مقدمه ناشر

سلام رفقا، چه خبر؟

داشتم به این فکر می‌کردم که تو کنکور چه بخوای چه نخوای، حتماً یه چیزی درسته یه چیزی غلط، اما واقعاً تو زندگی هم این‌جوریه؟ یعنی میشه مثل این کتاب بشینیم و مشخص کنیم تک‌تک کارهامون درسته یا نه! من که میگم نمیشه ... تازه اگر هم بشه، آیا چیزی که واسه من درسته واسه یه نفر دیگه هم درسته؟! مثلاً اگه رشتهٔ پزشکی واسه من انتخاب درستیه، آیا واسه دوست من هم انتخاب درستیه؟ یا اصن درست‌بودن یعنی چی؟ اصن از کجا میشه فهمید کی موفق‌تره و کاردرست‌تره؟

می‌دونید خب حتماً این‌که تو زندگی بتونی مسیر درست و نادرست رو از هم تشخیص بدی خیلی مهمه، اما شاید مهم‌تر از فهمیدن درست و نادرست، تکرارنکردن اون کارهای صددرصد نادرست و خوشحال‌بودن خود آدم تو مسیر زندگیه!

به قول حامد بهداد:

«لذت می‌برم از زیستن حتی به غلط! پشیمونی یعنی چی؟ زندگی کردم اون لحظه رو! وجود داشتم، به غلط! اصن کی تعیین می‌کنه درست و غلط چیه؟ پشیمونی برای چی؟ برای این‌که زنده موندم؟ یا اصن یه فیلم بد بازی کردم؟ یا یه فیلم خوب بازی کردم؟ یا یه رفتارم در جامعه غلط بوده؟ کی تعیین می‌کنه اینا رو ...؟!

از لابه‌لای همین دست و پا زدن‌های غلط که شاید شما انتظار پشیمانی از صاحب رو داری، یهو پختگی از اون‌جا در میاد. چه قوی زیبایی که جوجه اردک زشتی بود! چه پروانه‌ها که توی پیله بود! هر چه زشت‌تر، زیباتر! هر چه سیاه‌تر، سپیدتر!»

حالا قضاوت در مورد این حرف‌ها با شما! من صرفاً خواستم بگم که از اشتباه‌کردن تو زندگی نترسید؛ چراکه مسیر موفقیت از همین‌جا می‌گذره!

در واقع، هدف این کتاب هم اینه که اشتباه کنید تا یاد بگیرید و پیشرفت کنید!

بگذریم ... کتابی که قراره بخونید، حاصل تجربه و زحمات یه استاد مجرب و کار بلده! استاد آقاجان‌پور که همکاری باهاشون باعث خوشحالی و افتخاره! خیلی خیلی ممنون استاد! (و همین‌طور معذرت به خاطر اذیت‌هامون)

سپاس فراوان از روزا امیری عزیز که موشکافانه کتاب رو خوند و بررسی کرد تا هیچ چیزی از قلم نیفته! نمیشه صحبت از زیست خیلی‌سبز باشه و فاطمه نباشه! واسه همین اصن نمی‌دونم تشکر از فاطمه آقاجان‌پور کار درستی هست یا نه! [اگه اشتباهه، من معذرت میخوام فاطمه جان!]

ممنون از خانم مهری عزیز که به خوبی از پس کارهای این کتاب براومد و در نهایت یه تشکر ویژه از تمام بچه‌های دوست‌داشتنی خیلی‌سبز!

از اشتباه‌کردن نترس!

مقدمه مولف

تقدیم به همهٔ کسانی که در تهیهٔ این کتاب یاریمان کردند.

به نام خدا

روند پیشرفت و تفسیر یافته‌های علمی امری است انکارناپذیر، درنتیجه کتاب‌های زیست‌شناسی دورهٔ دبیرستان نیز هماهنگ با پیشرفت علمی زیست‌شناسی تغییر یافته است.

نزدیک ۴۰ سال تجربه و زیستن در فضای کنکور زیست‌شناسی و بهره‌گیری از نظرات سازندهٔ همه عزیزان، به ویژه دانش‌آموزانی که در کنکورهای سال‌های قبل رتبه‌های خوبی کسب کرده‌اند، موجب شد که در نگارش این کتاب، ارائه مطالب بسیار شبیه گزینه‌های کنکور، آن هم با حداقل تعداد عبارت باشد تا یادگیری در زمان کوتاه‌تری میسر گردد. از این رو هر کوششی در جهت اختصارنویسی صورت گرفته است و در عین حال، سعی شده است چیزی از قلم نیفتد. امیدوارم که به خوبی از این کتاب استفاده و بهترین نتیجه را کسب کنید.

قدردانی

ابتدا تشکر می‌کنم از دکتر ابوذر نصری و دکتر کمیل نصری، برای انتشارات خوبشان که کمک حال دانش‌آموزان در مهم‌ترین سال زندگی تحصیلی‌شان است. از نیک‌سرشتی این دو برادر هر چه بگویم، کم است. تشکر می‌کنم از آقای مهندس ایمان سلیمان‌زاده، مدیر تألیف جوان، باهوش و مهربان کتاب. خانم ملیکا مهری که در این چند سال همیشه زحمت‌های زیادی کشیده، انشاالله همیشه خداوند نگهدار ایشان باشد. از خانم دستیار مهربان و پیگیر هم بسیار سپاسگزارم. تشکر ویژه دارم از خانم ضحی امیری، مسئول پروژهٔ این کتاب. هم‌چنین تشکر می‌کنم از روزا خانم امیری که بسیار در بستن این کتاب زحمت کشیدند و از هیچ تلاشی دریغ نکردند. در آخر هم از دکتر کوشا نشتایی، دکتر امیرگیتی‌پور، راضیه نصراله‌زاده، دکتر امیر غفاری، دخترم دکتر فاطمه آقاجان‌پور و تمام اعضای گروه زیست خیلی‌سبز سپاسگزارم.

آرزوی موفقیت شما را در کنکور دارم.

ویژگی‌های کتاب

این کتاب شامل ۲۴ فصل (همهٔ فصل‌های زیست‌شناسی دهم، یازدهم و دوازدهم) است. در هر فصل بخش‌های زیر را داریم:

۱- عبارت‌های درست و نادرست

متناسب با گفتارهای کتاب درسی، تعدادی عبارت درست و نادرست مرتبط با همان گفتار (هر گفتار با تیتر مربوط به خود مشخص شده است) و تعدادی عبارت ترکیبی (ترکیب با فصل‌های دیگر همان سال و یا سال‌های دیگر کتاب درسی) آورده شده است. عبارت‌های ترکیبی در بین سایر عبارت‌ها به صورت پراکنده وجود دارند. این عبارت‌های ترکیبی با آیکون‌های زیر مشخص شده‌اند.

فصل: ترکیب با فصل‌های همان سال — دهم: ترکیب با سال دهم

یازدهم و بازدهم: ترکیب با سال یازدهم — دوازدهم: ترکیب با سال دوازدهم

از آن جایی که کنکور سال‌های اخیر به شکل‌های کتاب درسی توجه ویژه‌ای داشته است، ما نیز برای درک بهتر شکل‌ها، تعدادی از عبارت‌ها را به طور ویژه! به این موضوع اختصاص داده‌ایم.

۲- قیدنامه

در انتهای هر گفتار، تعدادی عبارت تحت عنوان قیدها آورده شده است که به بررسی اختصاصی قیدهای هر گفتار کتاب درسی پرداخته است (قید متناسب با عبارت از بین دو قید انتخاب می‌شود).

۳- عبارت‌های کنکوری

پایان هر فصل نیز به عبارت‌های کنکوری اختصاص داده شده است که شامل کنکورهای سال‌های ۹۰ تا ۱۴۰۲ می‌باشند و برخی از عبارت‌های آن، متناسب با تغییرات کتاب درسی همسان‌سازی شده‌اند (البته با حفظ محتوای اصلی عبارت کنکور).

۴- پاسخ‌نامهٔ تشریحی

در پاسخ‌نامهٔ تشریحی که بخش پایانی کتاب را تشکیل می‌دهد تلاش کرده‌ایم به نکتهٔ اصلی درست‌بودن یا نادرست‌بودن هر عبارت اشاره کنیم و تا حد امکان از زیاده‌گویی پرهیز کرده باشیم. باشد که رستگار شویم!

فهرست

پایه دهم

فصل ۱. دنیای زنده ۸
فصل ۲. گوارش و جذب مواد ۱۶
فصل ۳. تبادلات گازی ۲۶
فصل ۴. گردش مواد در بدن ۳۴
فصل ۵. تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد ۴۶
فصل ۶. از یاخته تا گیاه ۵۴
فصل ۷. جذب و انتقال مواد در گیاهان ۶۴

پایه یازدهم

فصل ۱. تنظیم عصبی ۷۴
فصل ۲. حواس ۸۴
فصل ۳. دستگاه حرکتی ۹۳
فصل ۴. تنظیم شیمیایی ۱۰۳
فصل ۵. ایمنی ۱۱۱
فصل ۶. تقسیم یاخته ۱۲۳
فصل ۷. تولیدمثل ۱۳۲
فصل ۸. تولیدمثل نهان‌دانگان ۱۴۵
فصل ۹. پاسخ گیاهان به محرک‌ها ۱۵۵

پایه دوازدهم

فصل ۱. مولکول‌های اطلاعاتی ۱۶۵
فصل ۲. جریان اطلاعات در یاخته ۱۷۶
فصل ۳. انتقال اطلاعات در نسل‌ها ۱۹۱
فصل ۴. تغییر در اطلاعات وراثتی ۲۰۰
فصل ۵. از ماده به انرژی ۲۱۱
فصل ۶. از انرژی به ماده ۲۲۲
فصل ۷. فناوری‌های نوین زیستی ۲۳۴
فصل ۸. رفتارهای جانوران ۲۴۴
پاسخ‌نامه تشریحی ۲۵۴

فصل ۱

مولکول‌های اطلاعاتی

گفتار ۱: نوکلئیک اسیدها

عبارت‌های درست و نادرست

۱ نمی‌توان گفت عامل بیماری سینه‌پهلو برخلاف ویروس‌ها، توانایی فعال‌کردن یاخته‌های کشندهٔ طبیعی را ندارد. یازدهم

۲ ایوری و همکارانش با جداکردن تمامی پروتئین‌های عصارهٔ باکتری‌های کشته‌شدهٔ فاقد پوشینه، به ماهیت مادهٔ وراثتی پی بردند.

۳ می‌توان گفت شناسایی عامل مؤثر در انتقال صفت پوشینه‌دارشدن باکتری‌های بدون پوشینه، از نتایج آزمایش‌های گریفیت بود.

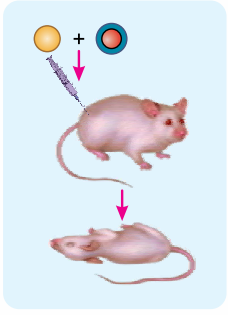
۴ در آزمایش‌های ایوری و همکارانش، مشخص شد مولکول دنا می‌تواند سبب تبدیل باکتری‌های بدون پوشینه به پوشینه‌دار شود.

۵ به دنبال تزریق باکتری‌های استرپتوکوکوس نومونیای پوشینه‌دار کشته‌شده بر اثر گرما، همراه باکتری‌های بدون پوشینهٔ زنده به موش، موش مبتلا به بیماری سینه‌پهلو شده و سپس می‌میرد.

۶ در آزمایش‌های گریفیت، ماهیت مادهٔ وراثتی همانند توانایی انتقال مادهٔ وراثتی بین یاخته‌ها شناسایی شد.

۷ با آزمایش‌های گریفیت مشخص شد که مادهٔ وراثتی به یاخته‌ها انتقال می‌یابد؛ هم‌چنین او دریافت که کپسول به تنهایی عامل بروز علائم بیماری سینه‌پهلو و مرگ موش‌ها نیست.

۸ شکل مقابل مرحله‌ای از آزمایش‌های گریفیت را نشان می‌دهد که نشان داد وجود پوشینه سبب مرگ موش‌ها نمی‌شود بلکه مادهٔ وراثتی باکتری‌های زندهٔ پوشینه‌دار سبب مرگ آن‌ها می‌شود.



۹ اگر با اضافه‌شدن بخشی از عصارهٔ نوعی باکتری کپسول‌دار به محیط کشت باکتری بدون کپسول، صفت کپسول‌دارشدن منتقل شود، قطعاً مولکول دنا یا بخشی از مولکول دنای باکتری کپسول‌دار وارد باکتری بدون کپسول شده است.

۱۰ در مرحلهٔ اول آزمایش‌های گریفیت، برخلاف مرحلهٔ دوم، باکتری زنده به موش تزریق شد و در مرحلهٔ سوم، برخلاف مرحلهٔ چهارم، باکتری کشته‌شده به بدن موش تزریق می‌شود.

۱۱ گریفیت پس از آزمایش چهارم مشاهده کرد که در خون و شش‌های موش‌های مرده، تعداد زیادی باکتری کپسول‌دار وجود دارد.

۱۲ در آزمایش‌های ایوری و همکارانش، بعد از مشاهدهٔ باکتری‌های پوشینه‌دار زنده در خون موش مرده، آن‌ها به چگونگی انتقال مادهٔ وراثتی پی بردند.

۱۳ در آزمایش‌های گریفیت مشاهده شد که هر باکتری که پوشینه ندارد، تحت هیچ شرایطی نمی‌تواند سبب بیماری در موش شود.

۱۴ ایوری و همکارانش در آزمایش‌های خود از عصاره‌ای مشابه عصارهٔ استفاده‌شده در سومین آزمایش گریفیت استفاده کردند؛ هم‌چنین در آزمایش‌های خود، از باکتری‌های فاقد پوشینه نیز استفاده کردند.

۱۵ در آزمایش دوم ایوری و همکارانش، لایه‌ای از مخلوط موجود در گریزانه که در انتقال صفت نقش داشت، می‌توانست بعد از ورود به بدن موش سبب بیماری شود.

۱۶ در اولین آزمایش ایوری و همکارانش در ارتباط با کشف مادهٔ وراثتی، عصارهٔ باکتری‌های بدون پوشینه استخراج نشد.

۱۷ چارگاف برخلاف دانشمندانی که مدل مولکولی نردبان مارپیچ را برای دنا ارائه دادند، می‌دانست که مقدار آدنین در دنا با مقدار تیمین برابر است.

۱۸ واتسون و کریک همانند ویلکینز و فرانکلین معتقد بودند که مولکول دنا حاوی بیش از یک رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی است.

۱۹ هر نوکلئوتید از سه بخش قند، باز آلی و گروه فسفات تشکیل شده است که هر کدام از این بخش‌ها در یک رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی، با نوعی ترکیب نیتروژن‌دار پیوند کووالان تشکیل می‌دهد.

۲۰ می‌توان گفت بین هر دو نوکلئوتید مجاور در یک رشتهٔ دنا، دو پیوند قند فسفات، یک پیوند فسفودی‌استر را تشکیل داده است.

۲۱ در ساختار یک مولکول دنا، ستون‌ها همانند پله‌ها دارای حلقهٔ آلی هستند و برخلاف آن‌ها مولکول نیتروژن‌دار دارند.

۲۲ بیشتربودن تعداد پیوندهای هیدروژنی میان C و G سبب می‌شود قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان نباشد.

۲۳ با توجه به ساختار مولکول دنا، می‌توان گفت در شرایط طبیعی، در یک مولکول دنا، نسبت $\frac{C}{G}=\frac{A}{T}=1$ است.

۲۴ به طور معمول، در یک رشتهٔ مولکول دنا به شکل خطی، بین دو قند، یک فسفات و هم‌چنین بین دو فسفات، یک قند می‌توان یافت.

۲۵ برای تشکیل یک پیوند فسفودی‌استر، برخلاف تشکیل یک رشته دنای حلقوی از دنای خطی، باید بین قند و فسفات دو نوکلئوتید پیوند ایجاد شود.

۲۶ در ساختار یک مولکول دنا، همواره تعداد نوکلئوتیدها از حلقه‌های آلی نیتروژن‌دار کم‌تر است.

۲۷ بخش‌هایی از هر نوکلئوتید که می‌تواند مکمل نوکلئوتید دیگر شود، همانند ماده‌ای که در ماهیچه ضمن مصرف کرآتین فسفات تولید می‌شود، در ساختار خود نیتروژن دارد. یازدهم

۲۸ هر اسید نوکلئیکی که بین نوکلئوتیدهای خود پیوند هیدروژنی دارد، در میان هر دو نوکلئوتید مجاور موجود در یک رشتهٔ آن، الزاماً یک گروه فسفات وجود دارد.

۲۹ شکل مقابل تصویری تهیه‌شده با پرتو ایکس از مولکول دنا را نشان می‌دهد که با توجه به آن، مدل مارپیچ دورشته‌ای آن تأیید شد.

۳۰ در ساختار مولکول دنا کم‌ترین تعداد پیوندهای هیدروژنی، میان دو نوکلئوتیدی تشکیل می‌شود که تنها یکی از آن‌ها در ساختار رنا وجود ندارد.

۳۱ نمی‌توان گفت در هر مولکول دنای طبیعی تعداد بازهای دوحلقه‌ای با بازهای تک‌حلقه‌ای برابر است.

۳۲ با استفاده از پرتو ایکس، مارپیچی‌بودن مولکول دنا، برخلاف ابعاد آن اثبات گردید.

۳۳ با توجه به مدلی که واتسون و کریک برای مولکول دنا ارائه دادند، قندهای ۵کربنه در تشکیل پیوند فسفودی‌استر دخالت می‌کنند.

۳۴ می‌توان گفت در یک مولکول دنای طبیعی، هر پیوند هیدروژنی دارای انرژی زیادی بوده که سبب پایداری مولکول دنا می‌شود.

۳۵ هر مولکول رنا که می‌تواند از هسته به سیتوپلاسم وارد شود، قطعاً فاقد نوکلئوتید مکمل است و از روی یک رشتهٔ دنا ساخته شده است.

۳۶ نوعی مولکول که منبع رایج انرژی در یاخته است، در ساختار خود دارای مادهٔ آلی تک‌حلقه‌ای و سه گروه فسفات است.

۳۷ در ساختار مولکول‌های رنا، برخلاف مولکول‌های دنا، ممکن نیست تعداد بازهای پورین و پیریمیدین برابر باشد.

۳۸ می‌توان گفت در ساختار نوکلئوتیدهای دارای باز پیریمیدین هر حلقهٔ آلی پنج‌ضلعی برخلاف حلقهٔ آلی شش‌ضلعی به طور مستقیم با پیوند اشتراکی به گروه فسفات متصل است.

۳۹ در یک انسان سالم، در انتقال پیام نورون‌های حرکتی به ماهیچه‌های اسکلتی قطعاً مولکول دارای کربوهیدرات نقش دارد. یازدهم

۴۰ باز آلی گوانین توسط حلقهٔ ۵ضلعی نیتروژن‌دار خود با قند ۵کربنه پیوند اشتراکی دارد.

۴۱ نمی‌توان گفت در هر یاختهٔ زندهٔ یوکاریوتی دارای هسته، همواره مولکول‌های دنا برخلاف مولکول‌های رنا، فقط درون اندامک‌های دوغشایی وجود دارند.

۴۲ با توجه به این‌که بین A و T دو پیوند هیدروژنی و بین G و C سه پیوند هیدروژنی وجود دارد، پس می‌توان گفت در هر مولکول دنا که تعداد پیوندهای هیدروژنی آن ۲/۵ برابر تعداد جفت نوکلئوتیدهای آن است، حتماً تعداد بازهای آدنین آن $\frac{۲}{۵}$ تعداد نوکلئوتیدها است.

۴۳ تشکیل پیوند میان نوکلئوتیدهای آدنین‌داری که قند آن‌ها دئوکسی‌ریبوز است با نوکلئوتیدهای مکمل خود، می‌تواند وجه اشتراکی در همانندسازی و رونویسی باشد. فصل ۲

۴۴ در ساختار یک نوع نوکلئیک اسید موجود در یاختهٔ پارامسی، هر نوکلئوتید پیوندهای اشتراکی و هیدروژنی دارد، قطعاً این مولکول در یک انتها دارای گروه فسفات و در انتهای دیگر دارای هیدروکسیل است.

نیدها

۴۵ در آزمایش‌های گریفیت (همهٔ/ برخی از) انواع باکتری‌های استرپتوکوکوس نومونیا تزریق‌شده به موش‌ها، از یک گونه بوده‌اند.

۴۶ در یک مولکول دنای خطی، تعداد گروه‌های فسفات همانند تعداد حلقه‌های آلی بازهای پورینی می‌تواند از تعداد پیوندهای فسفودی‌استر (کم‌تر/ بیشتر) باشد.

۴۷ در (هر/ برخی از) مولکول(های) دنای خطی، شیارهایی با عمق مختلف، به صورت یکی‌درمیان قرار گرفته‌اند.

۴۸ در (هر/ بعضی از) دنا(ها)ی خطی، تعداد کل نوکلئوتیدها دو برابر مجموع تعداد تیمین و گوانین است.

۴۹ منبع رایج انرژی در یاخته‌ها (الزاماً باید/ ممکن است) در ساختار خود، نوعی باز آلی پورینی داشته باشد.

۵۰ در درون یاختهٔ پروکاریوتی ممکن (است/ نیست) تعداد نوکلئوتیدهای مولکول دنای حلقوی (هر چهار نوکلئوتید را دارد)، برابر با پیوندهای هیدروژنی باشد (A با T دو پیوند و G با C سه پیوند هیدروژنی دارد).

۵۱ نوکلئیک اسیدها بسپارهایی (بدون انشعاب/ منشعب) هستند که دارای قند، باز آلی و فسفات هستند. قند موجود در دنا نسبت به قند موجود در رنا یک اکسیژن (بیشتر/ کم‌تر) دارد.

۵۲ در یک مولکول دنا، درون یاختهٔ پروکاریوتی، ممکن (است/ نیست) تعداد نوکلئوتیدهای آدنین‌دار برابر تعداد نوکلئوتیدهای سیتوزین‌دار باشد.

۵۳ در درون یک یاختهٔ معمول یوکاریوتی ممکن (نیست/ است) در ساختار یک مولکول DNA فقط نوکلئوتیدهای دارای A و T وجود داشته باشد.

گفتار ۲: همانندسازی دنا

عبارت‌های درست و نادرست

۵۴ در همانندسازی دنا هسته‌ای به روش نیمه‌حفاظتی، همواره در یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم، دو رشتهٔ دنای اولیه وجود دارد.

۵۵ در پژوهش‌های مزلسون و استال، بعد از سه نسل همانندسازی دنای دارای N^{15}، در محیط دارای N^{14} تنها ۲۵ درصد از باکتری‌های حاصل N^{15} داشتند.

۵۶ در ساختار مولکول دنای درون هسته و میتوکندری ممکن نیست تعداد پیوندهای هیدروژنی بین بازهای مکمل برابر تعداد نوکلئوتیدها باشد (A با T دو پیوند و G با C، سه پیوند هیدروژنی دارند).

۵۷ همانندسازی در عامل مولد بیماری سینه‌پهلو همانند پلاناریا به روش نیمه‌حفاظتی است.

۵۸ در همانندسازی نیمه‌حفاظتی ممکن نیست هر دو رشتهٔ یک مولکول DNAی اولیه در یک یاخته، وارد یکی از دو یاختهٔ حاصل از تقسیم شود.

۵۹ در همانندسازی، هر آنزیم هلیکاز ابتدا مارپیچ دنا و سپس دو رشتهٔ دنا را به طور کامل از هم باز می‌کند.

۶۰ اگر دنای اولیه در یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم حفظ شده باشد به آن همانندسازی حفاظتی گفته می‌شود.

۶۱ در آزمایش‌های مزلسون و استال، هرگاه پس از گریزانه، در لوله فقط یک نوار ایجاد شود، حتماً حدود ۲۰ دقیقه از آغاز همانندسازی باکتری‌ها در محیط کشت گذشته است.

۶۲ در آزمایش‌های مزلسون و استال، ابتدا باکتری‌ها را در محیط کشت حاوی N^{15} کشت دادند و سپس از محلول سدیم کلرید در فرایند گریزانه استفاده کردند.

۶۳ در صورتی که در یک یاختهٔ یوکاریوتی، همانندسازی نوعی مادهٔ وراثتی همانند شکل مقابل باشد، امکان ندارد طی تقسیم طبیعی آن یاخته هر دو رشتهٔ دنای اولیه در یک یاختهٔ حاصل از تقسیم دیده شوند.

۶۴ می‌توان گفت در نوعی طرح پیشنهادی برای همانندسازی که در آن پیوندهای فسفودی‌استر در دنای اولیه شکسته می‌شود، حتماً هر یک از رشته‌های دنای حاصل از همانندسازی، به صورت پراکنده، بخشی از رشتهٔ دنای اولیه را دارد.

۶۵ در آزمایش مزلسون و استال قطعاً غلظت سزیم کلرید در قسمت‌های پایین یک لوله بیشتر است.

۶۶ نمی‌توان گفت در همانندسازی دوجهتی، تعداد دنابسپارازها از هلیکازها کم‌تر است.

۶۷ در پژوهش‌های مزلسون و استال، که براساس میزان حرکت مواد در گریزانه براساس چگالی مولکولی یک محلول است، نوع نیتروژن به‌کاررفته در دنا براساس میزان حرکت دنا در محلول سزیم کلرید مشخص شد.

۶۸ به طور معمول، طی عمل همانندسازی نیمه‌حفاظتی مولکول دنا، تعداد پیوندهای هیدروژنی جدیدی که ایجاد می‌شوند نسبت به همانندسازی حفاظتی دو برابر خواهد بود.

۶۹ در هر همانندسازی دوجهتی، همانندسازی در دو جهت مختلف ادامه می‌یابد تا به نقطهٔ مقابل جایگاه آغاز برسند.

۷۰ طی یک بار عمل همانندسازی هر مولکول دنا، فقط چهار مولکول آنزیم دنابسپاراز به طور هم‌زمان در عمل همانندسازی دنا شرکت دارند.

۷۱ در آزمایش مزلسون و استال، در نسل دوم دو نوار، یکی در بالا و دیگری در وسط لولهٔ سانتریفیوژ مشاهده شد.

۷۲ یک مولکول دنا دارای چگالی متوسط، اگر در محیط دارای باز آلی ^{15}N تا دو نسل همانندسازی نیمه‌حفاظتی انجام دهد، بعد از سانتریفیوژ با سرعت بالا، نواری که در وسط لوله ایجاد می‌شود، حاوی دو مولکول DNA است.

۷۳ در آزمایش‌های مزلسون و استال، مولکول دنایی که بعد از ۲۰ دقیقهٔ اول، در لوله مشاهده شد، دارای یکی از دو رشتهٔ دنای اولیه بود.

۷۴ طی همانندسازی دنای باکتری، تعداد آنزیم‌های هلیکاز قطعاً با تعداد جایگاه‌های شروع همانندسازی برابر است.

۷۵ می‌توان گفت در یاخته‌های یوکاریوتی، در هر رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی، به طور حتم تعداد پیوندهای هیدروژنی بیشتر از تعداد پیوندهای فسفودی‌استر است.

۷۶ طی همانندسازی مولکول‌های دنا، در محل دوراهی همانندسازی، پیوندهای اشتراکی همواره شکسته می‌شود.

۷۷ در همانندسازی دنای پروکاریوتی برخلاف همانندسازی دنای یوکاریوتی، در هر جایگاه آغاز همانندسازی، دو دوراهی همانندسازی ایجاد می‌شود.

۷۸ در همانندسازی مولکول دنا، هر آنزیمی که پیوندهای هیدروژنی میان جفت بازهای مکمل در دنا را می‌شکند، توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها را ندارد.

۷۹ هر جانداری که دارای بیش از یک جایگاه شروع همانندسازی در دنای خود است، دارای همانندسازی دوجهتی در ساختار هر مولکول دنای خود می‌باشد.

۸۰ در آزمایش‌های مزلسون و استال، مولکول‌های دنایی که پس از گریزانه، در وسط لوله جای می‌گیرند، دارای چگالی متوسط بوده و فقط نوکلئوتیدهای یک رشتهٔ آن حاوی ^{15}N هستند.

۸۱ در یک یاختهٔ یوکاریوتی، در فرایند همانندسازی، جداشدن هر دو رشتهٔ دنای موجود در یاخته به وسیلهٔ آنزیمی انجام می‌شود که فقط در هسته یافت می‌شود.

۸۲ در هنگام همانندسازی یک مولکول دِنای خطی به طور معمول، سرعت همانندسازی در بخش‌های مختلف متفاوت است.

۸۳ در یک یاختهٔ یوکاریوتی، ممکن نیست آنزیم هلیکاز در خارج از اندامک‌های دوغشایی هم دیده شود.

۸۴ با توجه به شکل زیر اگر عمل همانندسازی همچنان به پیش برود، می‌توان گفت در هر زمانی که امکان تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین دو نوکلئوتید مجاور هم وجود دارد، هلیکاز برای تداوم همانندسازی، دو رشتهٔ دنا را از هم باز می‌کند.

۸۵ در طی همانندسازی امکان ندارد تشکیل پیوند فسفودی‌استر، به وسیلهٔ آنزیمی با توانایی شکستن پیوند فسفودی‌استر انجام پذیرد.

۸۶ می‌توان گفت در طی همانندسازی یک مولکول دنا در یک دوراهی همانندسازی، دو آنزیم با توانایی شکستن پیوند فسفودی‌استر مشاهده می‌شوند.

۸۷ در باکتری‌ها، مولکول دنای اصلی همانند دیسک، حلقوی بوده و به طور معمول، یک جایگاه شروع همانندسازی دارند.

۸۸ در همانندسازی دنای هستهٔ یاختهٔ یوکاریوتی، دوراهی‌های به وجود آمده در یک جایگاه آغاز همانندسازی، همواره از هم دور می‌شوند.

۸۹ در همانندسازی دنا در انواع جانداران، ممکن نیست تشکیل پیوند فسفودی‌استر در نوکلئوتیدهای یک رشته، هم‌زمان با انجام ویرایش در همان رشته صورت گیرد.

۹۰ تمام مولکول‌های دارای اطلاعات وراثتی در یک یاختهٔ پروکاریوتی، تنها توسط غشایی با دو لایهٔ فسفولیپیدی محصور شدند.

۹۱ می‌توان گفت هنگام همانندسازی، در هر دوراهی همانندسازی با فعالیت آنزیم دنابسپاراز، مقدار یون‌های فسفات آزاد افزایش می‌یابد.

۹۳ نمی‌توان گفت به دنبال همانندسازی، دو مولکول دنا به وجود می‌آید که به طور حتم دارای توالی کاملاً یکسانی هستند. فصل ۴

۹۳ در هنگام همانندسازی یک مولکول DNA (دنا)، در هر مولکول DNAی حاصل، تعداد پیوندهای فسفودی‌استر ایجادشده نمی‌تواند برابر با تعداد پیوندهای فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای آن مولکول DNA باشد.

۹۴ طی عمل همانندسازی در E.coli فقط هنگامی پیوند اشتراکی ایجاد می‌شود که نوکلئوتید جدید، مکمل با نوکلئوتید رشتهٔ الگو باشد.

۹۵ در یک مولکول DNA خطی تعداد جایگاه آغاز همانندسازی کم‌تر از تعداد جایگاه پایان همانندسازی است.

قیدها

۹۶ در فرایند همانندسازی مادهٔ وراثتی یک یاختهٔ یوکاریوتی تعداد (کمی/ زیادی) دوراهی همانندسازی تشکیل می‌شود.

۹۷ در پروکاریوت‌ها که شامل (همهٔ/ اغلب) باکتری‌ها می‌شوند، مولکول‌های وراثتی در غشای نوعی اندامک محصورنشده و کروموزوم اصلی به صورت یک دنای حلقوی است.

۹۸ در یک یاختهٔ یوکاریوتی زمانی که سرعت تقسیم یاخته زیاد می‌شود، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی (افزایش/ کاهش) می‌یابد.

۹۹ می‌توان گفت (همهٔ/ بعضی از) دناهای سیتوپلاسمی درون یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی، حلقوی هستند.

۱۰۰ آنزیم دنابسپاراز پس از برقراری (هر/ بعضی از) پیوند(های) فسفودی‌استر برمی‌گردد و رابطهٔ مکملی نوکلئوتیدها را بررسی می‌کند.

۱۰۱ به طور معمول، در صورت صحت کامل همانندسازی دنای پروکاریوتی، (هر/ اغلب) رشته(های) پلی‌نوکلئوتیدی جدید، مشابه یکی از رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی قدیمی است (هستند).

۱۰۲ در (همهٔ/ اغلب) پروکاریوت‌ها و (همهٔ/ اغلب) یوکاریوت‌ها، همانندسازی دنا نیمه‌حفاظتی است.

۱۰۳ طی همانندسازی یک مولکول دنا، هر دو رشتهٔ دنا (به طور کامل/ به صورت تدریجی) از یکدیگر جدا می‌شوند.

۱۰۴ (قبل از/ طی) همانندسازی پیچ‌وتاب فامینه باز می‌شود و سپس هلیکاز دو رشتهٔ دنا را از هم باز می‌کند.

۱۰۵ در یک یاختهٔ لنفوسیت B، (همهٔ/ اغلب) دناهای یاخته درون هسته قرار دارند.

گفتار ۳: پروتئین‌ها

عبارت‌های درست و نادرست

۱۰۶ در یک یاختهٔ یوکاریوتی، متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی از لحاظ ساختار شیمیایی و عملکردی، همانند نوکلئیک اسیدها می‌توانند در ساختار کروموزوم‌ها شرکت کنند.

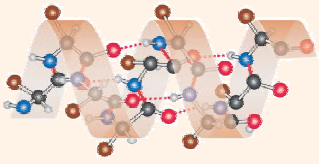
۱۰۷ در ساختار همهٔ پروتئین‌ها، فقط دو مونومر در تشکیل یک پیوند پپتیدی شرکت می‌کنند و سایر مونومرها هر یک در تشکیل دو پیوند پپتیدی شرکت کرده‌اند.

۱۰۸ می‌توان گفت ساختار نهایی همهٔ پروتئین‌هایی که از روی یک رشتهٔ mRNA ترجمه شده‌اند ساختار سوم است.

۱۰۹ در ساختار اول پروتئین، که با ایجاد نوعی پیوند اشتراکی میان آمینواسیدها به وجود می‌آید، علاوه بر ترتیب آمینواسیدها، تعداد آن‌ها نیز مهم است.

۱۱۰ ساختار نهایی همهٔ پروتئین‌هایی که فرم فعال و عملکردی آن‌ها، از یک رشتهٔ پلی‌پپتیدی تشکیل شده است، ساختار سوم است که تشکیل این ساختار در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز است و هم‌چنین پیوندهای هیدروژنی، اشتراکی و یونی موجب تثبیت این ساختار می‌شوند.

۱۱۱ با توجه به شکل مقابل، می‌توان گفت بین هر دو مونومری که در تشکیل ساختار مقابل نقش دارند، بیش از دو نوع پیوند مشاهده می‌شود.



۱۱۲ در پروتئینی که در جابه‌جایی بخش اعظم مولکول‌های اکسیژن در بدن انسان نقش دارد، هر زنجیرهٔ آن، ترتیب خاصی از آمینواسیدها را در ساختار اول دارد و در ساختار دوم به شکل مارپیچ درمی‌آید. دهم

۱۱۳ می‌توان گفت هر پروتئینی که دارای نقش دفاعی در بدن است، قطعاً پس از ورود میکروب‌ها به محیط داخلی ترشح می‌شود. یازدهم

۱۱۴ اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی گردید، نوعی پروتئین در مویرگ‌های تارهای ماهیچهٔ اسکلتی است که توانایی انتقال و ذخیرهٔ اکسیژن را دارد. یازدهم

۱۱۵ نمی‌توان گفت هر پروتئینی که در انتقال یون‌های سدیم در عرض غشای نورون‌ها دخالت دارد، قطعاً دارای فعالیت آنزیمی است. یازدهم

۱۱۶ در ساختار عامل اصلی انتقال‌دهندهٔ اکسیژن در خون، آمینواسیدها با برقراری پیوند پپتیدی و برهم‌کنش‌های آب‌گریز سبب ایجاد فرم مارپیچ می‌شوند.

۱۱۷ می‌توان گفت در شکل‌گیری پیوند پپتیدی، گروه OH آمین یک آمینواسید همراه با H گروه کربوکسیل آمینواسید دیگر سبب تولید یک مولکول آب می‌شوند.

۱۱۸ همهٔ واکنش‌های آنزیمی که در بدن موجودات زنده به میزانی از انرژی اولیه نیاز دارند، جزء واکنش‌های انرژی‌زا هستند.

۱۱۹ در ساختار آمینواسیدها گروه R عامل تفاوت میان آن‌ها است که برخلاف عامل کربوکسیل به کربن مرکزی اتصال دارد.

۱۲۰ رنگدانهٔ قرمز تارهای ماهیچه‌ای کند از یک رشتهٔ پلی‌پپتیدی ساخته شده که ساختار نهایی آن، در هر دو نوع یاختهٔ ماهیچه‌ای اسکلتی در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز تشکیل می‌شود. یازدهم

۱۲۱ نمی‌توان گفت قطعاً هرگونه تغییری در دمای محیط، سبب ایجاد شکل غیرطبیعی در آنزیم می‌شود.

۱۲۲ می‌توان گفت در ساختار چهارم هر پروتئین که به صورت برگشت‌پذیر به مولکول‌های اکسیژن متصل می‌شود، رشته‌های دارای گروه هِم، کنار یکدیگر قرار نمی‌گیرند.

۱۲۳ در یک فرد سالم هر یک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی هموگلوبین، در ساختار سوم به صورت یک زیرواحد، تا خورده و شکل خاصی پیدا می‌کنند.

۱۲۴ بعضی از مواد سمی مانند سیانید با اتصال به کاتالیزورهای زیستی و تخریب پیوندهای پپتیدی جایگاه فعال آن‌ها، می‌توانند سبب مرگ یاخته‌ها شوند.

۱۲۵ برخی از پروتئین‌های کاهش‌دهندهٔ انرژی فعال‌سازی، در ساختار خود بخشی اختصاصی دارند که پیش‌ماده در آن قرار می‌گیرد.

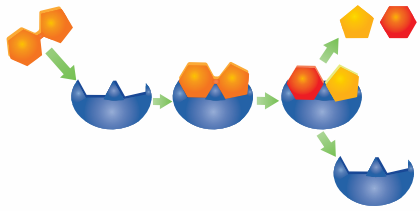
۱۲۶ آنزیم دِنابسپاراز که درون هستهٔ یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی فعالیت دارد به بیش از یک نوع واکنش سرعت می‌بخشد.

۱۲۷ برخی از آنزیم‌ها برای دو نوع عمل متفاوت جایگاه فعال یکسانی دارند. فصل ۶

۱۲۸ می‌توان گفت هر سطح ساختاری پروتئین‌ها که پیوند هیدروژنی در شکل‌گیری آن نقش دارد، تحت تأثیر ترتیب و تعداد آمینواسیدهایی است که در رشتهٔ پلی‌پپتید اولیه قرار دارند.

۱۲۹ هر ماده‌ای که در جایگاه فعال یک آنزیم قرار می‌گیرد، می‌تواند با فعالیت آنزیم به محصول تبدیل شود.

۱۳۰ در صورتی که نوعی واکنش شیمیایی در بدن انسان به شکل مقابل انجام شود، یعنی اگر مولکولی تحت عمل هیدرولیز قرار گیرد، امکان ندارد به مولکول فعال تبدیل گردد.



۱۳۱ در خوناب پروتئینی وجود دارد که برخی مواد را منتقل می‌کند و فیبرین پروتئینی است که در ایجاد لختهٔ خون نقش دارد. دهم

۱۳۲ آنزیم‌ها در همهٔ واکنش‌های شیمیایی بدن جانداران شرکت دارند و بدون آنزیم ممکن است در دمای بدن، سوخت و ساز یاخته بسیار کند انجام شود و انرژی برای حیات تأمین نشود.

۱۳۳ پمپ سدیم ـ پتاسیم در غشای همهٔ یاخته‌های جانوری فعالیت آنزیمی داشته و با تولید ADP و فسفات، یون‌های سدیم و پتاسیم را در جهت عکس هم منتقل می‌کند.

۱۳۴ می‌توان گفت پروتئین‌هایی که سبب ایجاد ظاهر مخطط در یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی می‌شوند، همگی به خط‌های Z موجود در دو طرف هر سارکومر اتصال دارند. یازدهم

۱۳۵ امروزه از آنزیم‌ها در صنایع متفاوتی مانند دارو، خوراکی، آشامیدنی و سوخت‌های زیستی استفاده می‌شود.

۱۳۶ سیانید، نوعی مادهٔ سمی است که همانند تغییر pH محیط می‌تواند مانع فعالیت آنزیم‌ها شود.

۱۳۷ نمی‌توان گفت جایگاه فعال آنزیم همواره باید با شکل مولکول پیش‌ماده به صورت کامل مطابقت داشته باشد تا واکنش صورت بگیرد.

۱۳۸ در بدن انسان، نوعی آنزیم که درون معده سبب تجزیهٔ پروتئین‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر می‌شود، بعد از ورود به دوازدهه فعالیت چندانی ندارد.

۱۳۹ می‌توان گفت افزایش غلظت پیش‌ماده، همانند افزایش مقدار آنزیم، با سرعت واکنش، همواره نسبت مستقیم دارد.

۱۴۰ ساختار سه‌بعدی یک رشتهٔ پلی‌پپتیدی که در نهایت به اشکال مختلفی مثل مارپیچ یا صفحه‌ای دیده می‌شود، تنها توسط نیروهای یونی تثبیت می‌شود.

۱۴۱ امروزه با استفاده از آنزیم‌های هیدرولیزکنندهٔ لیپیدها، پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها انواعی از شوینده‌ها تولید می‌شوند تا لکه‌های حاوی این مولکول‌ها به طور کامل پاک شوند.

۱۴۲ در ساختار دوم پروتئین، برخلاف ساختار سوم نمی‌توان برهم‌کنش‌های ویژه‌ای را برای جلوگیری از برخورد با آب، در نظر گرفت.

۱۴۳ در هنگامی که تمامی جایگاه‌های فعال آنزیم‌ها با پیش‌ماده اشغال شده باشند، افزایش مقدار آنزیم اثری روی سرعت واکنش ندارد.

۱۴۴ آنزیمی که در تجزیهٔ سلولز به گلوکز نقش دارد از مهم‌ترین آنزیم‌های مورد استفاده در کاغذسازی و تولید سوخت زیستی است.

۱۴۵ ورود هر عامل بیماری‌زا به بدن، بروز تب را به دنبال دارد و در نتیجه فعالیت آنزیم‌ها کاهش و ساختارشان تغییر می‌یابد. یازدهم

۱۴۶ امروزه مایه پنیر را توسط آنزیم‌هایی که برای دَلَمه‌کردن پروتئین شیر به پنیر استفاده می‌شود، به دست می‌آورند.

۱۴۷ به طور سنتی مایهٔ پنیر را از معدهٔ نوزادان و شیرخواران جانورانی مانند گوسفند و گاو و نیز از گیاهان و ریزجانداران به دست می‌آورند.

فیدها

۱۴۸ آنزیم‌ها در (همهٔ/ اغلب) واکنش‌های شیمیایی بدن انسان شرکت دارند و (اغلب/ همهٔ) آنزیم‌ها پروتئینی هستند.

۱۴۹ در انسان، بهترین pH برای آنزیم‌های موجود در (بیشتر/ همهٔ) مایعات بدن بین ۶ تا ۸ است.

۱۵۰ (بعضی از/ اغلب) آنزیم‌ها برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مانند ویتامین‌ها نیاز دارند.

۱۵۱ (همهٔ/ اغلب) آمینواسیدها می‌توانند در شکل‌دهی پروتئین مؤثر باشند و تأثیر آن‌ها به ماهیت شیمیایی گروه R بستگی دارد.

۱۵۲ (بیشتر/ برخی از) هورمون‌ها، از جمله اکسی‌توسین و انسولین که پیام‌های بین یاخته‌ای را در بدن جانوران ردوبدل می‌کنند، پروتئینی هستند.

۱۵۳ (برخی از/ اغلب) آنزیم‌ها می‌توانند بیش از یک واکنش را سرعت دهند؛ همانند آنزیم دنابسپاراز.

۱۵۴ در بدن انسان، آنزیم‌ها در دمای بدن ($۳۷\ ^\circ C$) (بهترین/ کم‌ترین) فعالیت را دارند و در دمای بالاتر، (احتمالاً/ الزاماً) این آنزیم‌ها، شکل غیرطبیعی یا برگشت‌ناپذیر پیدا می‌کنند.

۱۵۵ (بعضی از/ اغلب) پروتئین‌ها ساختار چهارم دارند. این ساختار زمانی شکل می‌گیرد که دو یا چند زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی در کنار هم پروتئین را تشکیل دهند.

۱۵۶ (هر/ برخی از) پروتئین(ها) که از چندین رشتهٔ پلی‌پپتیدی ساخته شده است (الزاماً باید/ ممکن است) دارای ساختار چهارم باشد.

۱۵۷ در یک رشتهٔ پلی‌پپتیدی تغییر آمینواسید در (هر/ بعضی از) جایگاه(ها) سبب تغییر در ساختار اول پروتئین شده و (حتماً/ احتمالاً) فعالیت آن را تغییر می‌دهد.

۱۵۸ تغییر اسیدیتهٔ محیط با اثر بر (همهٔ/ بعضی از) آنزیم‌های پروتئینی فعال در بدن انسان، می‌تواند سبب تغییر شکل آن‌ها شود.

۱۵۹ در رابطه با (همهٔ/ بعضی از) آنزیم‌ها می‌توان گفت که سرعت واکنش آن‌ها، در شرایط دمایی مختلف، متفاوت است.

۱۶۰ آمینواسیدها در طبیعت (بیشتر از/ فقط) ۲۰ نوع هستند و فقط ۲۰ نوع از آن‌ها در ساختار (همهٔ/ بعضی از) آنزیم‌ها به کار رفته است.

۱۶۱ برخی آنزیم‌ها مثل آمیلاز بزاق و لیپاز در (داخل/ خارج) یاخته‌ها و برخی مثل روبیسکو در (داخل/ خارج) یاخته فعالیت می‌کنند.

۱۶۲ به (هر/ برخی از) مادهٔ (مواد) آلی که به انجام فعالیت آنزیم‌ها کمک می‌کند، کوآنزیم می‌گویند.

عبارت‌های کنکوری

۱۶۳ در باکتری‌هایی که کروموزوم‌های کمکی دارند، به تعداد مولکول‌های DNA، جایگاه شروع همانندسازی و دوراهی همانندسازی وجود دارد. (کنکور ۹۰)

۱۶۴ در همهٔ باکتری‌ها مولکول دنا، به غشای یاخته متصل است اما هیچ‌کدام آن‌ها توانایی دریافت مادهٔ ژنتیکی از محیط خارج را ندارند. (کنکور ۹۱)

۱۶۵ در ساختار هلیکاز برخلاف دناسپاراز نوکلئوتید یافت نمی‌شود. (کنکور ۹۲)

۱۶۶ هر نوکلئوتید که در فضای درون هسته وجود دارد، دارای دو گروه فسفات است. (کنکور ۹۲)

۱۶۷ در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته متصل است در دو انتهای هر یک از رشته‌های این عامل ترکیبات متفاوتی وجود دارد. (کنکور ۹۸)

۱۶۸ کروموزوم پروکاریوت‌ها همانند یوکاریوت‌ها متصل به پروتئین‌های هیستونی است. (کنکور ۹۸)

۱۶۹ تعداد پیوندهای فسفودی‌استر در دنای پروکاریوت‌ها برابر با تعداد نوکلئوتیدهای آن‌هاست. (کنکور ۹۸)

۱۷۰ هلیکاز در پروکاریوت‌ها برخلاف یوکاریوت‌ها می‌تواند علاوه بر جداکردن دو رشتهٔ دنا، نوکلئوتیدهای مکمل را در مقابل هم قرار دهد. (کنکور خارج ۹۸)

۱۷۱ میوگلوبین با دارابودن رنگدانهٔ فراوان توانایی ذخیرهٔ انواعی از گازهای تنفسی را دارد. (کنکور ۹۸)

۱۷۲ هر یک از زنجیره‌های اولین پروتئین شناسایی‌شده، بر روی هم تا خورده و شکل نهایی پروتئین را به وجود می‌آورند. (کنکور ۹۸)

۱۷۳ در تشکیل ساختار نهایی میوگلوبین فقط دو نوع پیوند دخالت دارد. (کنکور ۹۸)

۱۷۴ با تغییر یک اسیدآمینه، ساختار و عملکرد پروتئین می‌تواند به شدت تغییر یابد. (کنکور ۹۸)

۱۷۵ نوعی آنزیم می‌تواند از طریق کاهش انرژی فعال‌سازی، واکنش‌های انجام‌نشدنی را ممکن سازد. (کنکور ۹۹)

۱۷۶ نوعی آنزیم می‌تواند پیوندی را که در یک مرحله ایجاد کرده است، در مرحلهٔ دیگری بشکند. (کنکور ۹۹)

۱۷۷ نوعی آنزیم می‌تواند با کمک فرایندی انرژی‌زا، نوعی واکنش انرژی‌خواه را به انجام برساند. (کنکور ۹۹)

۱۷۸ نوعی آنزیم می‌تواند از طریق اتصال با مولکول‌های دیگر، تمایل خود را به پیش‌ماده تنظیم کند. (کنکور ۹۹)

۱۷۹ هر رشتهٔ هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در یوکاریوت‌ها، دو سر متفاوت دارد. (کنکور ۹۹)

۱۸۰ در یوکاریوت‌ها، همانندسازی هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی، دوجهتی انجام می‌گیرد. (کنکور ۹۹)

۱۸۱ واحدهای سه‌بخشی هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در یوکاریوت‌ها، توسط نوعی پیوند به هم متصل می‌شوند. (کنکور ۹۹)

۱۸۲ تعداد جایگاه‌های شروع همانندسازی هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در یوکاریوت‌ها بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود. (کنکور ۹۹)

۱۸۳ در ساختار پروتئین قرمزرنگ درون تار ماهیچه‌ای کند انسان، در یک زنجیره، گروه CO یک آمینواسید به گروه NH آمینواسید غیرمجاورش نزدیک و پیوند برقرار می‌نماید. (کنکور ۹۹)

۱۸۴ در میوگلوبین بخشی که دارای اتم آهن مرکزی است، جزئی از زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی آن محسوب می‌شود. (کنکور ۹۹)

۱۸۵ زنجیره‌های تاخوردهٔ میوگلوبین، از طریق پیوندهای غیراشتراکی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. (کنکور ۹۹)

۱۸۶ در ساختار میوگلوبین، همهٔ آمینواسیدهای موجود، در ساختار دوم، از طریق پیوند هیدروژنی با یکدیگر ارتباط دارند. (کنکور ۹۹)

۱۸۷ هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در یوکاریوت‌ها، در ساختار بدون انشعاب خود، واحدهای سه‌بخشی دارد. (کنکور خارج ۹۹)

۱۸۸ هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در یوکاریوت‌ها بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد. (کنکور خارج ۹۹)

۱۸۹ زنجیره‌های تاخوردهٔ ساختار پروتئین قرمزرنگ درون تار ماهیچه‌ای کند انسان، از طریق پیوندهای غیراشتراکی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. (کنکور خارج ۹۹)

۱۹۰ در ساختار پروتئین قرمزرنگ موجود در تار ماهیچه‌ای کند انسان، به دنبال ایجاد نوعی از الگوهای پیوند هیدروژنی، بخشی از زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی آن تغییر جهت پیدا می‌کند. (کنکور خارج ۹۹)

۱۹۱ هر نوکلئوتید موجود در بدن یک فرد سالم، باز آلی تک‌حلقه‌ای یا دوحلقه‌ای متصل به ریبوز دارد. (کنکور ۱۴۰۰) + (کنکور خارج ۱۴۰۰)

۱۹۲ هر نوکلئوتید موجود در بدن یک فرد سالم، گروه یا گروه‌های فسفات آن، با پیوند کووالانسی به قند اتصال دارد. (کنکور ۱۴۰۰)

۱۹۳ هر نوکلئوتید موجود در بدن یک فرد سالم، از طریق نوعی پیوند اشتراکی به نوکلئوتید دیگری متصل شده است. (کنکور ۱۴۰۰)

● با توجه به فرایند همانندسازی در یوکاریوت‌ها درستی یا نادرستی عبارت‌های ۱۹۴ تا ۱۹۷ را مشخص کنید.

۱۹۴ آنزیمی که از وقوع جهش در مادهٔ ژنتیکی ممانعت به عمل می‌آورد، می‌تواند نوکلئوتیدها را به صورت تک‌فسفاته به رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی متصل نماید. (کنکور ۱۴۰۰) + (کنکور خارج ۱۴۰۰)

۱۹۵ آنزیمی که باعث جداشدن هیستون‌ها از مولکول دنا (DNA) می‌شود، مارپیچ دنا و دو رشتهٔ آن را از هم جدا می‌کند. (کنکور ۱۴۰۰) + (کنکور خارج ۱۴۰۰)

۱۹۶ آنزیمی که نوکلئوتیدها را به صورت مکمل روبه‌روی هم قرار می‌دهد، انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد. (کنکور ۱۴۰۰)

۱۹۷ آنزیمی که پیوندهای هیدروژنی بین دو رشتهٔ مکمل را برقرار می‌کند، تنها آنزیم دوراهی همانندسازی محسوب می‌شود. (کنکور ۱۴۰۰)

۱۹۸ هر نوکلئوتید موجود در بدن یک فرد سالم که در ساختار خود گروه یا گروه‌های فسفات دارد، واحد تکرارشوندهٔ نوعی بسپار (پلی‌مر) محسوب می‌شود. (کنکور خارج ۱۴۰۰)

۱۹۹ با توجه به فرایند همانندسازی در یوکاریوت‌ها می‌توان گفت، آنزیمی که پیوند فسفودی‌استر را برقرار می‌کند، انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد. (کنکور خارج ۱۴۰۰)

۲۰۰ آنزیمی که طی همانندسازی در یوکاریوت‌ها، نوکلئوتیدهای مکمل را روبه‌روی هم قرار می‌دهد، تنها آنزیم دوراهی همانندسازی محسوب می‌شود. (کنکور خارج ۱۴۰۰)

۲۰۱ در بدن انسان، همهٔ آنزیم‌ها برخلاف همهٔ کوآنزیم‌ها همواره با تغییرات دما، تغییر شکلِ برگشت‌ناپذیری پیدا می‌کنند. (کنکور ۱۴۰۱) + (کنکور خارج ۱۴۰۱)

۲۰۲ در بدن انسان، همهٔ آنزیم‌ها برخلاف همهٔ کوآنزیم‌ها در روند تنظیم سوخت و ساز یاخته‌ها مؤثرند. (کنکور ۱۴۰۱) + (کنکور خارج ۱۴۰۱)

۲۰۳ در بدن انسان، همهٔ آنزیم‌ها همانند همهٔ کوآنزیم‌ها در ساختار خود، اتم کربن دارند. (کنکور ۱۴۰۱) + (کنکور خارج ۱۴۰۱)

۲۰۴ در بدن انسان، همهٔ آنزیم‌ها همانند همهٔ کوآنزیم‌ها فقط به یک نوع واکنش سرعت می‌بخشند. (کنکور ۱۴۰۱) + (کنکور خارج ۱۴۰۱)

۲۰۵ در مولکول انسولین، همانند مولکول هموگلوبین، رشتهٔ پلی‌پپتیدی ساختار فشرده و نامتقارنی به خود می‌گیرد. (کنکور ۱۴۰۱) + (کنکور خارج ۱۴۰۱)

۲۰۶ در مولکول انسولین، همانند مولکول هموگلوبین، زنجیره‌های پلی‌پپتیدی یکسان در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. (کنکور ۱۴۰۱)

۲۰۷ در مولکول انسولین، همانند مولکول هموگلوبین، زنجیره‌های پلی‌پپتیدی غیریکسان در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. (کنکور خارج ۱۴۰۱)

۲۰۸ در مولکول انسولین، همانند مولکول میوگلوبین، همهٔ گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز در بخش بیرونی ساختار قرار می‌گیرند. (کنکور ۱۴۰۱)

۲۰۹ در مولکول انسولین، همانند مولکول میوگلوبین، گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز در رشتهٔ پلی‌پپتید به یکدیگر نزدیک می‌شوند. (کنکور خارج ۱۴۰۱)

۲۱۰ در مولکول انسولین، همانند مولکول میوگلوبین، با شکسته‌شدن هر نوع پیوندهای شیمیایی، همهٔ سطوح ساختاری پروتئین تغییر می‌یابد. (کنکور ۱۴۰۱) + (کنکور خارج ۱۴۰۱)

۲۱۱ در همهٔ جاندارانی که با ریشهٔ گیاهان رابطهٔ همزیستی برقرار می‌کنند، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود. (کنکور خارج ۱۴۰۱)

۲۱۲ در همهٔ جاندارانی که با استفاده از بخش‌های رویشی تکثیر می‌یابند، نوعی رنا (RNA) در کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها نقش دارد. (کنکور خارج ۱۴۰۱)

پایه دوازدهم ـ فصل ۱

۱. نادرست؛ عامل بیماری سینه‌پهلو نوعی باکتری به نام استرپتوکوکوس نومونیا است، در حالی که یاخته‌های کشندهٔ طبیعی، به یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس حمله می‌کنند.

۲. نادرست؛ آن‌ها از عصارهٔ استخراج‌شده از باکتری‌های کشتهٔ **پوشینه‌دار** استفاده کردند.

۳. نادرست؛ شناسایی عامل مؤثر در انتقال صفت، از نتایج کارهای ایوری و همکارانش است.

۴. درست؛ ایوری و همکارانش به این نتیجه رسیدند که عامل اصلی و مؤثر در انتقال صفات، دنا است.

۵. درست؛ مرحلهٔ چهارم آزمایش گریفیت!

۶. نادرست؛ در آزمایش‌های گریفیت ماهیت مادهٔ وراثتی مشخص نشد.

۷. درست؛ نتیجهٔ آزمایش سوم: وجود پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست.

۸. نادرست؛ نتیجهٔ آزمایش سوم، وجود پوشینه به **تنهایی** عامل مرگ موش‌ها نیست، در حالی که وجود آن برای ایجاد بیماری در موش‌ها لازم است. (این شکل مربوط به آزمایش چهارم است).

۹. درست؛ عصاره قطعاً دارای مولکول دنا (یا بخشی از آن) باکتری کپسول‌دار بوده است که به باکتری بدون کپسول منتقل شده است.

۱۰. نادرست؛ در مرحلهٔ دوم نیز باکتری‌های زندهٔ فاقد پوشینه به موش‌ها تزریق شد.
۱۱. درست؛ متن کتاب درسی!
۱۲. نادرست؛ استفاده از موش مربوط به آزمایش‌های گریفیت بوده است.
۱۳. نادرست؛ باکتری‌های بدون پوشینه، می‌توانند با دریافت ژن‌های سازندهٔ پوشینه از باکتری‌های کشته‌شدهٔ پوشینه‌دار، بیماری‌زا شوند.
۱۴. درست؛ ایوری و همکارانش در آزمایش‌های خود از عصارهٔ باکتری‌های پوشینه‌دار کشته‌شده با گرما و باکتری‌های فاقد پوشینه استفاده کردند.
۱۵. نادرست؛ لایه‌ای که دارای دنا است به تنهایی سبب بروز علائم سینه‌پهلو نمی‌شود، بلکه دنا باید به محیط کشت باکتری فاقد کپسول اضافه شود و آن‌ها را به باکتری‌های کپسول‌دار تبدیل کند و بعد این کپسول‌دارها می‌توانند سبب بروز بیماری شوند.
۱۶. درست؛ در آزمایش‌های ایوری از عصارهٔ باکتری‌های کشته‌شدهٔ **پوشینه‌دار** استفاده شد.
۱۷. نادرست؛ واتسون و کریک که مدل نردبان مارپیچ را برای دنا ارائه دادند، همانند چارگاف اعتقاد داشتند که مقدار آدنین در دنا با تیمین برابر است.
۱۸. درست؛ ویلکینز و فرانکلین: دنا حالت مارپیچی و بیش از یک رشته دارد. واتسون و کریک: دنا از دو رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی تشکیل شده است.
۱۹. نادرست؛ با توجه به شکل ۵ کتاب درسی، می‌بینید که فقط قند است که با باز آلی نیتروژن‌دار پیوند کووالان تشکیل می‌دهد.
۲۰. درست؛ بین دو نوکلئوتید دوتا پیوند میان قند و فسفات وجود دارد؛ یکی همان پیوند قند و فسفات بین دو نوکلئوتید و دیگری پیوند قند و فسفات درون نوکلئوتیدی است که در کل یک پیوند فسفودی‌استر را تشکیل می‌دهند.
۲۱. نادرست؛ در مولکول دنا، ستون‌ها از قند ۵کربنهٔ دارای حلقهٔ آلی (فاقد نیتروژن) و گروه فسفات با پیوند فسفودی‌استر به وجود آمده‌اند، ولی پله‌ها برخلاف ستون‌ها بازهای آلی نیتروژن‌دار دارند.
۲۲. نادرست؛ قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است.
۲۳. درست؛ در مولکول دنا نسبت $\frac{A}{T}$ و $\frac{C}{G}$ برابر ۱ است.
۲۴. درست؛ بین دو نوکلئوتید در یک رشتهٔ دنا، یک فسفات بین دو قند برای تشکیل پیوند فسفودی‌استر وجود دارد.
۲۵. نادرست؛ هم برای پیوند فسفودی‌استر و هم برای حلقوی‌شدن دنا، پیوندهای فسفودی‌استر بین گروه قند و فسفات دو نوکلئوتید برقرار می‌شود.
۲۶. درست؛ در هر مولکول دنا، انواعی از نوکلئوتیدها وجود دارد که هر نوکلئوتید در بخش باز آلی خود یک یا دو حلقهٔ نیتروژن‌دار دارد، پس همواره تعداد نوکلئوتیدها از تعداد حلقه‌های آلی نیتروژن‌دار کم‌تر است.
۲۷. درست؛ ضمن مصرف کرآتین فسفات در ماهیچه‌ها ATP تولید می‌شود که همانند بازهای آلی (که مکمل هم می‌شوند) ماده‌ای نیتروژن‌دار است.
۲۸. درست؛ هم در ساختار دنا و هم در ساختار برخی از رناها (مانند tRNA) پیوند هیدروژنی یافت می‌شود. در همهٔ این مولکول‌ها بین نوکلئوتیدهای مجاور در هر رشته، یک گروه فسفات قرار دارد.
۲۹. نادرست؛ با توجه به این شکل معلوم شد دنا بیش از یک رشته دارد ولی دورشته‌ای بودن آن طی پژوهش‌های بعدی تأیید شد.
۳۰. نادرست؛ بین نوکلئوتیدهای تیمین‌دار و آدنین‌دار کم‌ترین تعداد پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود که هیچ‌کدام از آن‌ها در ساختار مولکول رنا شرکت نمی‌کنند؛ چون نوکلئوتیدهای رنا قندشان ریبوز است و نوکلئوتیدهای دنا دئوکسی ریبوز!
۳۱. نادرست؛ در هر مولکول دنا، تعداد بازهای پورین (A و G) با پیریمیدین (T و C) برابر است.
۳۲. نادرست؛ با استفاده از پرتو ایکس علاوه بر تشخیص ابعاد مولکول، اثبات شد که دنا حالت مارپیچی دارد و دارای بیش از یک رشته است.
۳۳. درست؛ با توجه به شکل ۵ کتاب درسی می‌بینید که پیوند فسفودی‌استر بین قند یک نوکلئوتید و یک گروه فسفات تشکیل می‌شود.
۳۴. نادرست؛ هر پیوند هیدروژنی به تنهایی انرژی پیوند کمی دارد.
۳۵. نادرست؛ RNA از روی بخشی از یک رشتهٔ دنا رونویسی می‌شود. اما دقت کنید که یک رشتهٔ رنا می‌تواند تا بخورد و بین نوکلئوتیدهای مکمل آن، پیوند هیدروژنی برقرار شود، مثل tRNA.
۳۶. درست؛ ATP که منبع رایج انرژی در یاخته است دارای باز آلی دوحلقه‌ای آدنین، قند ریبوز تک‌حلقه‌ای و ۳ فسفات است.
۳۷. نادرست؛ مولکول‌های رنا تک‌رشته‌ای می‌باشند و لزوماً تعداد بازهای پورین و پیریمیدین در آن‌ها برابر نیست ولی ممکن است برابر هم باشد.

۳۸. درست؛ حلقه‌های آلی موجود در ساختار نوکلئوتیدهای دارای پیریمیدین شامل قند (پنج‌ضلعی) و باز آلی (شش‌ضلعی) است که بازهای آلی مستقیم به گروه فسفات اتصال ندارند.

۳۹. درست؛ ترشح ناقل‌های عصبی با صرف ATP است.

۴۰. درست؛ گوانین جزء پورین‌ها است و دو حلقه دارد که توسط حلقهٔ ۵ضلعی خود به قند متصل شده است.

۴۱. درست؛ در طی تقسیم یاخته‌ای، با از بین رفتن غشای هسته، DNA در سیتوپلاسم قرار می‌گیرد.

۴۲. نادرست؛ چون A با T دو پیوند هیدروژنی و G و C سه پیوند هیدروژنی دارد؛ اگر تعداد $G+C=T+A$ باشد، می‌توان گفت تعداد هر باز آلی $\frac{۱}{۴}$ است. در این صورت تعداد پیوندهای هیدروژنی $\frac{۲+۳}{۲}=۲/۵$ برابر تعداد جفت نوکلئوتیدها است.

۴۳. درست؛ نوکلئوتیدهای Aدار با Uدار و Aدار با Tدار

۴۴. نادرست؛ در DNA حلقوی این مطلب صدق نمی‌کند.

۴۵. همهٔ
۴۶. بیشتر
۴۷. هر
۴۸. هر
۴۹. الزاماً باید
۵۰. نیست
۵۱. بدون انشعاب ـ کم‌تر
۵۲. است
۵۳. نیست

۵۴. نادرست؛ در همانندسازی دنا به روش نیمه‌حفاظتی، به هر یاختهٔ حاصل از تقسیم، یک رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی دنای اولیه و یک رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی نوساز (جدید) وارد می‌شود.

۵۵. درست؛ در هر نسل، تعداد باکتری‌ها دو برابر می‌شود. در دنای مادری هر دو رشته دارای ^{۱۵}N هستند و پس از همانندسازی رشتهٔ نوساز ^{۱۴}N است؛ در نتیجه پس از سه نسل همانندسازی، باکتری‌های محیط ۸ برابر شده‌اند که $\frac{۲}{۸}$ آن‌ها دارای ^{۱۵}N هستند.

۵۶. درست؛ چون در دنا هر ۴ نوع نوکلئوتید وجود دارد و بین بازهای C و G پیوند هیدروژنی بیشتری نسبت به A و T وجود دارد؛ پس می‌توان گفت تعداد پیوندهای هیدروژنی از تعداد نوکلئوتیدها بیشتر خواهد بود.

۵۷. درست؛ همانندسازی در هر دو به روش نیمه‌حفاظتی است.

۵۸. نادرست؛ فرض کنید دنا مربوط به یک پلازمید در باکتری باشد که می‌تواند با همانندسازی‌های پی‌درپی تعداد زیادی پلازمید بسازد، در این صورت می‌تواند دو پلازمید حاصل از همانندسازی یک پلازمید، وارد یکی از دو یاختهٔ حاصل از تقسیم باکتری شود.

۵۹. نادرست؛ طی همانندسازی کل دنا توسط یک آنزیم هلیکاز از هم باز نمی‌شود بلکه هر آنزیم دو رشتهٔ آن را فقط در بخشی از دنا، از هم جدا می‌کند.

۶۰. درست؛ متن کتاب درسی.

۶۱. نادرست؛ در مرحلهٔ صفر دقیقه (قبل از همانندسازی اولیه) دنای باکتری دو رشتهٔ حاوی ^{۱۵}N دارد و بعد از سانتریفیوژ یک نوار تشکیل می‌دهد.

۶۲. نادرست؛ در آزمایش‌های مزلسون و استال از محلول سزیم کلرید استفاده شد، نه سدیم کلرید!

۶۳. نادرست؛ در مورد دنای حلقوی میتوکندری‌ها صدق نمی‌کند چراکه ممکن است بعد از همانندسازی هم در یک میتوکندری هر دو مولکول DNA حلقوی باقی بمانند.

۶۴. درست؛ در همانندسازی غیرحفاظتی (پراکنده) پیوندهای فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای دنای اولیه شکسته می‌شود و هر کدام از دناهای حاصل، قطعاتی از رشته‌های قدیمی و رشته‌های جدید را به صورت پراکنده در خود دارند.

۶۵. درست؛ غلظت سزیم کلرید از بالا به سمت پایین افزایش می‌یابد.

۶۶. درست؛ با توجه به شکل ۱۱ می‌توان گفت تعداد دنابسپارازها بیشتر از هلیکازها است.

۶۷. درست؛ در روش گریزانه میزان حرکت مواد در محلول براساس چگالی آن‌ها است.

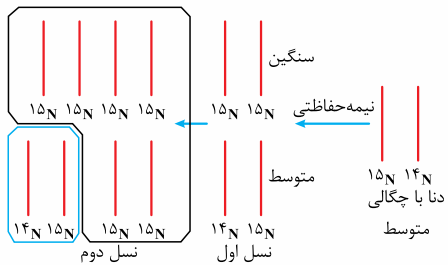
۶۸. درست؛ در همانندسازی حفاظتی هر دو رشتهٔ دنای قبل (اولیه)، به صورت دست‌نخورده باقی می‌مانند و یک مولکول دنای جدید ساخته می‌شود؛ یعنی در یک مولکول دنا پیوند هیدروژنی جدید ایجاد می‌گردد؛ اما در همانندسازی نیمه‌حفاظتی، در دو مولکول دنا پیوند هیدروژنی جدید ایجاد می‌شود، پس دو برابر همانندسازی حفاظتی پیوند هیدروژنی ایجاد می‌شود.

۶۹. نادرست؛ همانندسازی دوجهتی در دنای حلقوی چنین است نه دنای خطی.

۷۰. نادرست؛ در دنای خطی بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی داریم و در هر جایگاه آغاز همانندسازی، ۴ مولکول دنابسپاراز نقش دارند.

۷۱. درست؛ در نسل دوم از ۴ مولکول حاصله، ۲تا دارای چگالی متوسط هستند که یک نوار در وسط لوله و ۲تا چگالی سبک (^{۱۴}N) دارند که یک نوار در بالای لوله پس از گریزانه تشکیل می‌دهند.

۷۲. نادرست؛ نواری که در وسط لوله ایجاد می‌شود (دنا دارای چگالی متوسط) دارای یک مولکول دنا است، هم‌چنین نوار پایین لوله دارای ۳ مولکول دنا خواهد بود.



۷۳. درست؛ پس از ۲۰ دقیقهٔ اول، یک بار همانندسازی رخ داده است پس هر دنا، یک رشتهٔ قدیمی ^{15}N و یک رشتهٔ جدید ^{14}N دارد.

۷۴. نادرست؛ بیشتر است، در همانندسازی دوطرفه به ازای هر جایگاه، دو آنزیم هلیکاز داریم با توجه به شکل ۱۱ کتاب درسی.

۷۵. نادرست؛ در هر رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی نه! چون در هر رشتهٔ دنا که پیوند هیدروژنی نداریم و در رنا هم که تک‌رشته‌ای است، تنها در صورتی که تاخوردگی پیدا کند، بین برخی نوکلئوتیدها پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود که ممکن است بیشتر از تعداد پیوندهای فسفودی‌استر نباشد.

۷۶. درست؛ شکستن پیوند اشتراکی در طول همانندسازی صورت می‌گیرد؛ چراکه نوکلئوتیدهای سه‌فسفاته، دو فسفات خود را از دست می‌دهند.

۷۷. نادرست؛ همانندسازی دوجهتی در باکتری‌ها و یوکاریوت‌ها وجود دارد، پس در هر دو، دو دوراهی همانندسازی در هر جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد.

۷۸. درست؛ آنزیم هلیکاز توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر میان مونومرهای دنا را ندارد.

۷۹. درست؛ در همهٔ پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها همانندسازی دوجهتی مشاهده می‌شود.

۸۰. درست؛ این مولکول‌ها یک رشتهٔ قدیمی ^{15}N و یک رشتهٔ جدید ^{14}N دارند.

۸۱. نادرست؛ در میتوکندری و کلروپلاست یاخته‌ها نیز آنزیم هلیکاز یافت می‌شود.

۸۲. درست؛ چون در جایگاه‌های مختلف همانندسازی تعداد نوکلئوتیدهای A و T متفاوت است، هر چه‌قدر تعداد نوکلئوتیدهای A و T بیشتر از نوکلئوتیدهای C و G باشد، سرعت همانندسازی هم بیشتر است.

۸۳. نادرست؛ طی تقسیم هسته که پوشش هسته ناپدید می‌شود این آنزیم‌ها ممکن است در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم هم دیده شوند. هم‌چنین این آنزیم‌ها در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم ساخته شده و بعد به هسته می‌روند، پس ممکن است در خارج از اندامک‌های دوغشایی هم دیده شوند.

۸۴. نادرست؛ در پایان همانندسازی، قطعات جدا از هم دنا، توسط پیوند فسفودی‌استر به هم متصل می‌شوند. در این مرحله هلیکاز دو رشتهٔ دنا را از هم باز نمی‌کند.

۸۵. نادرست؛ دنابسپاراز دارای دو فعالیت بسپارازی و نوکلئازی است.

۸۶. درست؛ در یک دوراهی همانندسازی، یک هلیکاز و دوتا دنابسپاراز وجود دارد که دنابسپاراز در حالت پلی‌مرازی پیوند فسفودی‌استر را تشکیل و در حالت نوکلئازی پیوند فسفودی‌استر را می‌شکند.

۸۷. درست؛ متن کتاب درسی است.

۸۸. درست؛ در دنای خطی، دوراهی‌های ایجادشده در محل یک جایگاه آغاز همانندسازی، همواره از هم دور می‌شوند.

۸۹. نادرست؛ چون طی همانندسازی ممکن است در یک نقطهٔ یک رشته پیوند فسفودی‌استر تشکیل شود و در نقطهٔ دیگر همان رشته که نوکلئوتید غلط گذاشته شده است ویرایش صورت گیرد.

۹۰. درست؛ در باکتری‌ها هسته وجود ندارد و مولکول‌های وراثتی (فام‌تن اصلی و پلازمید) توسط غشای یاخته محصور شده‌اند که دو لایهٔ فسفولیپیدی دارد.

۹۱. درست؛ هنگام اضافه‌شدن نوکلئوتیدهای سه‌فسفاته به انتهای رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی در حال ساخت، طی همانندسازی، دوتا از فسفات‌های آن‌ها، جدا می‌شوند.

۹۲. درست؛ در صورتی که هنگام همانندسازی اشتباهی رخ داده و ویرایش نشود (جهش)، در این صورت دو مولکول دنای حاصل توالی کاملاً یکسانی با هم ندارند.

۹۳. درست؛ چون در هر مولکول DNAی حاصل یکی از رشته‌ها جدید می‌باشد و یکی از رشته‌ها قدیمی؛ پس تعداد پیوندهای فسفودی‌استر تازه‌تشکیل‌شده از کل پیوندهای موجود کم‌تر است.

۹۴. نادرست؛ اگر نوکلئوتید غلط باشد (غیرمکمل) هم، پیوند اشتراکی تشکیل می‌شود. (خطای همانندسازی)

۹۵. درست؛ به شکل ۱۴ نگاه کن و محاسبه کن خودت!

۹۶. زیادی
۹۷. همهٔ
۹۸. افزایش
۹۹. همهٔ
۱۰۰. هر
۱۰۱. هر

۱۰۲. همهٔ ـ همهٔ ۱۰۳. به صورت تدریجی
۱۰۴. قبل از ۱۰۵. اغلب

۱۰۶. درست؛ در ساختار کروموزوم‌ها گروهی از پروتئین‌ها مانند هیستون‌ها حضور دارند.

۱۰۷. نادرست؛ پروتئین ممکن است بیش از یک زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی داشته باشد که در این صورت تعداد مونومرهایی با یک پیوند پپتیدی بیشتر از ۲تا خواهد بود (۲تا در هر زنجیره).

۱۰۸. نادرست؛ این مطلب مثلاً در مورد پروتئین انسولین صدق نمی‌کند. پیش‌هورمون انسولین به صورت یک زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی است که از روی یک mRNA ترجمه می‌شود. بخش وسط آن حذف می‌شود، دو بخش ابتدا و انتهای آن به ترتیب به صورت زنجیرهٔ A و B از طریق پیوند اشتراکی هورمون فعال انسولین را ایجاد می‌کنند.

۱۰۹. درست؛ در ساختار اول، نوع، تعداد، ترتیب و تکرار آمینواسیدها مطرح است. در این ساختار پیوندهای پپتیدی که نوعی پیوند اشتراکی است، میان آمینواسیدها وجود دارد.

۱۱۰. درست

۱۱۱. نادرست؛ در ساختار مارپیچ، به طور معمول علاوه بر پیوند پپتیدی، پیوند هیدروژنی بین آمینواسیدها مشاهده می‌شود و پیوند آب‌گریز در ساختار سوم نقش دارد.

۱۱۲. درست؛ پروتئین هموگلوبین بیشترین میزان اکسیژن خون را حمل می‌کند و هر زنجیرهٔ آن در ساختار دوم به شکل مارپیچ است.

۱۱۳. نادرست؛ پروتئین‌های مکمل در خون فرد سالم به صورت غیرفعال حضور دارند.

۱۱۴. نادرست؛ میوگلوبین در تارهای ماهیچه‌ای وجود دارد، نه در مویرگ‌ها.

۱۱۵. درست؛ کانال‌های نشتی سدیم، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و هم‌چنین پمپ سدیم ـ پتاسیم در انتقال یون‌های سدیم در عرض غشای نورون‌ها دخالت دارند اما فقط پمپ سدیم ـ پتاسیم فعالیت آنزیمی دارد.

۱۱۶. نادرست؛ فرم مارپیچ به ساختار دوم مربوط است که با ایجاد پیوند هیدروژنی میان گروه‌های R شکل می‌گیرد، نه برهم‌کنش‌های آب‌گریز.

۱۱۷. نادرست؛ در ایجاد پیوند پپتیدی OH از عامل کربوکسیل و H از عامل آمینی آمینواسیدها جدا می‌شوند که سبب تولید آب می‌شوند.

۱۱۸. نادرست؛ تمامی واکنش‌های آنزیمی چه انرژی‌خواه و چه انرژی‌زا نیازمند انرژی فعالسازی اولیه هستند.

۱۱۹. نادرست؛ گروه R در آمینواسیدهای مختلف متفاوت است و همانند گروه‌های آمین و کربوکسیل به کربن مرکزی متصل است.

۱۲۰. درست؛ میوگلوبین دارای ساختار سوم است و در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی تند و کند دیده می‌شود.

۱۲۱. درست؛ مثلاً دمای **بالاتر** از دمای طبیعی می‌تواند شکل غیرطبیعی در آنزیم ایجاد کند، نه هر تغییر دمایی!

۱۲۲. نادرست؛ در ساختار چهارم هموگلوبین رشته‌های پلی‌پپتیدی که دارای گروه هِم هستند در کنار هم قرار می‌گیرند.

۱۲۳. درست؛ متن کتاب درسی!

۱۲۴. نادرست؛ مواد سمی مانند سیانید با قرارگرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن‌ها می‌شوند.

۱۲۵. نادرست؛ **همهٔ** آنزیم‌ها در ساختار خود بخشی اختصاصی به نام جایگاه فعال دارند که پیش‌ماده در آن قرار می‌گیرد.

۱۲۶. نادرست؛ آنزیم دنابسپاراز هم فعالیت پلی‌مرازی و هم فعالیت نوکلئازی دارد ولی در هستهٔ یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی همانندسازی صورت نمی‌گیرد.

۱۲۷. درست؛ جایگاه فعال آنزیم روبیسکو برای فعالیت کربوکسیلازی و اکسیژنازی یکسان است.

۱۲۸. درست؛ همهٔ سطوح ساختاری ۲، ۳ و ۴ تابع ساختار اول پروتئین هستند.

۱۲۹. نادرست؛ گاهی اوقات برخی از سموم جایگاه فعال آنزیم را اشغال می‌کنند که جلوی فعالیت آنزیم را می‌گیرند.

۱۳۰. نادرست؛ اگر آنزیم غیرفعالی با شکستن قطعه‌ای از آن فعال شود چی؟ مثلاً پپسینوژن به پپسین تبدیل می‌شود.

۱۳۱. درست؛ مثلاً آلبومین پروتئینی است که برخی داروها را در خون منتقل می‌کند.

۱۳۲. نادرست؛ آنزیم‌ها در اغلب واکنش‌های شیمیایی بدن جانداران شرکت می‌کنند. برخی واکنش‌ها به آنزیم نیاز ندارند.

۱۳۳. درست؛ پمپ سدیم ـ پتاسیم در عرض غشا قرار دارد و با فعالیت آنزیمی (هیدرولیز ATP)، یون‌های سدیم و پتاسیم را در خلاف جهت شیب غلظت انتقال می‌دهد.

۱۳۴. نادرست؛ از بین پروتئین‌های اکتین و میوزین تنها پروتئین اکتین به خطوط Z موجود در انتهای هر سارکومر اتصال دارد.

۱۳۵. درست؛ متن کتاب درسی.

۱۳۶. درست؛ سیانید با قرارگیری در جایگاه فعال آنزیم‌ها مانع فعالیت آن‌ها می‌شود. تغییر pH محیط نیز سبب تغییر شکل آنزیم می‌شود که در نتیجه، امکان اتصال آنزیم به پیش‌ماده از بین می‌رود.

۱۳۷. درست؛ جایگاه فعال آنزیم با شکل پیش‌ماده یا **بخشی** از پیش‌ماده باید مکمل باشد.
۱۳۸. درست؛ pH بهینه برای عملکرد پپسین حدود ۲ است پس زمانی که وارد رودهٔ باریک می‌شود (pH قلیایی دارد) نمی‌تواند فعالیت داشته باشد.
۱۳۹. نادرست؛ بعد از اشغال‌شدن همهٔ جایگاه‌های فعال در آنزیم‌ها، افزایش غلظت پیش‌ماده تأثیری در افزایش سرعت واکنش ندارد.
۱۴۰. نادرست؛ ساختار دوم پروتئین‌ها به اشکال مختلفی مثل مارپیچی یا صفحه‌ای است که توسط پیوندهای هیدروژنی ایجاد می‌شوند، در صورتی که پیوند یونی در ساختار سوم دیده می‌شود.
۱۴۱. درست؛ متن کتاب درسی.
۱۴۲. درست؛ ایجاد اشکال متفاوت با کمک برهم‌کنش‌های آب‌گریز از ویژگی‌های ساختار سوم پروتئین‌ها است و در ساختار اول و دوم وجود ندارد.
۱۴۳. نادرست؛ در چنین حالتی یعنی مقدار پیش‌ماده از تعداد جایگاه‌های فعال آنزیم بیشتر می‌باشد، پس با افزایش آنزیم سرعت واکنش افزایش می‌یابد.
۱۴۴. درست؛ متن کتاب درسی.
۱۴۵. نادرست؛ هر عامل بیماری‌زا، تب ایجاد نمی‌کند.
۱۴۶. نادرست؛ مایهٔ پنیر در واقع نام عمومی آنزیم‌هایی است که با دَلَمه‌کردن پروتئین شیر آن را به پنیر تبدیل می‌کنند.
۱۴۷. نادرست؛ از گیاهان و ریزجانداران (میکروارگانیسم‌ها) به طور سنتی نیست.

۱۴۸. اغلب ـ اغلب
۱۴۹. بیشتر
۱۵۰. بعضی از
۱۵۱. همهٔ
۱۵۲. بیشتر
۱۵۳. برخی از
۱۵۴. بهترین ـ احتمالاً
۱۵۵. بعضی از
۱۵۶. هر ـ الزاماً باید
۱۵۷. هر ـ احتمالاً
۱۵۸. همهٔ
۱۵۹. همهٔ
۱۶۰. بیشتر از ـ بعضی از
۱۶۱. خارج ـ داخل
۱۶۲. هر

۱۶۳. نادرست؛ به ازای هر مولکول دنا در باکتری‌ها، به طور معمول، یک جایگاه شروع همانندسازی و دو دوراهی همانندسازی خواهیم داشت (به دلیل همانندسازی دوجهته).
۱۶۴. نادرست؛ طی آزمایش‌های گریفیت، مادهٔ وراثتی از محیط خارج به باکتری‌های بدون پوشینه وارد شد و آن‌ها را پوشینه‌دار کرد.
۱۶۵. نادرست؛ هر دو آنزیم پروتئینی هستند، در ساختار پروتئین‌ها هم نوکلئوتید نداریم.
۱۶۶. نادرست؛ مثلاً ATP دارای سه گروه فسفات است.
۱۶۷. نادرست؛ در پروکاریوت‌ها دنای اصلی به غشا متصل است و چون حلقوی می‌باشد، رشته‌ها دو سر متفاوت ندارند.
۱۶۸. نادرست؛ پروکاریوت‌ها فاقد پروتئین هیستون می‌باشند.
۱۶۹. درست؛ چون دنای پروکاریوت‌ها حلقوی می‌باشد تمام نوکلئوتیدها در پیوند فسفودی‌استری مشارکت می‌کنند.
۱۷۰. نادرست؛ هلیکاز در یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها فقط دو رشتهٔ دنا را از هم باز می‌کند، گذاشتن نوکلئوتیدهای مکمل مقابل هم کار دنابسپاراز است.
۱۷۱. نادرست؛ میوگلوبین برخلاف هموگلوبین فقط به اکسیژن وصل می‌شود.
۱۷۲. نادرست؛ میوگلوبین تنها یک زنجیره دارد.
۱۷۳. نادرست؛ در تشکیل ساختار نهایی میوگلوبین انواع مختلفی از پیوندها مثل اشتراکی، یونی و هیدروژنی دخالت دارند.
۱۷۴. درست؛ تغییر یک اسیدآمینه (مثلاً در اثر جهش) می‌تواند تأثیر زیادی در ساختار و عملکرد پروتئین داشته باشد.
۱۷۵. نادرست؛ آنزیم‌ها می‌توانند واکنش‌های انجام‌شدنی را از طریق کاهش انرژی فعال‌سازی ممکن سازند، یعنی سرعت واکنش‌های انجام‌شدنی را زیاد می‌کنند.
۱۷۶. درست؛ آنزیم دنابسپاراز طی ویرایش، می‌تواند پیوند فسفودی‌استری را که ایجاد کرده است، بشکند.
۱۷۷. درست؛ در قندکافت، برای انجام واکنش‌های مربوط به تجزیهٔ گلوکز انرژی فعال‌سازی نیاز هست. این انرژی از تبدیل ATP به ADP تأمین می‌شود تا واکنش انرژی‌خواه یعنی تبدیل گلوکز به فروکتوز دوفسفاته صورت گیرد.
۱۷۸. درست؛ بعضی از آنزیم‌ها برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند.
۱۷۹. نادرست؛ DNAی حلقوی میتوکندری و کلروپلاست این‌طور نیست.
۱۸۰. نادرست؛ RNAها همانندسازی ندارند.
۱۸۱. درست؛ نوکلئوتیدها دارای سه بخش قند، باز آلی و فسفات هستند که با پیوند اشتراکی به هم متصل شده‌اند.
۱۸۲. نادرست؛ RNA جایگاه شروع همانندسازی ندارد.
۱۸۳. درست؛ در میوگلوبین گروه CO یک آمینواسید می‌تواند با گروه NH آمینواسید غیرمجاورش پیوند هیدروژنی برقرار کند. شکل ۱۷ رو نگاه کن لطفاً!
۱۸۴. نادرست؛ هِم جزئی از زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی آن نیست.
۱۸۵. نادرست؛ میوگلوبین از یک رشتهٔ پلی‌پپتیدی تشکیل شده است.

۱۸۶. نادرست؛ تعدادی از آمینواسیدها با یکدیگر پیوند هیدروژنی دارند. بین بخش‌هایی از زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی می‌تواند پیوندهای هیدروژنی برقرار شود.

۱۸۷. درست؛ دنا و رنا حامل اطلاعات وراثتی هستند که از رشته(های) پلی‌نوکلئوتیدی بدون انشعاب تشکیل شده‌اند و دارای نوکلئوتید (سه بخش: قند، باز و گروه فسفات) هستند.

۱۸۸. نادرست؛ RNAها همانندسازی نمی‌شوند.

۱۸۹. نادرست؛ میوگلوبین از یک زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی تشکیل شده است.

۱۹۰. درست؛ با ایجاد پیوندهای هیدروژنی، بخشی از زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی میوگلوبین تغییر جهت پیدا می‌کند.

۱۹۱. نادرست؛ گروهی از نوکلئوتیدها قند دئوکسی‌ریبوز دارند.

۱۹۲. درست؛ متن کتاب درسی در صفحهٔ ۴.

۱۹۳. نادرست؛ نوکلئوتیدهای آزاد هم داریم، مثل ATP که شکل رایج انرژی در یاخته است.

۱۹۴. درست؛ دنابسپاراز به علت ویرایش می‌تواند از جهش جلوگیری کند که نوکلئوتیدهای تک‌فسفاته را به هم متصل می‌کند.

۱۹۵. نادرست؛ هلیکاز مارپیچ دنا را باز می‌کند ولی جداشدن هیستون‌ها قبل از این مرحله و توسط آنزیم‌های دیگری صورت می‌گیرد.

۱۹۶. درست؛ دنابسپاراز!

۱۹۷. نادرست؛ پیوندهای هیدروژنی بین بازهای مکمل به صورت خودبه‌خودی و بدون نیاز به آنزیم تشکیل می‌شوند.

۱۹۸. نادرست؛ نوکلئوتیدهای آزاد هم داریم که در ساختار بسپارها قرار ندارند.

۱۹۹. درست؛ دنابسپاراز.

۲۰۰. نادرست؛ در هر دوراهی همانندسازی علاوه بر دنابسپاراز، هلیکاز هم وجود دارد.

۲۰۱. نادرست؛ آنزیم‌هایی که در دمای پایین غیرفعال می‌شوند، با برگشت دما به حالت طبیعی می‌توانند به حالت فعال برگردند.

۲۰۲. نادرست؛ کوآنزیم‌ها با کمک به آنزیم‌ها در روند تنظیم سوخت و ساز یاخته‌ها مؤثرند.

۲۰۳. درست؛ به مواد آلی کمک‌کنندهٔ آنزیم، کوآنزیم گفته می‌شود؛ پس دارای کربن هستند.

۲۰۴. نادرست؛ برخی از آنزیم‌ها بیش از یک نوع واکنش را سرعت می‌بخشند؛ مثلاً دنابسپاراز هم فعالیت بسپارازی و هم فعالیت نوکلئازی دارد و همین طور آنزیم روبیسکو هم فعالیت کربوکسیلازی و هم فعالیت اکسیژنازی دارد.

۲۰۵. درست؛ رشتهٔ پلی‌پپتیدی در مولکول‌های پروتئینی از جمله انسولین و هموگلوبین، ساختار فشرده و نامتقارنی دارد.

۲۰۶. نادرست؛ در مولکول انسولین، زنجیرهای پلی‌پپتیدی هم در تعداد و هم در توالی آمینواسیدها غیریکسان هستند.

۲۰۷. درست؛ پاسخ ۲۰۶

۲۰۸. نادرست؛ گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز در بخش درونی ساختار و دور از آب قرار می‌گیرند.

۲۰۹. درست؛ گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز در بخش درونی ساختار، به هم نزدیک می‌شوند.

۲۱۰. نادرست؛ شکسته‌شدن پیوندهای هیدروژنی و حتی پیوندهای یونی تأثیری در ساختار اول پروتئین ندارد.

۲۱۱. نادرست؛ در یوکاریوت‌ها تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود.

۲۱۲. درست؛ در یاخته‌های تمام جانداران rRNA موجود در ساختار ریبوزوم عمل آنزیمی دارد (پیوند پپتیدی ایجاد می‌کند).