابلیت سرطان‌زایی داشته باشند.

گزینه «۲»: ارتباط بعضی سرطان‌ها با غذاهای کبابی مشخص شده است.

گزینه «۴»: مواد پاداکسند در پیشگیری از سرطان مؤثر است.

(کتاب همراه با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (آسان)

۲۱- گزینه «۳» - ژنگان سیتوپلاسمی مادر در یاخته تخم حاصل از لقاح وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مثلاً جهش در فامتن جنسی Y پدر به دختر منتقل نمی‌شود.

گزینه «۲»: ممکن است این جهش به یاخته جنسی پدر منتقل نشده باشد.

گزینه «۴»: ممکن است این جهش به یاخته جنسی مادر منتقل نشده باشد.

(کبیری راد) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (متوسط)

۲۲- گزینه «۱» - بین دو فامتن جنسی X جهش جابه‌جایی رخ نمی‌دهد زیرا همتا هستند ولی جهش جابه‌جایی می‌تواند در یک فامتن نیز به تنهایی رخ بدهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در صورت بروز جهش جابه‌جایی در یک فامتن تعداد و ژن تغییری نمی‌کند.

گزینه «۳»: در صورت بروز جهش جابه‌جایی در یک فامتن، فقط یک فامتن دچار تغییر می‌شود.

گزینه «۴»: بین فامتن‌های جنسی مرد جهش جابه‌جایی رخ می‌دهد ولی بین فامتن‌های جنسی زن رخ نمی‌دهد.

(کبیری راد) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (متوسط)

۲۳- گزینه «۳» - بنزوپیرن از عوامل شیمیایی جهش‌زا است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جهش اکتسابی از محیط کسب می‌شود.

گزینه «۲»: جهش می‌تواند ارثی یا اکتسابی باشد.

گزینه «۴»: پرتو فرابنفش از عوامل فیزیکی جهش‌زا بوده و باعث تشکیل دپومر (دیمِر) تیمین می‌شود.

(کتاب همراه با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (آسان)

۲۴- گزینه «۱» - ژنگان هسته‌ای زن ۲۳ فامتن دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ژنگان هسته‌ای مرد یک فامتن Y نسبت به زن اضافه دارد. پس ژنگان متفاوتی نسبت به هم دارند. ژنگان هسته‌ای زن ۲۳ فامتن دارد.

گزینه «۳»: ژنگان سیتوپلاسمی شامل دناى موجود در راکتیزه و کلروپلاست است.

گزینه «۴»: ژنگان کامل گیاهی مربوط به یاخته‌های هسته‌دار و دارای راکتیزه و کلروپلاست است. (کبیری راد) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - گفتار ۱) (متوسط)

۲۵- گزینه «۳» - غلاف میلین مانند عایق عمل کرده و از تماس رشته عصبی با مایع اطراف ممانعت به عمل می‌آورد. با افزایش سرعت هدایت، زمان رسیدن پیام را کم می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غلاف میلین پیوسته نیست.

گزینه «۲»: غلاف میلین سرعت هدایت را زیاد می‌کند نه سرعت انتقال را

گزینه «۴»: یاخته‌های پشتیبان به دو رشته عصبی می‌پیچند و غلاف میلین را به وجود می‌آورند. (کبیری راد) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۱) (متوسط)

۲۶- گزینه «۲» - موارد پ و ت نادرست هستند. بررسی همه موارد:

الف) در همه انواع یاخته‌های عصبی یک رشته پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای خارج می‌کند.

ب) همه انواع یاخته‌های عصبی، یک جسم یاخته‌ای، یک هسته و یک آسه دارند.

ت) جسم یاخته‌ای یاخته‌های عصبی رابط و حرکتی امکان تشکیل همایه و اتصال با ناقل عصبی را دارد.

(کبیری راد) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۱) (متوسط)

۲۷- گزینه «۲» - زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا برای بار سوم به مقدار ۱۰ می‌رسد نمودار از قله در حال حرکت از ۳۰+ به صفر بوده و بنابراین در حال کم شدن است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اختلاف پتانسیل صفر، بار الکتریکی دو طرف برابر است. غلظت یون‌ها برابر نیست. همواره سدیم در خارج بیشتر و پتاسیم در داخل بیشتر است.

گزینه «۳»: هنگام حرکت از صفر به ۳۰+ و هنگام حرکت از صفر به ۷۰- اختلاف پتانسیل در حال افزایش است. هنگام حرکت از صفر به ۷۰- کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز و سدیمی بسته هستند.

گزینه «۴»: بیشترین مقدار اختلاف پتانسیل ۷ میلی‌ولت است. همواره خروج و ورود یون‌های سدیم و پتاسیم به واسطه کانال‌های نشتی و پمپ‌ها در حال انجام است.

(کبیری راد) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۱) (دشوار)

۲۸- گزینه «۱» - ناقل عصبی وارد یاخته پس‌همایه‌ای نمی‌شود ولی پس از انتقال پیام عصبی امکان برگشت به یاخته پیش‌همایه‌ای وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پس از انتقال پیام عصبی، تعدادی از ناقل‌های عصبی توسط آنزیم‌هایی تجزیه می‌شوند.

گزینه «۳»: ناقل عصبی به مولکول پروتئینی به نام گیرنده متصل می‌شود. گیرنده، پروتئینی غشایی است.

گزینه «۴»: جهت برون‌رانی ناقل عصبی از پایانه آسه، نیاز به مصرف ATP است.

(کبیری راد) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۱) (متوسط)

۲۹- گزینه «۲» - بیرون ضخیم‌ترین پرده مننژ بافت پیوندی استخوان و در سمت درون این پرده، پرده میانی مننژ قرار دارد. پرده‌های مننژ از جنس نوعی بافت پیوندی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در شرایط طبیعی بسیاری از میکروب‌ها نمی‌توانند وارد مغز شوند.

گزینه «۳»: در نخاع در مجاورت بخش سفید قرار دارد.

گزینه «۴»: مویرگ‌های کلافاک از نوع منفذدار هستند.

(کبیری راد) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۲) (متوسط)

۳۰- گزینه «۴» - همه موارد درست هستند. بررسی همه موارد:

الف) لوب گیجگاهی از نمای بالایی مشاهده نیست.

ب) لوب پیشانی و پس‌سری با دو لوب در تماس‌اند. لوب‌های آمیانه و گیجگاهی با سه لوب در تماس‌اند.

پ) لوب‌های پیشانی و آمیانه با مخچه در تماس مستقیم نیستند.

ت) لوب پس‌سری و لوب پیشانی با هم در تماس مستقیم نیستند.

(کبیری راد) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۲) (متوسط)

۳۱- گزینه «۱» - مرکز بلع در بصل النخاع قرار دارد و بصل النخاع می‌تواند دم را خاتمه داده و مدت زمان دم را تنظیم کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تنظیم دمای بدن، تنگنگی، گرسنگی و خواب بر عهده هیپوتالاموس است.

گزینه «۳»: مغز میانی در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد.

گزینه «۴»: تنظیم وضعیت بدن با دریافت پیام از گیرنده‌های مفاصل و عضلات وظیفه مخچه است.

(کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۲) (آسان)

۳۲- گزینه «۴» - با توجه به شکل کتاب درسی برجستگی‌های چهارگانه در زیر اپی‌فیز قرار داشته و در بین سایر گزینه‌ها کم‌ترین فاصله را نسبت به هم دارند.

(کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۲) (آسان)

۳۳- گزینه «۳» - گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل‌ها قرار دارند و به کشیده شدن حساس هستند. این گیرنده‌ها موجب می‌شوند که مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم هنگام سکون و حرکت اطلاع یابد.

(کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۱) (آسان)

۳۴- گزینه «۳» - موارد «الف» و «ب» درست هستند. بررسی همه موارد:

الف) خارجی‌ترین لایه کره چشم از صلبیه و قرنیه تشکیل شده است. صلبیه پرده‌ای سفید و قرنیه پرده‌ای شفاف است.

ب) مشیمیه لایه‌ای رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی است. مشیمیه در لایه میانی قرار دارد.

پ) در محل لکه زرد قطر شبکیه نسبت به بخش‌های مجاور کمتر است.

ت) لایه میانی شامل مشیمیه، جسم مژگانی و عنبیه است.

(کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۲) (متوسط)

۳۵- گزینه «۱» - گیرنده مخروطی نسبت به استوانه‌ای ماده حساس کمتری دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در هیچ کدام، ماده حساس به نور در مجاورت هسته قرار ندارد.

گزینه «۳»: در هر دو، ماده حساس در یک انتهای یاخته قرار دارد.

گزینه «۴»: برای ساخت ماده حساس به نور به ویتامین A لازم است. ساخت ماده حساس ارتباطی به نور زیاد و کم ندارد.

(کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۲) (متوسط)

۳۶- گزینه «۴» - همگرایی زیاد عدسی باعث نزدیک‌بینی می‌شود. جهت حل مشکل از عینک واگرا استفاده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فردی با کره چشم بزرگ‌تر از حد طبیعی نزدیک‌بین است و با استفاده از عینک واگرا پرتوهای نور اجسام دور از عدسی و قرنیه دور و به شبکیه نزدیک می‌شوند.

گزینه «۲»: در فرد آستیگماتیسم ممکن است عدسی یا قرنیه کاملاً کروی و صاف نباشند.

قرنیه جزء خارجی‌ترین لایه کره چشم است. عدسی جزء لایه میانی نیست.

گزینه «۳»: در فرد دوربین کره چشم از اندازه طبیعی کوچک‌تر بوده و مقدار و حجم زجاجیه کمتر از حد معمول است. در فرد دوربین پرتوهای نور اجسام دور روی شبکیه متمرکز می‌شوند.

(کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۲) (دشوار)

۳۷- گزینه «۲» - موارد «ب» و «پ» درست هستند. بررسی همه موارد:

الف) گیرنده‌های مژک‌دار، یاخته عصبی نیستند ولی بین آن‌ها و غشا پایه یاخته‌های دیگری قرار دارند و گیرنده‌ها در مجاورت غشا پایه نیستند.

ب) گیرنده‌های مژک‌دار شنوایی فقط در قسمت میانی بخش حلزونی گوش قرار دارند.

پ) با توجه به شکل کتاب درسی مشاهده می‌شود که همه یاخته‌های مژک‌دار دارای چندین مژک هستند.

ت) لرزش دریچه بیضی، مایع درون بخش حلزونی را به لرزش درمی‌آورد.

(کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۲) (متوسط)

۳۸- گزینه «۱» - گیرنده حس بویایی نوعی یاخته عصبی حساس است ولی برخلاف اغلب یاخته‌های عصبی حساس، دارینه‌ای کوتاه‌تر نسبت آسه خود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با توجه به شکل کتاب درسی دارینه و جسم یاخته ای مربوط به گیرنده بویایی در لایه مخاطی قرار دارند.

گزینه «۳»: گیرنده‌های بویایی در سقف حفره بینی قرار دارند و در نزدیکی این گیرنده‌ها استخوان جمجمه قرار دارد.

گزینه «۴»: گیرنده‌های بویایی از نوع یاخته عصبی بوده و یاخته‌های عصبی لوب بویایی همایه تشکیل می‌دهند.

(کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۲) (متوسط)

۳۹- گزینه «۳» - در ماهی لوب بینایی نسبت به مخچه و مخ بزرگ‌تر بوده و عصب بینایی نیز از زیر وارد لوب بینایی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جیرجیرک گیرنده‌های مکانیکی در بین دو بند قرار دارند.

گزینه «۲»: تعدادی یاخته پشتیبان وجود دارند که با ماده ژلاتینی در تماس هستند ولی مژک ندارند.

گزینه «۴»: فقط دارینه در موی حس قرار دارد.

(کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۳) (متوسط)

۴۰- گزینه «۲» - موارد «الف» و «پ» درست است. بررسی همه موارد:

الف) با توجه به شکل کتاب درسی محل گیرنده‌های فروسرخ نسبت به دو چشم مار به هم نزدیک‌تر هستند.

ب) در تاریکی پرتوهای فروسرخ از موش تابیده می‌شوند (لفظ بازتابش غلط است).

پ) در این حالت مثلاً ممکن است به علت تب، فروسرخ تابیده شده از موش بیشتر شده و سریعتر توسط مار شناسایی شود.

ت) بدن مار تابش بسیار کمتر دارد. ولی میزان تابش فروسرخ در همه قسمت‌ها یکسان نیست.

(کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۳) (دشوار)