

## زیست‌شناسی

- ۱- گزینه «۱» - در هر دو آزمایش عامل وراثتی باعث تغییر در باکتری بدون پوشینه زنده می‌شود. در آزمایش گریفیت نیز ماده وراثتی باعث ساخت پوشینه می‌شود، ولی ماهیت این ماده مشخص نمی‌شود. در آزمایشات ایوری و همکاران مشخص می‌شود که ماهیت ماده وراثتی دنا بوده و دنا باکتری نیز حلقوی است. پس در هر دو آزمایش، ماده وراثتی (دنا حلقوی) انتقال یافته و باعث ساخت پوشینه شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۲»: گریفیت در تلاش بوده تا واکنشی برای آنفلوانزا تولید کند، ولی باکتری استرپتوکوکوس نومونیا که گریفیت روی آن آزمایش می‌کرد، مربوط به بیماری سینه پهلو است، پس گریفیت هرگز واکنش جهت بیماری آنفلوانزا تولید نکرد.  
گزینه «۳»: در آزمایشات گریفیت خود باکتری پوشینه‌دار مرده و بدون پوشینه زنده با هم مخلوط شدند. از باکتری پوشینه‌دار کشته شده با گرما عصاره گرفته نشد.  
گزینه «۴»: در هر دو آزمایش، باکتری بدون پوشینه به نحوی توانست پوشینه بسازد. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل اول - گفتار ۱) (دشوار)
- ۲- گزینه «۲» - موارد (الف) و (پ) درست است. بررسی موارد:  
الف) تصویر مربوط به مولکول دنا است که با پرتو ایکس توسط ویلکینز و فرانکلین تهیه شده است. در بررسی‌های این تصویر توسط ویلکینز و فرانکلین مشخص شد که دنا حالت مارپیچی دارد.  
ب) مشخص شد که دنا بیش از یک رشته دارد. دو رشته‌ای بودن دنا توسط واتسون و کریک اعلام شد.  
پ) ابعاد مولکول دنا را نیز ویلکینز و فرانکلین با بررسی تصاویر به دست آمده تشخیص دادند.  
ت) برابر بودن تعداد بازهای پورین و پیریمیدین (دو حلقه‌ای و تک حلقه‌ای) نتیجه تحقیقات چارگاف بود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل اول - گفتار ۱) (متوسط)
- ۳- گزینه «۴» - پس از یک دور همانندسازی (پس از ۲۰ دقیقه) یک نوار در میانه لوله تشکیل می‌شود، پس سرعت حرکت مولکول‌های دنا یکسان است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: برای سنجش، دنا باکتری استخراج می‌گردد. در حقیقت دنا باکتری سانتریفیوژ می‌شود، نه عصاره باکتری.  
گزینه «۲»: باکتری در محیط دارای  $^{15}\text{N}$  چندین مرحله رشد و تکثیر می‌کند و باکتری‌هایی تولید می‌شوند که دنا سنگین تری نسبت به باکتری اولیه دارند.  
گزینه «۳»: با افزایش زمان و تعداد دورهای همانندسازی، مقدار دنا متوسط تغییری نمی‌کند، مقدار مولکول دنا با چگالی سبک افزایش می‌یابد. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل اول - گفتار ۲) (متوسط)
- ۴- گزینه «۱» - همه موارد در طی همانندسازی دنا رخ می‌دهند. بررسی موارد:  
الف) برای باز شدن دو رشته دنا، آنزیم هلیکاز پیوندهای هیدروژنی را از هم باز می‌کند.  
ب) بین نوکلئوتیدهای مقابل هم که مکمل یکدیگر نیز هستند، پیوندهای هیدروژنی تشکیل می‌شود.  
پ) هنگام اضافه شدن هر نوکلئوتید سه فسفات به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتید دو تا از فسفات‌های آن جدا می‌شوند.  
ت) بین نوکلئوتید جدید با رشته پلی‌نوکلئوتیدی پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود که نوعی پیوند اشتراکی است. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل اول - گفتار ۲) (متوسط)
- ۵- گزینه «۳» - خصوصیات هر آمینواسید به گروه R بستگی دارد. گروه R به کربن مرکزی متصل بوده و با آن پیوند اشتراکی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: گروه R در آمینواسیدهای مختلف متفاوت بوده و الزاماً عامل اسیدی ندارد.  
گزینه «۲»: گروه R ممکن است فاقد کربن باشد.  
گزینه «۴»: گروه R در پیوند پپتیدی شرکت نمی‌کند. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل اول - گفتار ۲) (آسان)
- ۶- گزینه «۱» - گروه R در آمینواسیدهای مختلف متفاوت است و ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید به آن بستگی دارد، بنابراین همه ویژگی‌های آمینواسید به R بستگی ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۲»: در تشکیل پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید، یک آمینواسید OH و دیگری H از دست می‌دهد. علت خروج آب OH کربوکسیل یک آمینواسید و H گروه آمین آمینواسید دیگر است.  
گزینه «۳»: پیوند پپتیدی بین کربن گروه کربوکسیل و نیتروژن گروه آمین برقرار می‌شود.  
گزینه «۴»: آمینواسیدها در طبیعت انواع گوناگونی دارند و فقط ۲۰ نوع از آن‌ها در ساختار پروتئین‌ها به کار می‌روند. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل اول - گفتار ۳) (متوسط)
- ۷- گزینه «۲» - در هر زنجیره پلی‌پپتیدی آمینواسید موجود در یک انتها گروه کربوکسیل و آمینواسید موجود در انتهای دیگر گروه آمین دارد. گروه‌های آمین و کربوکسیل در سایر آمینواسیدها در پیوند پپتیدی شرکت داشته و قطعاً بعضی اتم‌های خود را از دست داده‌اند و دیگر گروه کربوکسیل و آمین نیستند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: جهت تعداد آمینواسید محدودیتی وجود ندارد. تنوع آمینواسید حداکثر ۲۰ نوع است.  
گزینه «۳»: در محل اتصال دو آمینواسید دیگر کربوکسیل و آمین وجود ندارد، زیرا کربوکسیل OH و آمین H خود را از دست داده است.  
گزینه «۴»: آمینواسیدهای دو انتها فقط در یک سمت خود، در پیوند پپتیدی شرکت می‌کنند، پس یا کربوکسیل و یا آمین آزاد دارند. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل اول - گفتار ۳) (متوسط)

- ۸- گزینه «۴» - تشکیل پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید بوده و بین گروه کربوکسیل یک آمینواسید و گروه آمین آمینواسید دیگر تشکیل می‌شود. در تشکیل پیوند پپتیدی گروه R شرکت نمی‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: دو آمینواسید انتهایی فقط در یک طرف خود پیوند پپتیدی دارند.  
گزینه «۲»: در تشکیل ساختار اول، پیوندهای پپتیدی ایجاد می‌شوند و تشکیل پیوندهای پپتیدی نیاز به آنزیم دارد.  
گزینه «۳»: پیوندهای پپتیدی یک عدد کمتر از تعداد آمینواسیدها بوده و به تعداد پیوند پپتیدی آب آزاد می‌شود.  
(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل اول - گفتار ۳) (متوسط)
- ۹- گزینه «۳» - موارد (ب) و (ت) درست هستند. بررسی موارد:  
الف) ساختار دوم پروتئین‌ها به چند صورت دیده می‌شود، دو نمونه معروف آن ساختار مارپیچ و ساختار صفحه‌ای است.  
ب) بین بخش‌هایی از زنجیره پلی‌پپتیدی می‌تواند پیوند هیدروژنی برقرار شود، پس پیوند هیدروژنی بین همه آمینواسیدها برقرار نمی‌شود.  
پ) با تشکیل ساختار دوم، تعداد پیوند هیدروژنی افزایش می‌یابد، ولی تعداد پیوند اشتراکی (پپتیدی) تغییری نمی‌کند.  
ت) پیوند پپتیدی بین آمینواسیدهای مجاور هم ایجاد می‌شود، ولی پیوند هیدروژنی بین آمینواسیدهایی ایجاد می‌شود که از هم فاصله دارند.  
(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل اول - گفتار ۳) (دشوار)
- ۱۰- گزینه «۲» - تشکیل ساختار سوم در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز است. به این صورت که گروه‌های R آمینواسیدهایی که آب‌گریزند به هم نزدیک می‌شوند تا در معرض آب نباشند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: اولین ساختاری که نتیجه تاخوردگی است، ساختار دوم است. در ساختار سوم، تاخوردگی بیش‌تر صفحات و مارپیچ‌ها رخ می‌دهد.  
گزینه «۳»: تشکیل ساختار سوم در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز است. با تشکیل پیوندهای هیدروژنی، اشتراکی و یونی ساختار سوم تثبیت می‌شود.  
گزینه «۴»: تغییر حتی یک آمینواسید می‌تواند ساختار و عملکرد پروتئین را تغییر دهد. الزاماً با تغییر آمینواسید این اتفاق رخ نمی‌دهد.  
(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل اول - گفتار ۳) (متوسط)
- ۱۱- گزینه «۲» - موارد (ب) و (ت) درست هستند. موارد (الف) و (پ) نادرست هستند. شکل مربوط به هم‌گلوبین است. بررسی موارد:  
الف) زنجیره‌های مارپیچ مربوط به ساختار دوم است. در ساختار سوم هر یک از زنجیره‌ها به‌صورت یک زیرواحد، تاخوردگی و شکل خاصی پیدا می‌کند. این چهار زیرواحد در کنار هم قرار گرفته و هم‌گلوبین را شکل می‌دهند.  
ب) ژن مربوط به هم‌گلوبین در همه یاخته‌های هسته‌دار وجود دارد، ولی فقط در گویچه‌های قرمز بروز پیدا می‌کند.  
پ) بیشترین جابه‌جایی کربن‌دی‌اکسید به‌صورت بی‌کربنات است و هم‌گلوبین در آن نقشی ندارد.  
ت) هم‌گلوبین در کبد و طحال تجزیه می‌شود. کبد دارای موب‌رگ‌های ناپیوسته است.  
(کبیری‌راد) (ترکیبی پایه دوازدهم - فصل اول - گفتار ۳ و فصل دوم - گفتار ۱ + پایه دهم - فصل سوم - گفتار ۲ و فصل چهارم - گفتار ۳) (دشوار)
- ۱۲- گزینه «۱» - بدون آنزیم ممکن است در دمای بدن سوخت و ساز یاخته‌ها بسیار کند انجام شود. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۲»: واکنش‌های شیمیایی در صورتی سرعت مناسب می‌گیرند که انرژی اولیه کافی برای انجام آن وجود داشته باشد، این انرژی را انرژی فعال‌سازی گویند.  
گزینه «۳»: همه آنزیم‌ها در ساختار خود بخشی به نام جایگاه فعال دارند.  
گزینه «۴»: بعضی آنزیم‌ها جهت فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند.  
(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل اول - گفتار ۳) (متوسط)
- ۱۳- گزینه «۴» - همه موارد درست هستند. pH و دما از جمله عواملی هستند که در فعالیت آنزیم‌ها مؤثر هستند. بررسی موارد:  
الف) دستگاه تنفس با دور کردن کربن‌دی‌اکسید مانع کاهش pH خون می‌شود.  
ب) خون به تنظیم دمای بدن کمک می‌کند.  
پ) هورمون‌های گاسترین و سکرترین در تنظیم pH مؤثرند. این هورمون‌ها روی معده و لوزالمعده اثر می‌گذارند و باعث pH می‌شوند.  
ت) عمل ترشح در کلیه در تنظیم میزان pH خون نقش مهمی دارد.  
(کبیری‌راد) (ترکیبی پایه دوازدهم - فصل اول - گفتار ۳ + پایه دهم - فصل دوم - گفتار ۲، فصل سوم - گفتار ۱، فصل چهارم - گفتار ۳ و فصل پنجم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۴- گزینه «۱» - همه انواع رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۲»: رنابسپارازی که رنای ناقل را تولید می‌کند، رنابسپاراز ۳ و با رنابسپاراز پروکاریوتی است. رنابسپاراز پروکاریوتی انواع رنا را رونویسی می‌کند.  
گزینه «۳»: در پروکاریوت‌ها هسته وجود ندارد و تولید رنای پیک توسط رنابسپاراز پروکاریوتی در هسته صورت نمی‌گیرد.  
گزینه «۴»: در رونویسی رنابسپاراز در مقابل نوکلئوتیدهای آدنین‌دار، نوکلئوتیدهای یوراسیل‌دار قرار می‌گیرد.  
(کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۱) (متوسط)
- ۱۵- گزینه «۳» - در مرحله آغاز اولین نوکلئوتید مقابل نوکلئوتید مکمل خود قرار گرفته و با آن پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند. نوکلئوتیدهای بعدی پس از ورود و تشکیل پیوند هیدروژنی با نوکلئوتید مقابل، با نوکلئوتید قبلی خود پیوند فسفودی‌استر برقرار می‌کنند. پس اولین نوکلئوتید، نوکلئوتید قبلی ندارد و پیوندی هم با آن نخواهد داشت. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: در مرحله آغاز، رنابسپاراز به مولکول دنا متصل شده و دو رشته را از هم باز می‌کند.  
گزینه «۲»: ابتدا پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای مکمل در مولکول دنا می‌شکند و سپس مقابل نوکلئوتیدهای یک رشته، نوکلئوتیدهای مکمل قرار می‌گیرند و پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.  
گزینه «۴»: راه‌انداز موجب می‌شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را پیدا و از آن‌جا رونویسی را آغاز کند، پس خود راه‌انداز رونویسی نمی‌شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۱) (متوسط)

- ۱۶- گزینه «۲» - در هر سه مرحله پیوند هیدروژنی می‌شکند. در مرحله آغاز بین دو رشته دنا می‌شکند. در مرحله طویل شدن ابتدا بین دو رشته دنا می‌شکند و سپس پیوند هیدروژنی بین دنا و رنا تازه ساخته شده می‌شکند. در مرحله پایان رنا ساخته شده از دنا جدا شده و پیوند هیدروژنی بین آن‌ها می‌شکند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: در مرحله آغاز، زنجیره کوتاهی از رنا ساخته می‌شود، پس چند نوکلئوتید رونویسی می‌شوند.
- گزینه «۳»: در مرحله طویل شدن، ابتدا رنا از دنا جدا و سپس دو رشته دنا به هم متصل می‌شوند.
- گزینه «۴»: در مرحله پایان، دو رشته دنا به هم متصل می‌شوند، پس پیوند بین نوکلئوتیدهای با قند مشابه تشکیل می‌شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۱) (متوسط)
- ۱۷- گزینه «۱» - فقط مورد (ب) درست است.
- (الف) به تعداد تقسیم‌های میتوزی که یک یاخته انجام می‌دهد، ژن موردنظر همانندسازی می‌شود.
- (ب) در همانندسازی، پیوندهای هیدروژنی توسط هلیکاز می‌شکند و طی عمل ویرایش هم پیوند فسفودی‌استر می‌شکند - در رونویسی فسفودی‌استر نمی‌شکند.
- (پ) در همانندسازی، پیوند هیدروژنی بین دو رشته می‌شکند و از هم باز می‌شوند، ولی دوباره این دو رشته به هم متصل نمی‌شوند.
- (ت) در همانندسازی پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای مکمل تشکیل نمی‌شود. بین نوکلئوتیدهای مکمل پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۱) (متوسط)
- ۱۸- گزینه «۴» - با توجه به شکل ۳ فصل دوم زیست‌شناسی دوازدهم مشاهده می‌شود که ممکن است در دو ژن مجاور هم، جهت رونویسی خلاف جهت یکدیگر باشد، بنابراین ممکن است دو رنابسپاراز در خلاف جهت هم حرکت کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: اگر در دو ژن مجاور به سمت یکدیگر باشد، در این صورت بین بخش‌هایی که رونویسی می‌شوند، راه‌اندازی وجود ندارد.
- گزینه «۲»: اگر جهت رونویسی در دو ژن مجاور برخلاف هم باشد، در این صورت بین بخش‌هایی که رونویسی می‌شوند دو راه‌انداز وجود دارد.
- گزینه «۳»: اگر دو ژن مجاور هم به سمت هم رونویسی کنند، حرکت رنابسپاراز در آن‌ها به سمت یکدیگر است. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۱) (دشوار)
- ۱۹- گزینه «۱» - رونوشت بیان (اگزون) از جنس رنا بوده و دارای قند ریبوز است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: جایگاه پایان رونویسی بخشی از دنا بوده و دارای قند دئوکسی ریبوز است.
- گزینه «۳»: راه‌انداز بخشی از دنا بوده و دارای قند دئوکسی ریبوز است.
- گزینه «۴»: رشته رمزگذار رشته‌ای در دنا است که مکمل رشته الگو می‌باشد. از جنس دنا بوده و دارای قند دئوکسی ریبوز است. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۱) (آسان)
- ۲۰- گزینه «۳» - رنابسپارازی که زودتر به راه‌انداز متصل شده است، مسیر بیشتری از دنا را رونویسی کرده و به توالی پایان نزدیک‌تر است، پس رنا بلندتری دارد.
- گزینه «۱»: بررسی این رخداد توسط میکروسکوپ الکترونی صورت می‌گیرد و جزئیات با میکروسکوپ نوری قابل بررسی نیست.
- گزینه «۲»: همه رناهای در حال ساخت به توالی پایان نرسیده‌اند. رسیدن به توالی پایان ممکن است فقط در بلندترین رنا رخ داده باشد که در این صورت این رنا از دنا جدا خواهد شد.
- گزینه «۴»: در این فرایند همه رناهای ساخته شده و همه رنابسپارازها قطعاً از یک نوع هستند. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۱) (متوسط)
- ۲۱- گزینه «۳» - در هنگام آرامش، در دو سوی غشا یاخته عصبی اختلاف پتانسیلی در حدود ۷۰- میلی‌ولت برقرار است. در حالت آرامش، تعداد یون‌های پتاسیم خروجی بیش‌تر از یون‌های سدیم ورودی است، زیرا غشا به این یون نفوذپذیری بیش‌تر دارد. پس درون غشا نسبت به بیرون منفی‌تر بوده و نفوذپذیری غشا به سدیم نسبت به پتاسیم کم‌تر است. (کتاب همراه علوی) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۱) (آسان)
- ۲۲- گزینه «۱» - با توجه به شکل ۷ فصل اول کتاب درسی زیست‌شناسی یازدهم مشخص می‌شود که دریچه‌ها به سمتی باز می‌شوند و قرار دارند که یون‌ها غلظت بیش‌تری دارند. دریچه کانال‌های دریچه‌دار سدیمی به سمت بیرون غشا و دریچه کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی به سمت درون غشاء قرار دارد. (کتاب همراه علوی) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۱) (آسان)
- ۲۳- گزینه «۴» - ناقل‌های عصبی تحریک‌کننده ماهیچه‌های بدن انسان به گیرنده خود در غشای یاخته ماهیچه‌ای متصل می‌شوند. این گیرنده کانال یونی دریچه‌دار بوده و سپس از اتصال با ناقل باز می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: ناقل‌های عصبی، پس از انتقال پیام ممکن است تجزیه شوند و یا دوباره جذب یاخته پیش‌همایه‌ای شوند.
- گزینه «۲»: ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای پیش‌سیناپسی (همایه‌ای) تولید می‌شود.
- گزینه «۳»: ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای یاخته پس‌سیناپسی (همایه‌ای) به پروتئینی به نام گیرنده متصل می‌شود، ناقل عصبی وارد یاخته نمی‌شود. (سراسری - ۹۸) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۱) (آسان)
- ۲۴- گزینه «۳» - بخشی از مغز انسان که در ترشح بزاق و اشک نقش دارد پل مغزی است. پل مغزی در مجاورت بصل‌النخاع قرار دارد و بصل‌النخاع مرکز انعکاس‌هایی مانند عطسه، بلع، سرفه و مرکز اصلی تنظیم تنفس است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: شبکه‌های مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی درون بطن‌های ۱ و ۲ مغز قرار دارد.
- گزینه «۲»: پل مغزی بخشی از ساقه مغز است. از اجزای سامانه کناره‌ای نیست.
- گزینه «۴»: برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی هستند. (سراسری - ۹۸) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۲) (آسان)

۲۵- گزینه «۳» - فقط مورد (الف) درست است.

(الف) لوب آهیانه از پیشانی کوچک تر است، با توجه به شکل ۱۵ فصل اول کتاب درسی زیست‌شناسی یازدهم مشاهده می شود که لوب پیشانی با دو لوب آهیانه و گیجگاهی در تماس است و لوب آهیانه با سه لوب پیشانی، آهیانه و پس سری در تماس است.  
(ب) با توجه به شکل ۱۵ فصل اول، ساقه مغز فقط با لوب گیجگاهی در تماس است.

(پ) تمام لوب‌های مخ از نیمرخ قابل مشاهده هستند، ولی از بالا لوب گیجگاهی قابل مشاهده نیست.

(ت) بزرگ‌ترین لوب، لوب پیشانی بوده و با مخچه در تماس نیست. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۲) (دشوار)

۲۶- گزینه «۴» - با توجه به شکل فعالیت ۷ فصل اول کتاب درسی زیست‌شناسی یازدهم مشاهده می‌شود که برجستگی‌های چهارگانه پایین اپی‌فیز قرار داشته و نسبت به سایر گزینه‌ها به یکدیگر نزدیک‌ترند. (سراسری - ۹۷) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۲) (متوسط)

۲۷- گزینه «۲» - گزینه «۲» درست و سایر گزینه‌ها نادرست هستند.

گزینه «۱»: نادرست، مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ تأثیر می‌گذارند و توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند.

گزینه «۲»: درست، الکل فعالیت مغز را کند می‌کند و در نتیجه زمان واکنش فرد به محرک‌های محیطی افزایش پیدا می‌کند، پس می‌توان گفت سرعت واکنش کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: نادرست، با ادامه مصرف، دوپامین کم‌تری آزاد می‌شود و به فرد احساس کسالت، بی‌حوصلگی و افسردگی دست می‌دهد. برای رهایی از این حالت مجبور است مواد بیش‌تری مصرف کند.

گزینه «۴»: حتی مصرف کم‌ترین مقدار الکل، بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهد، ولی بروز مشکلات کبدی از پیامدهای مصرف بلندمدت الکل است. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۲) (متوسط)

۲۸- گزینه «۲» - در هر دو ریشه یاخته پشتیبان (نوروگلیا) وجود دارد، پس در هر دو ریشه هسته یاخته مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ریشه پشتی شامل اکسون و دندریت نورون حسی و ریشه شکمی فقط شامل اکسون حرکتی است.

گزینه «۳»: جسم یاخته‌ای نورون حسی در ریشه پشتی مشاهده می‌شود.

گزینه «۴»: در هر دو ریشه، غلاف میلین و گره رانویه وجود دارد، پس در هر دو ریشه هدایت جهشی مشاهده می‌شود.

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

۲۹- گزینه «۱» - فقط مورد (الف) درست است. بررسی موارد

(الف) همه حرکات ارادی عضلات بدن تحت تأثیر اعصاب پیکری انجام می‌شوند و اعصاب پیکری در تنظیم ترشح غده‌ها نقشی ندارند.

(ب) دستگاه عصبی پیکری در انجام بعضی حرکات غیرارادی ماهیچه‌ها نقش دارد که مربوط به انقباض انعکاسی ماهیچه‌های اسکلتی هستند.

(پ) اعصاب پیکری در انجام همه حرکات ارادی ماهیچه‌ها نقش دارند.

(ت) اعصاب پیکری در انجام بعضی حرکات غیرارادی ماهیچه‌ها نقش دارند، اما در تنظیم فعالیت غده‌ها نقشی ندارند.

(سراسر خارج از کشور - ۹۸) (پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۲) (متوسط)

۳۰- گزینه «۳» - طناب عصبی پشتی در مهره‌داران وجود دارد. طناب عصبی توسط ستون مهره‌ها و مغز توسط جمجمه محافظت می‌شود که غضروفی و یا استخوانی هستند و هر دو از جنس بافت پیوندی می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساده‌ترین ساختار عصبی مربوط به هیدر است. هیدر حفره گوارشی دارد نه حفره میانی (حفره میانی مربوط به اسفنج است). در حفره گوارشی تاژک وجود دارد نه مژک.

گزینه «۲»: در حشرات مغز به صورت چند گره به هم جوش خورده است. حشرات قلب دارند، ولی با انقباض همولف را به درون سرخرگ وارد می‌کنند.

گزینه «۴»: در پلاناریا، دستگاه عصبی شامل دو طناب عصبی موازی و نردبان مانند است. پلاناریا حفره گوارشی دارد و عامل حرکت مواد درون حفره حرکت خود جانور است. تاژک یاخته یقه‌دار مربوط به اسفنج بوده و عامل حرکت آب در حفره میانی اسفنج است.

(کبیری‌راد) (ترکیبی پایه یازدهم - فصل اول - گفتار ۲، پایه دهم - فصل دوم - فصل چهارم و فصل پنجم) (دشوار)

۳۱- گزینه «۳» - وقتی گیرنده‌ها مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصبی کم‌تری ایجاد می‌کنند یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌کنند؛ این پدیده را سازش گیرنده‌ها می‌نامند. (کتاب همراه علوی) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۱) (آسان)

۳۲- گزینه «۴» - گیرنده حس وضعیت پیام عصبی را که تولید می‌کند می‌بایست به دستگاه عصبی مرکزی منتقل کند. محل ورود پیام‌های عصبی حسی نیز ریشه پشتی نخاع است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده فشار با توجه به شکل ۲ فصل دوم کتاب درسی یازدهم منشعب نیست.

گزینه «۲»: گیرنده‌های تماسی در پوست و بافت‌های دیگر قرار دارند.

گزینه «۳»: گیرنده‌های درد سازش پیدا نمی‌کنند. (کبیری‌راد) (ترکیبی پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۱ و فصل اول - گفتار ۲) (متوسط)

۳۳- گزینه «۱» - فقط مورد (الف) درست است. بررسی موارد:

(الف) با توجه به شکل ۴ فصل دوم کتاب درسی یازدهم، انشعابات سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد، کره چشم انسان می‌شود، در مجاورت سطح داخلی شبکیه قرار می‌گیرند.

(ب) این رگ‌ها در تماس با زجاجیه قرار می‌گیرند، زجاجیه مایع نیست.

(پ) بخش رنگین چشم، عنبیه نام دارد. ناحیه وسط عنبیه سوراخ مردمک بوده و ساختار یاخته‌ای ندارد و نیاز به تغذیه هم ندارد. براساس شکل کتاب، این سرخرگ انشعاباتش از وسط کره چشم جلوتر نیامده و به عنبیه نمی‌رسد.

(ت) پرده شفاف جلوی چشم، قرنیه نام دارد و توسط زلالیه تغذیه می‌شود. (سراسری خارج از کشور - ۹۸) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۲) (دشوار)

- ۳۴- گزینه «۳» - این بیماری که با عدسی همگرا اصلاح می‌شود، دوربینی است. این بیماری ممکن است بر اثر کوچک بودن قطر کره چشم نسبت به اندازه طبیعی ایجاد شود. در این صورت می‌توان گفت فاصله قرنیه تا نقطه کور کمتر از حد معمول شده است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: نامنظم رسیدن پرتوها به هم مربوط آستیگماتیسم است. گزینه «۲»: در فرد مبتلا به دوربینی، پرتوهای نور اجسام نزدیک در پشت شبکیه متمرکز می‌شوند. گزینه «۴»: زیاد بودن فاصله لکه زرد تا عدسی یعنی بزرگ‌تر بودن بیشتر کره چشم از حد معمول، درحالی‌که در دوربینی کره چشم از حد معمول کوچک‌تر است. (سراسری خارج از کشور - ۹۷) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۳۵- گزینه «۱» - مجاری بین گوش میانی و حلق شیپوراستاش نام دارد. هوا از راه این مجرا به گوش میانی منتقل می‌شود تا فشار هوا در دو طرف پرده صماخ یکسان شود و پرده به درستی بلرزد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: ساختارهای کرک‌مانند و غدد برون‌ریز مربوط به مجرای شنوایی است. گزینه «۳»: با توجه به شکل ۹ فصل دوم کتاب درسی یازدهم، شیپوراستاش در مجاورت بخش حلزونی قرار دارد. گزینه «۴»: استخوان‌های گوش میانی بالاتر از شیپوراستاش قرار دارند. (سراسری خارج از کشور - ۹۷) (با تغییر) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۳۶- گزینه «۲» - در پی ارتعاش دریاچه بیضی ابتدا مایع درون حلزون گوش به ارتعاش درمی‌آید. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: استخوان چکشی در گوش میانی قرار دارد، پس از ارتعاش پرده صماخ به لرزش درمی‌آید، این اتفاق قبل از ارتعاش دریاچه بیضی رخ داده است. گزینه «۳»: باز شدن کانال‌های یونی در انتهای فرایند شنیدن رخ می‌دهد. گزینه «۴»: ارتعاش دریاچه بیضی مربوط به بخش حلزونی گوش است. (سراسری - ۹۸) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۳۷- گزینه «۲» - موارد (الف)، (ب) و (پ) درست هستند. بررسی موارد: الف) گیرنده‌های بویایی در سقف حفره بینی قرار دارند. در این بخش به علت وجود ترشحات مخاطی، هوای دمی مرطوب می‌شود. ب) جسم یاخته‌ای گیرنده‌های بویایی در لایه مخاطی قرار دارد. این مخاطی بافت پوششی است و فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دارد. پ) اکسون گیرنده‌های بویایی پس از عبور از غشا پایه، بافت مخاطی از بافت پیوندی استخوان می‌گذرند. ت) در لایه مخاطی، حفره بینی فقط یاخته‌های عصبی گیرنده بویایی پس از اتصال با مولکول‌های بودار تحریک می‌شوند و پیام عصبی تولید می‌کنند. (کبیری‌راد) (ترکیبی پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۲، پایه دهم - فصل اول - گفتار ۳، فصل سوم - گفتار ۱) (دشوار)
- ۳۸- گزینه «۴» - در دهان و برجستگی‌های زبان، تعدادی جوانه چشایی وجود دارد. هر جوانه یک منفذ دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در هر جوانه چشایی، تعدادی گیرنده چشایی وجود دارد و ذره‌های غذایی حل شده در بزاق، یاخته‌های گیرنده چشایی را تحریک می‌کنند. گزینه «۲»: تعداد یاخته‌های پشتیبان از گیرنده‌های چشایی بیش‌تر است. گزینه «۳»: هر گیرنده چشایی، تعدادی مژک دارد. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۲) (متوسط)
- ۳۹- گزینه «۳» - خط جانبی ماهی به‌صورت کانالی زیر پوست قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در دو سوی بدن ماهی، ساختاری به نام خط جانبی قرار دارد. گزینه «۲»: از راه سوراخ‌هایی با محیط بیرون ارتباط دارد. گزینه «۴»: درون کانال یاخته‌های مژک‌داری قرار دارند که به ارتعاش آب حساس هستند. (کتاب همراه علوی) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۳) (آسان)
- ۴۰- گزینه «۲» - روی هریک از باهای جلویی جیرجیرک یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است. لرزش پرده در اثر امواج صوتی، گیرنده‌های مکانیکی را تحریک می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۶ فصل دوم کتاب درسی یازدهم مشخص می‌شود که دندریت گیرنده‌های شیمیایی درون موی حسی قرار داشته و اکسون و جسم یاخته‌ای بیرون موی حسی قرار دارند. گزینه «۳»: هر واحد بینایی، یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری دارد، پس تعداد گیرنده‌های نوری از عدسی و قرنیه بیش‌تر است. گزینه «۴»: گیرنده فروسرخ در سوراخی واقع در جلو و زیر هر چشم مارزنگی قرار دارد و پرتوهای فروسرخ تابیده شده از بدن شکار را تشخیص می‌دهد. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل دوم - گفتار ۳) (متوسط)