

- ۱- گزینه «۳» - حفره دهانی در پارامسی و حفره گوارشی در بی‌مهرگان مثل مرجان‌ها وجود دارد. غذا از حفره دهانی وارد شده و در آخر دفع می‌شود. لذا گزینه «۳» صحیح می‌باشد. (ایزدی) (پایه دهم - فصل دوم - کرپچه گوارشی)
- ۲- گزینه «۳» - جذب آب در هزارلا صورت می‌گیرد، لذا غلظت غذا هنگام ورود به شیردان، از هزارلا بیشتر است. علت رد سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: ملخ با استفاده از آرواره‌ها مواد غذایی را خرد و سپس به دهان منتقل می‌کند. لذا گوارش مکانیکی بیش از ورود به دهان آغاز می‌شود. گزینه «۲»: ساختار سنگدان، از بافت ماهیچه‌ای است. گزینه «۴»: گوارش در مرجانیان، ابتدا برون یاخته‌ای و سپس درون یاخته‌ای است. (ایزدی) (پایه دهم - فصل دوم - تنوع گوارش در جانداران)
- ۳- گزینه «۲» - ساختار C شکل غضروف در نای، این قابلیت را به لوله گوارش بخشیده است. علت رد سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: طبق متن کتاب، این شبکه به سبب بسیار نزدیک بودن به سطح درونی بینی، دچار خون‌ریزی می‌شود. گزینه «۳»: نخستین عامل ایمنی در دستگاه تنفس، حضور مژک‌ها در طول بخش هادی است که از ورود میکروب‌ها جلوگیری می‌کند. گزینه «۴»: سورفاکتانت از برخی از سلول‌های حبابک‌ها ترشح می‌شود. (به قید اغلب در این گزینه دقت کنید). (ایزدی) (پایه دهم - فصل سوم - دستگاه تنفس انسان)
- ۴- گزینه «۳» - پیلور و کولون بالارو هر دو در سمت راست بدن قرار دارد. (سراسری خارج از کشور - ۹۲ با اندکی تغییر) (پایه دهم - فصل دوم - شکل کتاب صفحه ۲۰)
- ۵- گزینه «۴» - آنزیم پپسین که روند تجزیه پروتئین‌ها را آغاز می‌کند. با اثر Hel ترشحاتی از برخی یاخته‌های معده روی پپسینوزن تولید می‌شوند. (سراسری خارج از کشور - ۹۳ با اندکی تغییر) (پایه دهم - فصل دوم - گوارش در معده)
- ۶- گزینه «۴» - فردی که به سنگ و انسداد کیسه یا مجاری صفراوی مبتلا شده است، کمی صفرا را وارد روده می‌کند ولی همه توی گلیسیریدهایش توسط لیپاز لوزالمعده تجزیه نمی‌شود و بخشی از مواد رنگی صفراوی آن وارد خون شده و زردی می‌گیرد ولی چربی‌ها به لنف وارد می‌شوند، نه مویرگ‌های خونی، لذا گزینه «۴» نادرست است. (سراسری - ۹۳) (پایه دهم - فصل دوم - سنگ کیسه صفرا)
- ۷- گزینه «۱» - تمامی موارد صحیح می‌باشند. گزینه «۱»: در بیماری سلیاک، جنب مواد غذایی به تدریج کاهش می‌یابد و فرد لاغر می‌شود. پس نمایه توده بدنی کاهش می‌یابد. گزینه «۲»: کیلو میکرون می‌تواند دارای تری‌گلیسرید، فسفولیپید و کلسترول باشد که سه نوع از لیپیدها را تشکیل می‌دهند. گزینه «۳»: کلسترول از لیپید پروتئین LDL به دیواره سرخرگ‌ها می‌چسبد در صورتی که LDL این کلسترول‌ها را جذب می‌کند. گزینه «۴»: گلوکز به همراه یون سدیم با روش هم انتقالی جذب یاخته‌های روده می‌شود. (ایزدی) (پایه دهم - فصل دوم - جذب مواد در دستگاه گوارش)
- ۸- گزینه «۳» - طبق متن کتاب در صفحه ۸، گزینه «۳» مفهوم درست تراژن است. (ایزدی) (پایه دهم - فصل اول - مهندسی ژن)
- ۹- گزینه «۴» - پس از رسیدن کربن دی‌اکسید به محلول حاوی برم تیمول بلو، به رنگ زرد خواهد شد. (ایزدی) (پایه دهم - فصل سوم - تفاوت‌های دمی و بازدی، فعالیت صفحه ۴۱)
- ۱۰- گزینه «۲» - موارد «ب» و «د» صحیح می‌باشند. «الف»: ظرفیت حیاتی مجموعه هوای جاری و ذخیره دمی و بازدی می‌باشد و اگر آن را از هوای مکمل کم کنیم، مقدار ذخیره بازدی و هوای جاری محاسبه می‌شود. «ب»: طبق متن کتاب، این جمله صحیح می‌باشد. «ج»: برای تکمیل ظرفیت حیاتی، می‌بایست پس از یک بازد عمیق، یک دم عمیق انجام شود. «د»: این حجم از هوا در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و مبادله نمی‌شود که به آن هوای مرده می‌گویند. (ایزدی) (پایه دهم - فصل سوم - حجم‌های تنفسی)
- ۱۱- گزینه «۴» - پس از ۴۰ دقیقه، ۲ نوع دنا وجود دارد، که یکی حاوی ۲ رشته سبک و دیگری حاوی یک رشته سبک و یک رشته سنگین است. بعد از ۲۰ دقیقه دیگر و یکبار همانندسازی از هر نوع، هم‌چنان تعداد رشته‌های سنگین در این لحظه، با رشته‌های سنگین در دقیقه ۴۰ برابر است. در صورتی که تعداد رشته‌های سبک افزایش یافته‌اند. پس تعداد رشته دنا با چگالی کم، بیشتر از دنا با چگالی بالا است و ضخامت لایه سبک‌تر بیشتر از لایه میانه (یا لایه با رشته‌های سنگین) می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: دنا را با نوکلئوتیدهایی که حاوی ایزوتوپ سنگین نیتروژن (^{15}N) بودند نشانه‌گذاری کردند. گزینه «۲»: یک نوار در میانه و نوار دیگر در بالای لوله تشکیل شد. گزینه «۳»: E.coli ابتدا در محیط با ^{15}N تکثیر شد و سپس به محیط با ^{14}N منتقل و به همانندسازی پرداخت. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - آزمایش مزلسون و استال)
- ۱۲- گزینه «۳» - رد سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: هلیکاز پیوند هیدروژنی بین دو رشته را می‌شکند. گزینه «۲»: در هنگام همانندسازی، از نوکلئوتیدهای آزاد سه فسفات استفاده می‌شود. گزینه «۴»: تحقیقات نشان داده است که در محلی که قرار است همانندسازی انجام شود دو رشته از هم باز می‌شوند و بقیه رشته به توزیع باز می‌شوند. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - همانندسازی دنا)
- ۱۳- گزینه «۴» - چون در صورت سؤال ذکر شده در بین یک رشته دنا، لذا پیوند بین دو نوکلئوتید از نوع فسفودی‌استر خواهد بود. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - ساختار دو رشته دنا)
- ۱۴- گزینه «۲» - در مولکول دنا، ۲ نوع حلقه آبی مشاهده می‌شود، حلقه نیتروژن‌دار که دو باز آلی نوکلئوتید وجود دارد و حلقه کربنی که در ساختار قند به کار می‌رود. حلقه نیتروژن‌دار باز در ساختار پله‌ها و حلقه کربن قند در ساختار نرده‌ها به کار رفته‌اند. اما هر دو حلقه آلی هستند. پس هم نرده‌ها و هم در پله‌ها، حلقه آلی مشاهده می‌شود. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - ساختار دنا)

۱۵- گزینه «۱» - تنها مورد الف صحیح می‌باشد. رد سایر موارد:

مورد «ب»: انتقال ماده وراثتی در این آزمایش از یاخته مرده به یاخته زنده انجام گرفت لذا فعال بودن سیتوپلاسم در یکی از یاخته‌ها ضروری است.

مورد «ج»: این آزمایش برای رفع شک و گمان دیگر دانشمندان انجام نشد.

مورد «د»: دو رشته‌ای بودن دنا، از نتایج تحقیقات واتسون و کریک می‌باشد.

مورد «ه»: بدست آوردن ابعاد مولکول دنا از یافته‌های روزالین و ویلکینز است.

(ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - آزمایش‌های منجر به کشف ماده وراثتی)

۱۶- گزینه «۱» - در یک مولکول دنا، با N نوکلئوتید، $\frac{N}{3}$ باز پورین و $\frac{N}{3}$ باز پیریمیدین داریم. N قند دئوکسی‌ریبوز مشاهده می‌شود. $N - 2$ پیوند

فسفودی‌استر در میان نوکلئوتیدها وجود دارد و پیوند هیدروژنی بازه‌ای معادل: $3\left(\frac{N}{3}\right) \leq$ هیدروژنی $2\left(\frac{N}{3}\right)$ دارد. لذا واضح است که تعداد باز

یورینی از سایرین کمتر است. (سراسری - ۸۹ با اندکی تغییر) (پایه دوازدهم - فصل اول - ساختار دنا)

۱۷- گزینه «۱» - رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: از آنجا که در ساختار دنا، نوکلئوتید یوراسیل دار به‌کار نرفته است. لذا طی همانندسازی غلظت آن تغییر نمی‌یابد.

گزینه «۳»: خاصیت نوکلئازی، توانایی شکستن (نه تشکیل) پیوند فسفودی‌استر را به این آنزیم بخشیده است.

گزینه «۴»: غلظت A برابر T است و برابری A با G الزامی نیست.

(ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - همانندسازی دنا)

۱۸- گزینه «۴» - صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ممکن است دیسک‌ها مشاهده شوند.

گزینه «۲»: اغلب پیش‌هسته‌ای‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی دارند.

گزینه «۳»: دارای همانندسازی دو جهتی هستند. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - پیش‌هسته‌ای‌ها)

۱۹- گزینه «۳» - (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - همانندسازی در هوهسته‌ای‌ها)

۲۰- گزینه «۴» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با استفاده از این روش‌ها می‌توان جایگاه هر اتم هم مشخص نمود.

گزینه «۲»: نخستین پروتئین با این ویژگی‌ها، میوگلوبین بود.

گزینه «۳»: در پروتئین‌هایی که یک زنجیره پلی‌پپتیدی دارد سطح دوم یا سوم سطح نهایی بوده و بررسی سطح چهارم معنی ندارد.

(ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - سطوح ساختاری در پروتئین‌ها)

۲۱- گزینه «۴» - آنزیم‌ها، درون یاخته توسط آنزیم‌ها تولید می‌شوند ولی ممکن است درون یا بیرون یاخته فعالیت کنند همه آنزیم‌ها در طی فعالیت

ATP نمی‌سازند. (سراسری خارج از کشور - ۹۳) (پایه دوازدهم - فصل اول - آنزیم‌ها)

۲۲- گزینه «۳» - با افزایش غلظت پیش‌ماده: سرعت واکنش بیشتر می‌شود اما پس از اشغال شدن تمامی جایگاه‌های فعال سرعت واکنش ثابت

می‌شود. سایر گزینه‌ها طبق متن کتاب صحیح می‌باشند. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - آنزیم‌ها)

۲۳- گزینه «۴» - آمیلازو لیپاز بدون یاخته‌ای و سایر موارد درون یاخته فعالیت می‌کنند. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - آنزیم‌ها)

۲۴- گزینه «۱» - تنها گزاره «الف» صحیح می‌باشد.

«ب»: ساختار نهایی می‌تواند در ساختار دوم یا سوم باشد.

«ج»: پیوند هیدروژنی هم در ساختار دوم و هم در ساختار سوم نقش دارد.

«د»: بعضی از پروتئین‌ها ساختار چهارم دارند.

«ه»: تثبیت ساختار سوم با تشکیل پیوندهای هیدروژنی اشتراکی و یونی صورت می‌گیرد.

(ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - سطوح ساختاری پروتئین‌ها)

۲۵- گزینه «۲» - همانندسازی در پیش‌هسته‌ای‌ها همواره از یک نقطه شروع، می‌باشد و معمولاً دو جهتی است و در دو راهی همانندسازی دارد ولی

در هوهسته‌ای‌ها، نقاط شروع همانندسازی متعدد و دو جهته است و تعداد دو راهی‌ها زیاد است.

(ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - همانندسازی دنا در پیش‌هسته‌ای‌ها و دو هسته‌ای‌ها)

۲۶- گزینه «۴» - توتیا یوکاریوت است. با توجه به اینکه رناتن از پروتئین و دنا رناتنی تشکیل شده است. فعالیت رنابسپاراز ۱ برای رنای رناتنی و

فعالیت رنابسپاراز ۲ و ۳ برای ساخت قسمت پروتئینی رناتن لازم است.

(سراسری خارج از کشور - ۸۷ با اندکی تغییر) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۱: ساختار رناتن)

۲۷- گزینه «۳» - تنها دنا بسپاراز توانایی ویرایش دارد و در همانندسازی باز شدن دو رشته را هلیکاز انجام می‌دهد که در رونویسی این عمل توسط

رنابسپاراز صورت می‌گیرد. هر دو آنزیم توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر دارند و در ساختار دنا، نوکلئوتید با باز آلی یوراسیل به‌کار نرفته

است. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۱: دنا و رنابسپاراز)

۲۸- گزینه «۲» - طبق متن کتاب در صفحه ۲۳، راه‌انداز موجب می‌شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به‌طور دقیق پیدا و رونویسی را از آنجا

آغاز کند. علت رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طول یک مولکول دنا، چند ژن می‌تواند وجود داشته باشد که در همه آن‌ها، الزاماً یک رشته ثابت، الگو نیست.

گزینه «۳»: اتصال دو رشته دنا به‌طور خودبه‌خود رخ می‌دهد و رنابسپاراز در انجام آن نقش ندارد.

گزینه «۴»: مولکول دنا، تنها در مناطقی که ژن نام دارد، رونویسی می‌گردد.

(ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۱: رونویسی از مولکول دنا)

- ۲۹- گزینه «۳» - توالی اینترون، بر روی دنا قرار دارد و بخشی است که رنای رونویسی شده از روی آن، در آن مناطق حذف می‌گردد. از آنجایی که این بخش جزئی از دنا می‌باشد. لذا توسط دنابسپاراز همانندسازی می‌شود. لذا گزینه «۳» صحیح می‌باشد.
(ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۱: تغییرات رنای پیک)
- ۳۰- گزینه «۲» - محصول یک ژن می‌تواند رنا باشد و لزوماً پروتئین نیست مثل ژن سازنده رنای رنانتی، سایر گزینه‌ها طبق متن کتاب درست هستند. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۱: انواع رنا)
- ۳۱- گزینه «۱» - طبق شکل و متن کتاب در صفحه ۳۰، در رناتن و در سه جایگاه آن، همزمان سه رنای ناقل وجود ندارد. لذا گزینه «۱» صحیح می‌باشد. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۲: ترجمه)
- ۳۲- گزینه «۴» - با افزوده شدن زیر واحد بزرگ رناتن، ساختار تکمیل شده و ترجمه آغاز می‌گردد. پادرمزه AUU وجود ندارد (زیرا روز UAA متعلق به کدون پایان است). (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۲: پایان ترجمه)
- ۳۳- گزینه «۲» - انتقال آمینواسیدها به رناتن توسط رنای ناقل صورت می‌گیرد که از جنس رنا بوده و پروتئینی نیست. اما سایر گزینه‌ها عواملی پروتئینی هستند. (ایزدی) (پایه دوازدهم - فصول اول و دوم - ترکیبی)
- ۳۴- گزینه «۳» -
- گزینه «۱»: جاندار مورد مطالعه ایوری نوعی باکتری بود و طبق خط کتاب ممکن است در پیش هسته‌ای‌ها پیش از پایان رونویسی ترجمه آغاز شود در این صورت شاهد وقوع همزمان رونویسی و ترجمه در یک مکان خواهیم بود.
گزینه «۲»: به سبب وجود سازوکارهایی در این موجودات، عمر رنا بیشتر است. لذا گزینه «۲» صحیح می‌باشد.
گزینه «۳»: جهت رونویسی، همسو با جهت افزایش طول رنای در حال رونویسی می‌باشد. (کتاب، شکل صفحه ۳۲ لذا پاسخ گزینه «۳» می‌باشد.)
- گزینه «۴»: سرعت و مقدار پروتئین‌سازی در یاخته‌ها بسته به نیاز، تنظیم می‌شود.
(ایزدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - گفتار ۲: سرعت و مقدار پروتئین‌سازی)
- ۳۵- گزینه «۳» - رنای ناقل نوکلئیک‌اسید بوده و پیوند بین واحدهای سازنده آن فسفوری‌استر است. رنابسپاراز هم آنزیمی پروتئینی است که پیوند پپتیدی در میان واحدهای آن مشاهده می‌شود. (سراسری - ۸۱) (پایه دوازدهم - فصول اول و دوم - ساختار رنا)