

فصل یک زیست دوازدهم-نهایی ۴۰۳

دکتر مهدی استاد

خلاقیت زیستی پنجم





زمان آزمون :

نام و نام خانوادگی :

پایه تحصیلی :

تاریخ برگزاری ۱۴۰۳/۰۳/۱۳

نام دبیر : دکتر استاد

نام آموزشگاه :

۱ برای عبارت زیر یک دلیل علمی بنویسید.

- در آزمایش مزلسون و استال، پس از گریز دادن (سانتریفیوژ) نمونه‌های دور دوم همانندسازی، نواری در انتهای لوله مشاهده نشد.

پاسخ: ۱ چون همانندسازی نیمه‌حفاظتی است بنابراین نیمی از دناي باکتری‌ها چگالی متوسط و نیمی دیگر چگالی سبک داشتند و دنایی با چگالی سنگین ایجاد نشد.

۲ شکل مقابل همانندسازی دناي اصلی یاخته پروکاریوت را نشان می‌دهد. با توجه به شکل، به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) در این شکل، چند نقطه آغاز همانندسازی وجود دارد؟
ب) کدام آنزیم شرکت‌کننده در این فرایند، بیش از یک فعالیت دارد؟



پاسخ: ۱ الف) یک نقطه ب) دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز)

۳ از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

نوکلئوتید آزاد دارای قند ریبوز و باز آلی سیتوزین (سبک‌تر - سنگین‌تر) از نوکلئوتید آزاد با قند دئوکسی‌ریبوز و باز آلی سیتوزین است.

پاسخ: ۱ سنگین‌تر

۴ جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.

عامل ایجاد ویژگی‌های منحصر به فرد آمینواسیدها، در تشکیل ساختار پروتئین، نقش مهمی را ایفا می‌کند.

پاسخ: ۱ سوم

۵ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

- در هر یک از اجزای فام‌تن‌های (کروموزوم‌های) یوکاریوتی، پیوندهای اشتراکی و هیدروژنی وجود دارد.

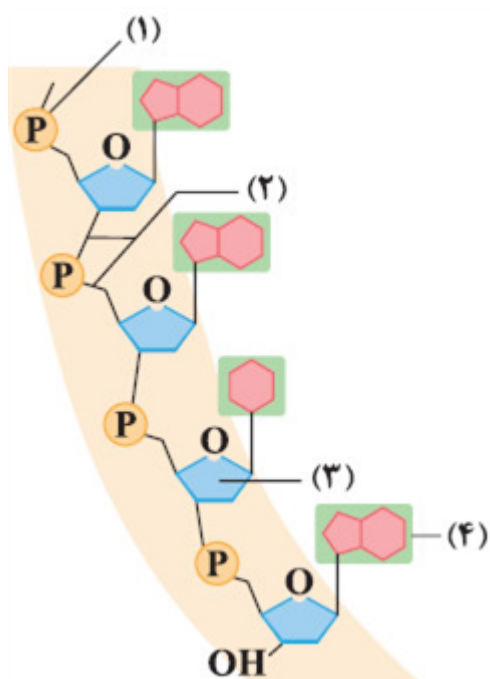
پاسخ: ۱ درست

۶ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

- نوعی نوکلئیک اسید می‌تواند در برخی از فرایندهای سوخت‌وسازی یاخته‌ای، انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش دهد.

پاسخ: ۱ درست

۷ شکل مقابل قسمتی از مولکول دنا را نشان می‌دهد.
الف) کدام بخش نشان‌دهنده پیوند فسفودی‌استر است؟
ب) قند موجود در این مولکول چه نام دارد؟
پ) انواع بازهای موجود در آن را نام ببرید.



پاسخ: ۱ الف) بخش ۲

ب) دئوکسی ریبوز

پ) آدنین A ، گوانین G ، سیتوزین C و تیمین T

۸ منظور از دناى سيتوپلاسمى چیست؟

پاسخ: ۱ در یوکاریوت‌ها علاوه بر هسته در سيتوپلاسم نیز مقداری دنا وجود دارد که به آن دناى سيتوپلاسمى می‌گویند. این نوع دنا که حالت حلقوی دارد، در راکیزه (میتوکندری) و دیسه (پلاست) دیده می‌شود.

۹ در آزمایش مزلسون و استال، دناى باکتری‌های اولیه پس از گریز دادن، چند نوار تشکیل دادند؟ در کدام بخش لوله و چرا؟

پاسخ: ۱ یک نوار - در انتهای لوله آزمایش تشکیل دادند - چون هر دو رشته دناى آن‌ها ^{15}N و چگالی سنگینی داشت.

۱۰ اگر ترتیب نوکلئوتیدی یک رشته دناى خطی به صورت AGCTTGA باشد، موارد زیر را مشخص کنید.
الف) ترتیب نوکلئوتیدی رشته مکمل
ب) تعداد قندهای این دو رشته دنا

پاسخ: ۱ الف) TCGAACT

ب) چون هر یک از بازهای آلی به یک قند متصل هستند در نتیجه با توجه به صورت سؤال، ۱۴ قند در این مولکول وجود خواهد داشت.

۱۱ گریفیت با انجام کدام آزمایش دریافت که پوشینه باکتری، عامل مرگ موش‌ها نیست؟

پاسخ: ۱ باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما را به موش‌ها تزریق و مشاهده کرد که موش‌ها سالم ماندند.

۱۲ با کلمات مناسب کامل کنید.
اگر مولکول دنا را به نردبان تشبیه کنیم، پله‌های آن را و ستون‌های آن را تشکیل می‌دهند.

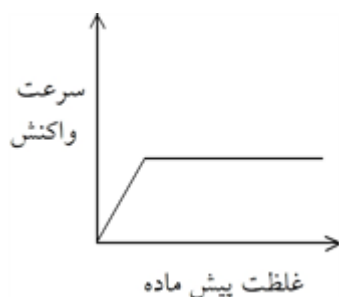
پاسخ: ۱ بازهای آلی - قند و فسفات

۱۳ درست یا نادرست بودن جمله‌ی زیر را مشخص کنید.
- در آزمایشات گریفیت مشخص شد که عامل انتقال صفات، دنا است.

پاسخ: ۱ نادرست

۱۴ در مورد فعالیت آنزیم‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
الف) در واکنش‌های آنزیمی چه موقع سرعت واکنش ثابت می‌شود؟
ب) با رسم نموداری تأثیر غلظت پیش‌ماده بر سرعت عملکرد آنزیم را نشان دهید.

پاسخ: ۱ الف) زمانی که غلظت پیش‌ماده بیش از جایگاه‌های فعال آنزیم‌ها باشد و همه جایگاه‌های فعال آنزیم‌ها با پیش‌ماده اشباع شده باشند.
ب)



۱۵ در مورد ساختار پروتئین‌ها به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) اولین آمینواسید موجود در زنجیره پلی‌پپتیدی دارای کدام گروه آزاد می‌باشد؟
ب) کدام ساختار در پروتئین‌ها از پایداری نسبی برخوردار است؟ این ساختار مدیون وجود کدام بخش از آمینواسیدها می‌باشد؟

پاسخ: ۱ الف) گروه آمینی

ب) ساختار سوم؛ این ساختار به دلیل قرارگیری گروه R آمینواسیدهای آبریز در کنار هم و تشکیل پیوندهای آبریز به وجود می‌آید.

۱۶ اگر در آزمایش مزلسون و استال در دور اول همانندسازی در لوله دارای سزیم کلرید پس از سانتریفیوژ دو نوار یکی در ناحیه سبک و دیگری در ناحیه سنگین تشکیل می‌شد، کدامیک از طرح‌های همانندسازی دنا را می‌پذیرفتند؟ چرا؟

پاسخ: ۱ طرح حفاظتی؛ زیرا نوار سنگین به معنی وجود DNA با هر دو رشته دارای نیتروژن سنگین‌تر است و بالعکس نوار سبک به معنی وجود DNA هایی با هر دو رشته دارای نیتروژن سبک‌تر است. چون پس از یک دور همانندسازی، DNA اولیه به صورت دست‌نخورده باقی مانده، طرح حفاظتی را نشان می‌دهد.

۱۷ درباره آزمایش‌های ایوری و همکارانش، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
الف) عصاره استفاده شده در این آزمایش‌ها از کدام نوع باکتری استرپتوکوکوس نومونیا استخراج شد؟
ب) در کدام آزمایش از آنزیم برای تشخیص ماده وراثتی استفاده نشد؟

پاسخ: ۱ الف) باکتری کشته شده پوشینه‌دار

ب) در آزمایش دوم، از هیچ آنزیمی استفاده نشد.

۱۸ با توجه به آزمایش گریفیت، آزمایش زیر را کامل کنید.

الف) باکتری کپسول‌دار کشته شده با گرما + — تزریق به موش — موش‌ها به سینه پهلوی مبتلا شدند.
ب) مشاهده چه موردی در نمونه موش‌های مبتلا به سینه پهلوی در آزمایش فوق، برای گریفیت تعجب‌آور بود؟
پ) در فرآیند انتقال صفت، باکتری چگونه در خصوصیات ظاهری خود تغییراتی پدید می‌آورد؟

پاسخ: ۱ الف) باکتری‌های زنده بدون کپسول

ب) موش‌های کپسول‌دار زنده

پ) با دریافت ماده وراثتی از باکتری دیگر، می‌تواند از روی آن محصول بسازد و آن را اطراف خود قرار دهد. در نتیجه باکتری بدون کپسول به باکتری کپسول‌دار تغییر می‌کند.

۱۹ در مورد آنزیم‌ها به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) دو مثال از فعالیت‌های آنزیم‌ها درون سلول را بنویسید.

ب) آنزیم‌ها چگونه سرعت واکنش‌های انجام‌شدنی در بدن موجود زنده را افزایش می‌دهند؟

پاسخ: ۱ الف) آنزیم‌های مؤثر در تنفس یاخته‌ای، فتوسنتز و همانندسازی و ...

ب) آنزیم امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش و انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد. با این کار سرعت واکنش‌هایی را که در بدن موجود زنده انجام‌شدنی هستند را زیاد می‌کند.

۲۰ اگر فرض کنید در آزمایش مزلسون و استال، همانندسازی به روش حفاظتی صورت می‌گرفت، پس از ۲۰ دقیقه چند نوار و در کدام قسمت لوله آزمایش تشکیل می‌شد؟

پاسخ: ۱ اگر همانندسازی به روش حفاظتی انجام می‌گرفت، پس از ۲۰ دقیقه (یک دور همانندسازی)، یک نوار سنگین

در پایین لوله و یک نوار سبک در بالای لوله تشکیل می‌شد، زیرا دناي اولیه در نهایت دست‌نخورده باقی می‌ماند.

۲۱ در مورد ساختار DNA به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) به چه دلیل قطر مولکول DNA در سراسر آن یکسان است؟

ب) نوکلئوتیدی دارای باز آلی تیمین با نوکلئوتیدی با کدام نوع باز آلی در دنا مکمل است؟

پ) دناهای خطی در چه سلول‌هایی قابل مشاهده است؟

پاسخ: ۱ الف) قرارگیری جفت بازها به صورت مکمل روبه‌روی هم باعث می‌شود که قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان

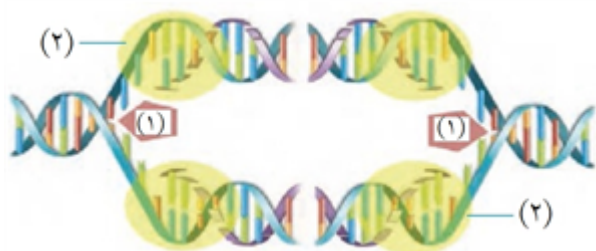
باشد؛ زیرا یک باز تک‌حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد و باعث پایداری مولکول دنا می‌شود.

ب) آدنین (A)

پ) دناهای خطی فقط در هسته سلول‌های یوکاریوت قرار دارند.

۲۲ با توجه به شکل روبه‌رو که فرآیند همانندسازی را نشان می‌دهد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) بخش‌های ۱ و ۲ را نام‌گذاری کنید.

ب) در هر دوراهی همانندسازی چند مولکول شماره ۱ مشاهده می‌شود؟
پ) جمله «آنزیم ۱ پیچ و تاب دنا را باز می‌کند و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها را جدا می‌کند.» صحیح است یا خیر؟



پاسخ: ۱ الف) ۱: هلیکاز ، ۲: دنا‌ب‌سپاراز

ب) در هر دوراهی همانندسازی، یک آنزیم هلیکاز فعالیت می‌کند.
پ) صحیح نیست. زیرا پیچ و تاب دنا را آنزیم‌هایی (به غیر از هلیکاز) قبل از شروع همانندسازی باز می‌کنند و پروتئین‌های همراه را از دنا جدا می‌کنند.

۲۳ در مورد سطح ساختاری پروتئین‌ها به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) کدام سطح ساختاری از همه مهم‌تر است و دیگر سطح‌ها به آن بستگی دارد؟
ب) دو نمونه معروف سطح ساختاری دو را نام ببرید.
پ) در سطح ساختاری سوم، چه پیوندهایی تشکیل می‌شود؟ (دو مورد)

پاسخ: ۱ الف) ساختار اول

ب) ساختار صفحه‌ای و مارپیچ

پ) هیدروژنی، اشتراکی، یونی و ...

۲۴ نتیجه آزمایشات زیر را بنویسید.
الف) ایوری و همکارانش تمام پروتئین‌ها را در عصاره استخراج‌شده از باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده تخریب کردند، سپس آن را به محیط کشت باکتری فاقد پوشینه اضافه کردند.
ب) گریفیت باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما را به موش‌ها تزریق کرد.

پاسخ: ۱ الف) انتقال صفت به باکتری‌های زنده بدون پوشینه صورت گرفت، پس می‌توان نتیجه گرفت که پروتئین‌ها ماده وراثتی نیستند.

ب) تزریق باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما به موش‌ها باعث بیماری نشد. گریفیت نتیجه گرفت وجود پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست.

۲۵ برای هر یک از جملات زیر واژه مناسب از داخل پرانتز انتخاب کنید.
الف) در مدل پیشنهادی واستون و کریک، پله‌های این نردبان را (بازهای آلی - قند و فسفات) تشکیل می‌دهند.
ب) تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در مرحله مورولا (مشابه - خالف) مرحله بلاستولا (زیاد - کم) است.
پ) شکل آنزیم در جایگاه فعال با شکل پیش‌ماده یا بخشی از آن (مشابه - مکمل) است.

پاسخ: ۱ الف) بازهای آلی ب) مشابه - زیاد پ) مکمل

۲۶

هر یک از جاهای خالی را با واژه مناسب پر کنید.

الف) فعالیت دنباسپارازها (DNA پلیمراز) که باعث تصحیح اشتباهات در همانندسازی می‌شوند را می‌گویند.

ب) بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت به مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند که به آنزیم‌ها کمک می‌کنند؛ به این مواد می‌گویند.

پ) در دو رشته DNA بین G و C نسبت به A و T پیوندهای هیدروژنی تشکیل می‌شود.

پاسخ: ۱ الف) نوکلئازی - ویرایش ب) کوآنزیم پ) بیشتری

۲۷

درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید. (نیازی به ذکر دلیل نیست.)

الف) از نتایج آزمایشات گریفیت مشخص شد که DNA می‌تواند به یاخته دیگری منتقل شود ولی چگونگی انتقال آن مشخص نشد.

ب) افزایش بیش از حد دما می‌تواند فعالیت مولکولی که در دوراهی همانندسازی، دو رشته DNA را از هم باز می‌کند، مختل کند.

پ) آنزیم‌هایی که طی همانندسازی باعث رفع اشتباه می‌شوند، در اغلب پروکاریوت‌ها فقط در یک محل فعالیت خود را آغاز می‌کنند.

ت) ساختار اولین پروتئینی که شناسایی شد، از قرارگیری زیرواحدهای مارپیچی‌شکل در کنار یک‌دیگر به وجود آمده است.

پاسخ: ۱ الف) نادرست ب) درست پ) درست ت) نادرست

۲۸

زنجیره‌های سازندهٔ هموگلوبین در کدام ساختار به صورت یک زیرواحد، تاخورد و شکل خاصی پیدا می‌کنند؟

پاسخ: ۱ ساختار سوم

۲۹

نام دو پروتئین که در انقباض ماهیچه‌ها نقش دارند را بنویسید.

پاسخ: ۱ اکتین و میوزین

۳۰

اگر در آزمایش‌های مزلسون و استال، در پایان ۲۰ دقیقهٔ اول، دو نوار، یکی در بالا و دیگری در پایین لولهٔ آزمایش مشاهده شود، کدام طرح همانندسازی دنا تأیید می‌شود؟

پاسخ: ۱ طرح همانندسازی حفاظتی

۳۱

در رابطه با مولکولی که باعث افزایش سرعت واکنش‌های انجام شدنی در موجود زنده می‌شود، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

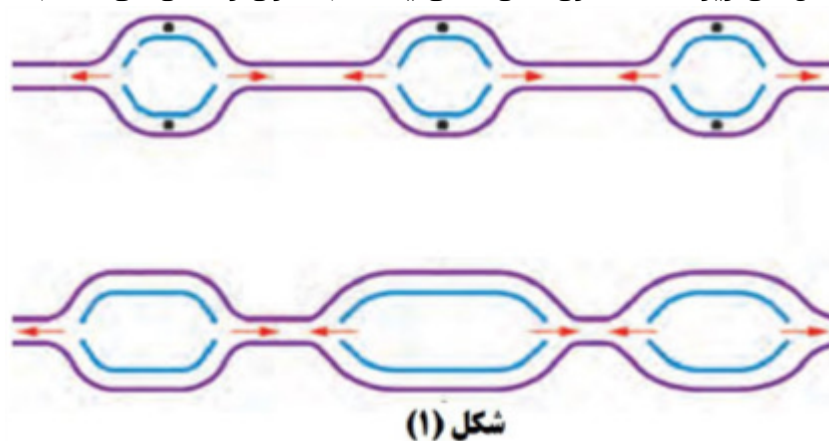
الف) با تغییر کدام قسمت این مولکول، احتمال تغییر عملکرد آن بسیار زیاد است؟

ب) یکی از عوامل مؤثر بر فعالیت این مولکول را بنویسید.

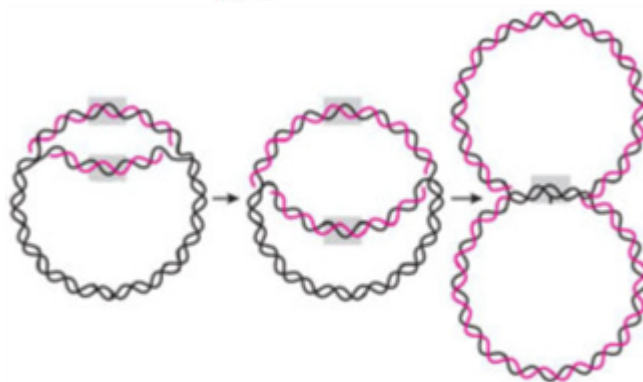
پاسخ: ۱ الف) جایگاه فعال آنزیم

ب) دما، pH محیط، غلظت آنزیم و پیش‌ماده (ذکر یک مورد)

شکل‌های زیر همانندسازی دناى اصلی یاخته جانداران را نشان می‌دهد. به سؤالات زیر پاسخ دهید.



شکل (۱)



شکل (۲)

الف) در کدام شکل، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود؟
ب) در کدام شکل، می‌توان هم‌زمانی ترجمه و رونویسی را مشاهده کرد؟
پ) در کدام شکل، آنزیم‌های برش‌دهنده، قسمتی از سامانه دفاعی آن‌ها محسوب می‌شود؟

پ) شکل ۲

ب) شکل ۲

الف) شکل ۱

درباره آزمایش‌های ایوری و همکارانش، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
الف) عصاره استفاده شده در این آزمایش‌ها از کدام نوع باکتری استریتوکوکوس نومونیا استخراج شد؟
ب) در آخرین آزمایش، با اضافه کردن آنزیم تخریب‌کننده کدام گروه از مواد آلی، انتقال صفت صورت نگرفت؟

ب) آنزیم تخریب‌کننده دنا

الف) پوشینه‌دار

برای کامل کردن عبارت زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.
در یاخته‌ای که دناى (حلقوی - خطی) دارد، جدا شدن هیستون‌ها، قبل از همانندسازی دنا صورت می‌گیرد.

خطی

درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
از نتایج آزمایش‌های گریفیت مشخص شد که باکتری بدون پوشینه با دریافت دنا از محیط خارجی، پوشینه‌دار شد.

نادرست

ساختار مولکولی که تغییر شکل آن باعث بروز بیماری کم‌خونی داسی‌شکل می‌شود، در کدام سطح پروتئینی است؟ چرا؟

سطح چهارم پروتئینی زیرا دارای چهار زنجیره پلی‌پپتید است.

۳۷ در آزمایش‌های مزلسون و استال، بعد از ۲۰ دقیقه قرار گرفتن باکتری در محیط کشت N^{14} ، یک نوار در میانه ظرف تشکیل شد. با این نتیجه به دست آمده، کدام طرح همانندسازی به طور کامل رد شد؟

پاسخ: ۱ همانندسازی حفاظتی

۳۸ دو گروه از مواد آلی موجود در بدن جانداران که می‌توانند نقش آنزیمی داشته باشند را نام ببرید.

پاسخ: ۱ رنا (RNA) و پروتئین

۳۹ تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در دناى کدام جاندار مورد مطالعه گریفیت، می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود؟ چرا؟

پاسخ: ۱ موش - موش یوکاریوت است. بنابراین تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در دناى آن می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود.

۴۰ برای کامل کردن عبارت زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.
مولکول‌های دنايي که بازهای سیتوزین بیشتری دارند، دارای پایداری (کمتری - بیشتری) هستند.

پاسخ: ۱ بیشتری

۴۱ عبارت زیر را با کلمه مناسب کامل کنید.
در طرح همانندسازی، تشکیل پیوند فسفودی‌استر، بین نوکلئوتیدهای قدیمی با نوکلئوتیدهای جدید، قابل مشاهده است.

پاسخ: ۱ غیرحفاظتی (پراکنده)

۴۲ درستی یا نادرستی جمله زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- در یوکاریوت‌ها، در ابتدای همانندسازی دنا (DNA) باید پیچ و تاب فامینه (کروماتین)، باز و هیستون‌ها از آن جدا شوند.

پاسخ: ۱ نادرست

۴۳ با توجه به تأثیر متفاوت دمای کم و زیاد روی آنزیم‌ها، از این ویژگی آنزیم‌ها در آزمایشگاه‌ها چگونه می‌توان استفاده کرد؟

پاسخ: ۱ برای غیرفعال کردن دائمی آنزیم‌ها از دمای بالا استفاده می‌شود، ولی برای غیرفعال کردن موقتی و برگشت‌پذیر برای مدتی از دمای پایین استفاده می‌کنند.

۴۴ نام گروه اسیدی موجود در ساختار آمینواسیدها چیست؟

پاسخ: ۱ COOH - یا گروه کربوکسیل

۴۵ مهم‌ترین پروتئین‌های همراه با دناى خطی در فام‌تن (کروموزوم) قارچ‌ها، چه نام دارند؟

پاسخ: ۱ هیستون‌ها

۴۶ با توجه به شکل زیر، در مجموع چند دوراهی همانندسازی دیده می‌شود؟



پاسخ: ۱ ۶ دوراهی همانندسازی

۴۷ برقراری چه پیوندی بین نوکلئوتیدهای دنا باعث می‌شود دو رشته دنا در موقع نیاز در بعضی نقاط از هم جدا شوند، بدون اینکه پایداری آن‌ها به هم بخورد؟

پاسخ: ۱ پیوند هیدروژنی

۴۸ قند موجود در ساختار دنا (DNA) سنگین‌تر است یا قند موجود در رنا (RNA)؟

پاسخ: ۱ قند موجود در ساختار رنا (RNA)

۴۹ برای کامل کردن عبارت زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

در آزمایش مزلسون و استال، ^{15}N در ساختار (باز آلی - قند) که در ساخت دنا باکتری شرکت می‌کنند، وارد شدند.

پاسخ: ۱ باز آلی

۵۰ در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید.
زنجیره‌های سازنده هموگلوبین، در ساختار دوم به شکل درمی‌آیند.

پاسخ: ۱ مارپیچ

۵۱ درستی یا نادرستی جمله زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- از نتایج آزمایش‌های گریفیت مشخص شد که دنا (DNA) عامل مؤثر در انتقال صفات وراثتی است.

پاسخ: ۱ نادرست

۵۲ تغییر pH محیط چگونه می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود؟

پاسخ: ۱ تغییر pH محیط به تأثیر بر پیوندهای شیمیایی مولکول پروتئین می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود.

۵۳ پروتئینی که باعث استحکام بافت پیوندی زردپی و رباط می‌شود، چه نام دارد؟

پاسخ: ۱ کلاژن

۵۴ برهم‌کنش‌های آب‌گریز بین کدام گروه‌های تشکیل‌دهنده آمینواسیدها، باعث تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها می‌شود؟

پاسخ: ۱ گروه‌های R

۵۵ یک نقش نوکلئوتیدها در واکنش‌های سوخت‌وسازی را بنویسید.

پاسخ: ۱ نوکلئوتید آدنین دار ATP (آدنوزین تری فسفات) به عنوان منبع رایج انرژی در یاخته است یا نوکلئوتیدها در ساختار مولکول‌هایی وارد می‌شوند که در فرایندهای فتوسنتز و تنفس یاخته‌ای نقش حامل الکترون را بر عهده دارند.

به ذکر نام مولکول‌هایی مثل ADP، و همچنین NADH و $FADH_2$ و NADPH نمره تعلق می‌گیرد.

۵۶ براساس مشاهدات و تحقیقات چارگاف روی دناهای جانداران، مقدار آدنین در دنا با مقدار کدام باز آلی برابر است؟

پاسخ: ۱ تیمین

۵۷ قند پنج‌کربنه در نوکلئوتیدهای دنا، چه نام دارد؟

پاسخ: ۱ دئوکسی‌ریبوز

۵۸ ایوری و همکارانش، ابتدا، در عصاره استخراج شده از باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار، چه گروهی از مواد آلی را تخریب کردند؟

پاسخ: ۱ پروتئین‌ها

۵۹ برای کامل کردن عبارت زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.
- فعالیت (نوکلئازی - بسپارازی) دنبسپاراز را که باعث رفع اشتباه‌ها در همانندسازی می‌شود، ویرایش می‌گویند.

پاسخ: ۱ نوکلئازی

۶۰ در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.
در همانندسازی دنا (DNA)، آنزیم مارپیچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.

پاسخ: ۱ هلیکاز

۶۱ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- در یوکاریوت‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فامتن (کروموزوم) انجام می‌شود.

پاسخ: ۱ درست

۶۲ درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید. (نیازی به ذکر دلیل نیست).
الف) کشف ماهیت ماده وراثتی از نتایج آزمایشات دانشمندی حاصل شد که اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی از فعالیت‌های او به دست آمد.
ب) هر نوکلئیک‌اسید خطی همواره دارای چند نقطه آغاز همانندسازی است.
پ) در مواردی ممکن است نوعی آنزیم، دو واکنش کاملاً متضاد با هم را سرعت ببخشد.
ت) در حالت معمول، در مولکول DNA، پیوندهای هیدروژنی بین حلقه‌های با تعداد کربن برابر از باز آلی تشکیل می‌شوند.

پاسخ: ۱ الف) نادرست ب) نادرست پ) درست ت) درست

۶۳ درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید. (نیازی به ذکر دلیل نیست).
الف) هر ویژگی آمینواسیدها توسط گروه R متصل به کربن مرکزی تعیین می‌شود.
ب) اولین تاخوردگی پروتئین‌ها در سطحی رخ می‌دهد که انواعی از پیوندها در آن تشکیل می‌شود.
پ) آرسنیک می‌تواند با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع از کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش مورد نظر شود.
ت) همه مولکول‌هایی که به عنوان متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی در نظر گرفته می‌شوند، برای فعالیت خود به کوآنزیم نیاز دارند.

پاسخ: ۱ الف) نادرست ب) نادرست پ) درست ت) نادرست

۶۴

با توجه به ساختار DNA به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) چه عاملی سبب می‌شود که قطر مولکول DNA در سراسر آن یکسان باشد؟
 ب) واحد سازنده هر رشته آن چیست؟ انواع آن را در ساختار DNA نام ببرید.
 پ) منظور از «نوکلئیک اسیدی که تعداد پیوندهای فسفودی استر در آن برابر با تعداد نوکلئوتیدها است»
 نوکلئیک‌اسید خطی است یا حلقوی؟ این نوکلئیک‌اسید در یوکاریوت‌ها یافت می‌شود یا پروکاریوت‌ها؟

پاسخ: ۱

الف) قرارگیری جفت بازهای مکمل در مقابل هم (نوکلئوتید دارای باز تک‌حلقه‌ای در برابر باز دو حلقه‌ای) و ایجاد پیوند هیدروژنی بین بازهای مکمل سبب می‌شود. قطر DNA در سراسر آن یکسان باشد و باعث پایداری مولکول DNA می‌شود.
 ب) نوکلئوتید. انواع نوکلئوتیدهای دارای باز آلی آدنین، گوانین، سیتوزین و تیمین را می‌توان در ساختار DNA یافت.
 پ) حلقوی. DNA حلقوی هم در پروکاریوت‌ها و هم در یوکاریوت‌ها (درون میتوکندری یا پلاست) یافت می‌شود.

۶۵

آیا با افزایش هرچه بیشتر ماده برای آنزیم، سرعت واکنش همواره افزایش می‌یابد؟ توضیح دهید.

پاسخ: ۱

افزایش پیش‌ماده یکی از عوامل افزایش سرعت واکنش است. اما سرعت واکنش تا زمانی افزایش می‌یابد که همه جایگاه‌های فعال آنزیم‌ها با پیش‌ماده اشغال شوند و بعد از آن، سرعت واکنش ثابت می‌ماند و افزایش نمی‌یابد.

۶۶

در مورد تلاش‌ها و آزمایشات دانشمندان برای کشف ساختار مولکولی DNA ، به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) نتیجه مرحله سوم آزمایش گریفیت چه بود؟
 ب) ایوری و همکارانش در کدام آزمایش (های) خود از آنزیم پروتئاز استفاده کردند؟
 پ) نتیجه کدامیک از مراحل آزمایش گریفیت برخلاف انتظار او بود؟
 ت) واتسون و کریک چه مدل ساختاری را برای DNA ارائه دادند؟

پاسخ: ۱

الف) گریفیت نتیجه گرفت وجود پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست.
 ب) آزمایش اول و سوم
 پ) مرحله آخر
 ت) مدل مولکولی نردبان مارپیچ

۶۷

دو تفاوت یک مولکول ATP و یک نوکلئوتید گوانین‌دار درون رشته DNA را ذکر کنید.

پاسخ: ۱

۱- مولکول ATP قند ریبوز دارد، اما نوکلئوتید درون رشته DNA دارای قند دئوکسی ریبوز است. ۲- ATP سه مولکول فسفات دارد، اما نوکلئوتید درون رشته DNA تک‌فسفاته است.

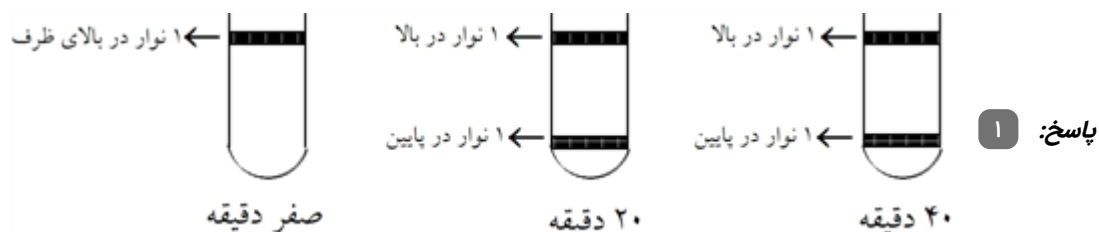
۶۸

نتایج مشاهدات DNA با اشعه X توسط ویلکینز و فرانکلین چه بود؟ (هرسه مورد ذکر شود).

پاسخ: ۱

ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتوی X از مولکول DNA تصاویری تهیه کردند و به نتیجه رسیدند که DNA حالت مارپیچی و بیش از یک رشته دارد. البته با استفاده از این روش ابعاد مولکول را نیز تشخیص دادند.

۶۹ فرض کنید در آزمایشی، همانندسازی به روش حفاظتی انجام گیرد. باکتری‌ها را در محیط دارای N^{15} قرار می‌دهیم و در زمان‌های صفر، ۲۰ و ۴۰ دقیقه DNA آن‌ها را استخراج کرده، درون لوله‌های آزمایش حاوی سزیم‌کلرید می‌ریزیم و سانتریفیوژ می‌کنیم. نمایی از لوله‌های آزمایش در زمان‌های صفر، ۲۰ و ۴۰ دقیقه رسم کنید. (ذکر کنید که در هر مرحله چند نوار و در کدام قسمت از لوله آزمایش تشکیل می‌شود.)



۷۰ در مورد ساختار و فعالیت آنزیم‌ها به پرسش‌ها پاسخ دهید.
الف) تصویر مقابل طرز عمل آنزیم را در کدام نوع از واکنش‌های سوخت‌وسازی نشان می‌دهد؟
ب) بین مسئله تب بالا و فعالیت آنزیم‌ها چه ارتباطی وجود دارد؟



پاسخ: ۱ الف) واکنش تجزیه
ب) در دمای بالا ممکن است آنزیم‌ها شکل غیرطبیعی یا برگشت‌ناپذیر پیدا کنند و غیرفعال شوند.

۷۱ به چه علت در یوکاریوت‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام‌تن [کروموزوم] انجام می‌شود؟

پاسخ: ۱ زیرا مدت زمان زیادی برای همانندسازی لازم است.

۷۲ در هنگام اضافه شدن هر نوکلئوتید به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی در حال تشکیل، چه تغییراتی در تعداد گروه فسفات ایجاد می‌شود؟

پاسخ: ۱ هنگام اضافه شدن هر نوکلئوتید سه فسفات به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی دو تا از فسفات‌های آن از مولکول جدا می‌شوند و نوکلئوتید به صورت تک‌فسفات به رشته متصل می‌شود.

۷۳ مزلسون و استال برای نشانه‌گذاری دنا از چه نوکلئوتیدهایی استفاده کردند؟

پاسخ: ۱ نوکلئوتیدهایی که ایزوتوپ سنگین نیتروژن (N^{15}) داشتند.

۷۴ در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید.
- در مولکول ATP، باز آلی آدنین و قند پنج کربنه ریبوز را با هم می‌نامند.

پاسخ: ۱ آدنوزین

۷۵) درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- در تشکیل پیوند فسفودی استر، فسفات یک نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل (OH) از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر متصل می شود.

پاسخ: ۱ درست

۷۶) درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- از نتایج آزمایش های گریفیت ماهیت ماده وراثتی و چگونگی انتقال آن به یاخته دیگری مشخص شد.

پاسخ: ۱ نادرست

۷۷) به چه دلیل قطر مولکول دنا (DNA) در سراسر آن یکسان است؟

پاسخ: ۱ زیرا در تمام طول DNA یک باز تک حلقه ای در مقابل یک باز دو حلقه ای قرار می گیرد.

۷۸) از بین کلمات داخل پرانتز، گزینه ی مناسب را انتخاب کنید.
- پروتئین ها از یک یا چند زنجیره ی بلند و (بدون شاخه - شاخه دار) از پلی پپتیدها ساخته شده اند.

پاسخ: ۱ بدون شاخه

۷۹) از بین کلمات داخل پرانتز، گزینه ی مناسب را انتخاب کنید.
- تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی در مرحله ی مورولا (مشابه - برخلاف) مرحله ی بلاستولا (زیاد - کم) است.

پاسخ: ۱ مشابه - زیاد

۸۰) در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید.
- آنزیم هایی مثل پمپ سدیم - پتاسیم، فعالیت خود را در انجام می دهند.

پاسخ: ۱ غشا

۸۱) در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید.
- مزلسون و استال به منظور سنجش چگالی دناها در هر فاصله ی زمانی، دنا ی باکتری را استخراج و در شیبی از محلول با غلظت های متفاوت و در سرعتی بسیار بالا گریز دادند.

پاسخ: ۱ سزیم کلرید

۸۲) در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید.
- دو انتهای رشته های پلی نوکلئوتیدی نیز می توانند با پیوند به هم متصل شوند و نوکلئیک اسید حلقوی را ایجاد کنند.

پاسخ: ۱ فسفودی استر

۸۳) درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- باز شدن پیچ و تاب DNA و جدا شدن هیستون ها از آن توسط آنزیم هلیکاز صورت می گیرد.

پاسخ: ۱ نادرست

۸۴) درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- دستورالعمل های هسته در حین تقسیم از نسلی به نسل دیگر منتقل می شود.

پاسخ: ۱ نادرست

۸۵ شکل زیر تشکیل چه نوع پیوند اشتراکی را نشان می‌دهد؟



پاسخ: ۱ پیوند پپتیدی

۸۶ آنزیم‌ها چه تأثیری بر انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها دارند؟

پاسخ: ۱ انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد.

۸۷ در رابطه با «مولکول DNA (دنا)» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
 الف) در مدل نردبان مارپیچ DNA پله‌ها از چه مولکولی ساخته شده‌اند؟
 ب) کدام طرح همانندسازی DNA، مورد تأیید قرار گرفت؟
 ج) در همانندسازی DNA اضافه شدن یک نوکلئوتید به انتهای رشته در حال تشکیل به چه چیزی بستگی دارد؟
 د) دنای سیتوپلاسمی جانوران در کدام قسمت یاخته وجود دارد؟

پاسخ: ۱ الف) باز آلی

ب) طرح همانندسازی نیمه‌حفاظتی

ج) به نوع بازی بستگی دارد که در نوکلئوتید رشته الگو قرار دارد.

د) راکیزه (میتوکندری)

۸۸ از بین کلمات داخل پرانتز، گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید.
 - بازهای آلی نیتروژن‌دار که ساختار دو حلقه‌ای دارند را (پورین - پیریمیدین) می‌نامند.

پاسخ: ۱ پورین

۸۹ در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.
 - ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید به آن بستگی دارد.

پاسخ: ۱ گروه R

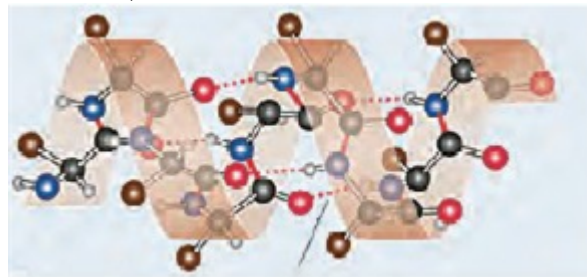
۹۰ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
 - در آزمایش‌های گریفیت، ماهیت ماده وراثتی و چگونگی انتقال آن مشخص نشد.

پاسخ: ۱ درست

۹۱ علت مورد زیر را بنویسید.
 - در یوکاریوت‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فامتن (کروموزوم) انجام می‌شود.

پاسخ: ۱ اگر فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در هر فامتن داشته باشند مدت زمان زیادی برای همانندسازی لازم است.

۹۲ شکل روبه‌رو نشان‌دهنده‌ی کدام ساختار پروتئین‌ها است؟



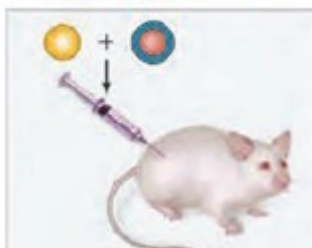
پاسخ: ۱ ساختار دوم (ذکر کلمه مارپیچ نیز صحیح می‌باشد).

۹۳ با توجه به مدل پیشنهادی واتسون و کریک برای دنا، یک نتیجه‌ی جفت شدن بازهای مکمل را بنویسید.

پاسخ: ۱ قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان باشد یا شناسایی ترتیب نوکلئوتیدهای هر کدام می‌تواند ترتیب نوکلئوتیدهای رشته‌ی دیگر را هم مشخص کند.

۹۴ شکل زیر یکی از آزمایش‌های گریفیت را نشان می‌دهد. نتیجه‌ی این آزمایش چیست؟

مخلوطی از باکتری‌های پوشینه‌دار
کشته شده یا گرم و فاقد پوشینه



پاسخ: ۱ موش‌ها مردند.

۹۵ جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.
دئوکسی‌ریبوز یک اکسیژن (کم‌تر - بیش‌تر) از ریبوز دارد.

پاسخ: ۱ کم‌تر

۹۶ جای خالی عبارت زیر را با کلمه مناسب پر کنید.
در همانندسازی دنا، شکستن پیوند فسفودی‌استر توسط آنزیم انجام می‌شود.

پاسخ: ۱ دنا‌سپاراز

۹۷ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
در نوکلئیک اسیدهای خطی گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد است.

پاسخ: ۱ درست

۹۸ جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.
شکل آنزیم در جایگاه فعال با شکل پیش‌ماده یا بخشی از آن (مشابه - مکمل) یک‌دیگرند.

پاسخ: ۱ مکمل

۹۹ به سوالات زیر درباره‌ی پروتئین‌ها پاسخ دهید.
(الف) تشکیل کدام ساختار پروتئین‌ها، در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز است؟
(ب) چرا آنزیم، انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد؟

پاسخ: ۱ الف) ساختار سوم

(ب) آنزیم امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش می‌دهد.

۱۰۰ دو آنزیم مهم که برای همانندسازی دنا لازم هستند را نام ببرید.

پاسخ: ۱ هلیکاز و دنا‌ب‌سپاراز (DNA پلی‌مراز)

۱۰۱ به سوالات زیر درباره‌ی آزمایش‌های مربوط به شناسایی دنا به عنوان ماده‌ی وراثتی و همانندسازی آن پاسخ دهید.
(الف) گریفیت با انجام چه آزمایشی نتیجه گرفت که وجود پوشینه در باکتری‌ها به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست؟
(ب) با توجه به نتایج آزمایش‌های مزلسون و استال کدام طرح همانندسازی دنا مورد تأیید قرار گرفت؟

پاسخ: ۱ الف) باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما را به موش‌ها تزریق و مشاهده کرد که موش‌ها سالم ماندند.
(ب) همانندسازی نیمه‌حفاظتی

۱۰۲ جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.
دو انتهای رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی می‌توانند با پیوند فسفودی‌استر به هم متصل شوند و نوکلئیک اسید (حلقوی - خطی) را ایجاد کنند.

پاسخ: ۱ حلقوی

۱۰۳ جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.
اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، بود.

پاسخ: ۱ اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، میوگلوبین بود.

۱۰۴ بخش اختصاصی در آنزیم که پیش‌ماده در آن قرار می‌گیرد، چه نام دارد؟

پاسخ: ۱ جایگاه فعال

۱۰۵ در چه صورت ساختار چهارم شکل می‌گیرد؟

پاسخ: ۱ دو یا چند زنجیره پلی‌پپتید در کنار یک‌دیگر پروتئین را تشکیل دهند.

۱۰۶ به پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها چه می‌گویند؟

پاسخ: ۱ پیوند پپتیدی

۱۰۷ کدام فعالیت آنزیم دنا‌ب‌سپاراز (DNA پلی‌مراز) سبب ویرایش می‌شود؟

پاسخ: ۱ نوکلئازی

۱۰۸ برای باز شدن دو رشته دنا آنزیم هلیکاز چه پیوندهایی را از هم باز می‌کند؟

پاسخ: ۱ هیدروژنی

۱۰۹ چرا قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است؟

پاسخ: ۱ چون در هر صورت یک باز تک حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد.

۱۱۰ جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.

باز آلی نیتروژن‌دار می‌تواند باشد که ساختار دو حلقه‌ای دارد؛ شامل آدنین (A) و گوانین (G)

پاسخ: ۱ پورین

۱۱۱ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

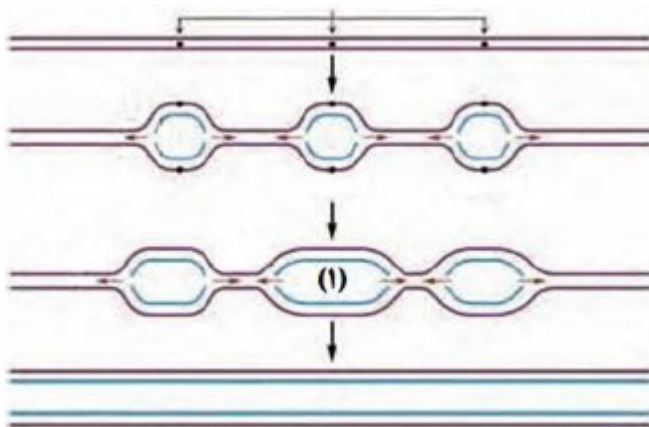
- از نتایج آزمایش‌های گریفیت مشخص شد که ماده‌ی وراثتی می‌تواند به یاخته‌ی دیگر منتقل شود.

پاسخ: ۱ درست

۱۱۲ شکل روبه‌رو همانندسازی دنا را نشان می‌دهد. با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) این دنا مربوط به پیش‌هسته‌ای‌ها است یا هوهسته‌ای‌ها؟

ب) در قسمت مشخص شده ۱ چند هلیکاز وجود دارد؟



ب) ۲ هلیکاز (۰/۲۵)

پاسخ: ۱ الف) هوهسته‌ای‌ها (۰/۲۵)

۱۱۳ ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا تصاویری تهیه کردند. دو نتیجه حاصل از بررسی این تصاویر را بنویسید.

پاسخ: ۱ دنا حالت مارپیچی و بیش از یک رشته دارد و البته با استفاده از این روش ابعاد مولکول‌ها را نیز تشخیص دادند. (ذکر دو مورد) (۰/۵)

۱۱۴ قند موجود در دنا (DNA) و باز آلی نیتروژن‌دار اختصاصی رنا (RNA) را بنویسید.

پاسخ: ۱ قند موجود در دنا: دئوکسی ریبوز (۰/۲۵) و باز آلی نیتروژن‌دار اختصاصی رنا: باز یوراسیل (۰/۲۵)

۱۱۵ در عبارت زیر جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.
آنزیم (هلیکاز - دنابسپاراز یا DNA پلی‌مراز) فعالیت نوکلئازی دارد.

پاسخ: ۱ دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز) (۰/۲۵)

۱۱۶ جای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کنید.

بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند که به این مواد می‌گویند.

پاسخ: ۱ کوآنزیم (کمک‌کننده به آنزیم) (۰/۲۵)

۱۱۷) درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
نمونه‌ای از پروتئین‌ها با ساختار نهایی چهارم، میوگلوبین است.

پاسخ: ۱ نادرست (۰/۲۵)

۱۱۸) درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
مکمل بودن بازهای آلی نتایج آزمایش‌های چارگاف را تأیید می‌کند.

پاسخ: ۱ درست (۰/۲۵)

۱۱۹) تغییر pH چگونه باعث تغییر فعالیت یک آنزیم می‌شود؟

پاسخ: ۱ تغییر pH با تأثیر بر پیوندهای شیمیایی مولکول پروتئین می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود و در نتیجه امکان اتصال آن به پیش‌ماده از بین برود، در نتیجه میزان فعالیت آن تغییر می‌کند. (۰/۵)

۱۲۰) هموگلوبین دارای کدام ساختار پروتئین است؟

پاسخ: ۱ ساختار چهارم پروتئین‌ها (۰/۲۵)

۱۲۱) پیوندهای هیدروژنی منشأ تشکیل کدام ساختار پروتئین هستند؟

پاسخ: ۱ ساختار دوم پروتئین‌ها (۰/۲۵)

۱۲۲) در هر دو راهی همانندسازی چند آنزیم هلیکاز در حال فعالیت است؟

پاسخ: ۱ یک آنزیم هلیکاز (۰/۲۵)

۱۲۳) چرا قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است؟

پاسخ: ۱ چون همیشه یک باز تک‌حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد. (۰/۵)

۱۲۴) در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.
آنزیم دنا‌بسیاراز در فعالیت بسیارازی (پلیمرازی) خود پیوند را تشکیل می‌دهد.

پاسخ: ۱ فسفو دی استر (۰/۲۵)

۱۲۵) درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتو ایکس ابعاد مولکول دنا را تشخیص دادند.

پاسخ: ۱ درست (۰/۲۵)

۱۲۶) تفاوت نوکلئوتیدهای دنا در چیست؟

پاسخ: ۱ در نوع بازهای آلی تفاوت دارند.

۱) چون همانندسازی نیمه‌حفاظتی است بنابراین نیمی از دنا باکتری‌ها چگالی متوسط و نیمی دیگر چگالی سبک داشتند و دنایی با چگالی سنگین ایجاد نشد.

۲) الف) یک نقطه
ب) دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز)

۳) سنگین‌تر

۴) سوم

۵) درست

۶) درست

۷) الف) بخش ۲

ب) دئوکسی ریبوز

پ) آدنین A ، گوانین G ، سیتوزین C و تیمین T

۸) در یوکاریوت‌ها علاوه بر هسته در سیتوپلاسم نیز مقداری دنا وجود دارد که به آن دنا سیتوپلاسمی می‌گویند. این نوع دنا که حالت حلقوی دارد، در راکیزه (میتوکندری) و دیسه (پلاست) دیده می‌شود.

۹) یک نوار - در انتهای لوله آزمایش تشکیل دادند - چون هر دو رشته دنا N^{15} و چگالی سنگینی داشت.

۱۰) الف) TCGAAGT

ب) چون هر یک از بازهای آلی به یک قند متصل هستند در نتیجه با توجه به صورت سؤال، ۱۴ قند در این مولکول وجود خواهد داشت.

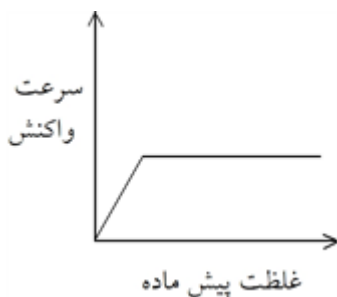
۱۱) باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما را به موش‌ها تزریق و مشاهده کرد که موش‌ها سالم ماندند.

۱۲) بازهای آلی - قند و فسفات

۱۳) نادرست

۱۴) الف) زمانی که غلظت پیش‌ماده بیش از جایگاه‌های فعال آنزیم‌ها باشد و همه جایگاه‌های فعال آنزیم‌ها با پیش‌ماده اشباع شده باشند.

ب)



۱۵ الف) گروه آمینی

ب) ساختار سوم؛ این ساختار به دلیل قرارگیری گروه R آمینواسیدهای آبگریز در کنار هم و تشکیل پیوندهای آبگریز به وجود می‌آید.

۱۶ طرح حفاظتی؛ زیرا نوار سنگین به معنی وجود DNA با هر دو رشته دارای نیتروژن سنگین‌تر است و بالعکس نوار سبک به معنی وجود DNA هایی با هر دو رشته دارای نیتروژن سبک‌تر است. چون پس از یک دور همانندسازی، DNA اولیه به صورت دست‌نخورده باقی مانده، طرح حفاظتی را نشان می‌دهد.

۱۷ الف) باکتری کشته شده پوشینه‌دار

ب) در آزمایش دوم، از هیچ آنزیمی استفاده نشد.

۱۸ الف) باکتری‌های زنده بدون کپسول

ب) موش‌های کپسول‌دار زنده

پ) با دریافت ماده وراثتی از باکتری دیگر، می‌تواند از روی آن محصول بسازد و آن را اطراف خود قرار دهد. در نتیجه باکتری بدون کپسول به باکتری کپسول‌دار تغییر می‌کند.

۱۹ الف) آنزیم‌های مؤثر در تنفس یاخته‌ای، فتوسنتز و همانندسازی و ...

ب) آنزیم امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش و انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد. با این کار سرعت واکنش‌هایی را که در بدن موجود زنده انجام‌شدنی هستند را زیاد می‌کند.

۲۰ اگر همانندسازی به روش حفاظتی انجام می‌گرفت، پس از ۲۰ دقیقه (یک دور همانندسازی)، یک نوار سنگین در پایین لوله و یک نوار سبک در بالای لوله تشکیل می‌شد، زیرا دناي اولیه در نهایت دست‌نخورده باقی می‌ماند.

۲۱ الف) قرارگیری جفت بازها به صورت مکمل روبه‌روی هم باعث می‌شود که قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان باشد؛

زیرا یک باز تک‌حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد و باعث پایداری مولکول دنا می‌شود.

ب) آدنین (A)

پ) دناهای خطی فقط در هسته سلول‌های یوکاریوت قرار دارند.

۲۲ الف) ۱: هلیکاز ، ۲: دنا‌بشپاراز

ب) در هر دوراهی همانندسازی، یک آنزیم هلیکاز فعالیت می‌کند.

پ) صحیح نیست. زیرا پیچ و تاب دنا را آنزیم‌هایی (به غیر از هلیکاز) قبل از شروع همانندسازی باز می‌کنند و پروتئین‌های همراه را از دنا جدا می‌کنند.

۲۳ الف) ساختار اول

ب) ساختار صفحه‌ای و مارپیچ

پ) هیدروژنی، اشتراکی، یونی و ...

۲۴ الف) انتقال صفت به باکتری‌های زنده بدون پوشینه صورت گرفت، پس می‌توان نتیجه گرفت که پروتئین‌ها ماده وراثتی نیستند.

ب) تزریق باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما به موش‌ها باعث بیماری نشد. گریفیت نتیجه گرفت وجود پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست.



۲۵ الف) بازهای آلی ب) مشابه - زیاد پ) مکمل

۲۶ الف) نوکلئازی - ویرایش ب) کوانزیم پ) بیشتری

۲۷ الف) نادرست ب) درست پ) درست ت) نادرست

۲۸ ساختار سوم

۲۹ اکتین و میوزین

۳۰ طرح همانندسازی حفاظتی

۳۱ الف) جایگاه فعال آنزیم

ب) دما، pH محیط، غلظت آنزیم و پیش‌ماده (ذکر یک مورد)

۳۲ الف) شکل ۱ ب) شکل ۲ پ) شکل ۲

۳۳ الف) پوشینه‌دار ب) آنزیم تخریب‌کننده دنا

۳۴ خطی

۳۵ نادرست

۳۶ سطح چهارم پروتئینی زیرا دارای چهار زنجیره پلی‌پپتید است.

۳۷ همانندسازی حفاظتی

۳۸ رنا (RNA) و پروتئین

۳۹ موش - موش یوکاریوت است. بنابراین تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در دنا آن می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود.

۴۰ بیشتری

۴۱ غیرحفاظتی (پراکنده)

۴۲ نادرست

۴۳ برای غیرفعال کردن دائمی آنزیم‌ها از دمای بالا استفاده می‌شود، ولی برای غیرفعال کردن موقتی و برگشت‌پذیر برای مدتی از دمای پایین استفاده می‌کنند.

۴۴ COOH - یا گروه کربوکسیل

۴۵ هیستون‌ها



۴۶ ۶ دوراهی همانندسازی

۴۷ پیوند هیدروژنی

۴۸ قند موجود در ساختار رنا (RNA)

۴۹ باز آلی

۵۰ مارپیچ

۵۱ نادرست

۵۲ تغییر pH محیط با تأثیر بر پیوندهای شیمیایی مولکول پروتئین می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود.

۵۳ کلاژن

۵۴ گروه‌های R

۵۵ نوکلئوتید آدنین‌دار ATP (آدنوزین‌تری‌فسفات) به عنوان منبع رایج انرژی در یاخته است یا نوکلئوتیدها در ساختار مولکول‌هایی وارد می‌شوند که در فرایندهای فتوسنتز و تنفس یاخته‌ای نقش حامل الکترون را بر عهده دارند. به ذکر نام مولکول‌هایی مثل ADP، و همچنین NADH و $FADH_2$ و NADPH نمره تعلق می‌گیرد.

۵۶ تیمین

۵۷ دئوکسی‌ریبوز

۵۸ پروتئین‌ها

۵۹ نوکلئازی

۶۰ هلیکاز

۶۱ درست

۶۲ الف) نادرست ب) نادرست پ) درست ت) درست

۶۳ الف) نادرست ب) نادرست پ) درست ت) نادرست

۶۴ الف) قرارگیری جفت بازهای مکمل در مقابل هم (نوکلئوتید دارای باز تک‌حلقه‌ای در برابر باز دو حلقه‌ای) و ایجاد پیوند هیدروژنی بین بازهای مکمل سبب می‌شود. قطر DNA در سراسر آن یکسان باشد و باعث پایداری مولکول DNA می‌شود. ب) نوکلئوتید. انواع نوکلئوتیدهای دارای باز آلی آدنین، گوانین، سیتوزین و تیمین را می‌توان در ساختار DNA یافت. پ) حلقوی. DNA حلقوی هم در پروکاریوت‌ها و هم در یوکاریوت‌ها (درون میتوکندری یا پلاست) یافت می‌شود.

۶۵ افزایش پیش‌ماده یکی از عوامل افزایش سرعت واکنش است. اما سرعت واکنش تا زمانی افزایش می‌یابد که همه جایگاه‌های فعال آنزیم‌ها با پیش‌ماده اشغال شوند و بعد از آن، سرعت واکنش ثابت می‌ماند و افزایش نمی‌یابد.

۶۶ الف) گریفیت نتیجه گرفت وجود پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست.

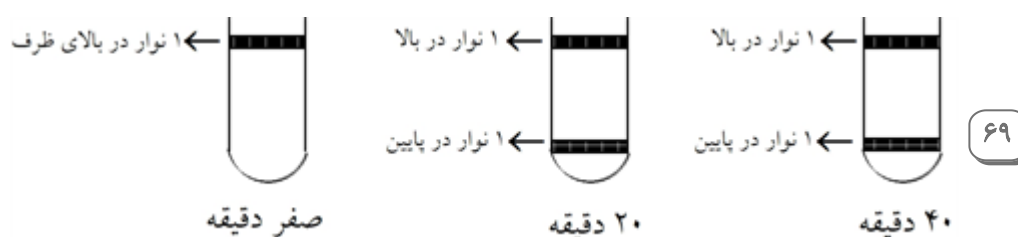
ب) آزمایش اول و سوم

پ) مرحله آخر

ت) مدل مولکولی نردبان مارپیچ

۶۷ ۱- مولکول ATP قند ریبوز دارد، اما نوکلئوتید درون رشته DNA دارای قند دئوکسی ریبوز است. ۲- ATP سه مولکول فسفات دارد، اما نوکلئوتید درون رشته DNA تک‌فسفاته است.

۶۸ ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتوی X از مولکول DNA تصاویری تهیه کردند و به نتیجه رسیدند که DNA حالت مارپیچی و بیش از یک رشته دارد. البته با استفاده از این روش ابعاد مولکول را نیز تشخیص دادند.



۷۰ الف) واکنش تجزیه

ب) در دمای بالا ممکن است آنزیم‌ها شکل غیرطبیعی یا برگشت‌ناپذیر پیدا کنند و غیرفعال شوند.

۷۱ زیرا مدت زمان زیادی برای همانندسازی لازم است.

۷۲ هنگام اضافه شدن هر نوکلئوتید سه فسفات به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی دو تا از فسفات‌های آن از مولکول جدا می‌شوند و نوکلئوتید به صورت تک‌فسفاته به رشته متصل می‌شود.

۷۳ نوکلئوتیدهایی که ایزوتوپ سنگین نیتروژن (^{15}N) داشتند.

۷۴ آدنوزین

۷۵ درست

۷۶ نادرست

۷۷ زیرا در تمام طول DNA یک باز تک حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد.

۷۸ بدون شاخه

۷۹ مشابه - زیاد

۸۰ غشا

۸۱ سزیم کلرید

۸۲ فسفودی استر

۸۳ نادرست

۸۴ نادرست

۸۵ پیوند پتیدی

۸۶ انرژی فعال سازی واکنش را کاهش می دهد.

۸۷ الف) باز آلی

ب) طرح همانند سازی نیمه حفاظتی

ج) به نوع بازی بستگی دارد که در نوکلئوتید رشته الگو قرار دارد.

د) راکیزه (میتوکندری)

۸۸ پورین

۸۹ گروه R

۹۰ درست

۹۱ اگر فقط یک جایگاه آغاز همانند سازی در هر فامتن داشته باشند مدت زمان زیادی برای همانند سازی لازم است.

۹۲ ساختار دوم (ذکر کلمه مارپیچ نیز صحیح می باشد).

۹۳ قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان باشد یا شناسایی ترتیب نوکلئوتیدهای هر کدام می تواند ترتیب نوکلئوتیدهای رشته ی دیگر را هم مشخص کند.

۹۴ موش ها مردند.

۹۵ کمتر

۹۶ دنابسپاراز

۹۷ درست

۹۸ مکمل

۹۹ الف) ساختار سوم

ب) آنزیم امکان برخورد مناسب مولکول ها را افزایش می دهد.

۱۰۰ هلیکاز و دنابسپاراز (DNA پلی مرز)

۱۰۱ الف) باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما را به موش‌ها تزریق و مشاهده کرد که موش‌ها سالم ماندند.
ب) همانندسازی نیمه‌حفاظتی

۱۰۲ حلقوی

۱۰۳ اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، میوگلوبین بود.

۱۰۴ جایگاه فعال

۱۰۵ دو یا چند زنجیره پلی‌پپتید در کنار یک‌دیگر پروتئین را تشکیل دهند.

۱۰۶ پیوند پپتیدی

۱۰۷ نوکلئازی

۱۰۸ هیدروژنی

۱۰۹ چون در هر صورت یک باز تک‌حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد.

۱۱۰ پورین

۱۱۱ درست

۱۱۲ الف) هوهسته‌ای‌ها (۰/۲۵) ب) ۲ هلیکاز (۰/۲۵)

۱۱۳ دنا حالت مارپیچی و بیش از یک رشته دارد و البته با استفاده از این روش ابعاد مولکول‌ها را نیز تشخیص دادند. (ذکر دو مورد) (۰/۵)

۱۱۴ قند موجود در دنا: دئوکسی ریبوز (۰/۲۵) و باز آلی نیتروژن‌دار اختصاصی رنا: باز یوراسیل (۰/۲۵)

۱۱۵ دنباسپاراز (DNA پلی‌مراز) (۰/۲۵)

۱۱۶ کوآنزیم (کمک‌کننده به آنزیم) (۰/۲۵)

۱۱۷ نادرست (۰/۲۵)

۱۱۸ درست (۰/۲۵)

۱۱۹ تغییر pH با تأثیر بر پیوندهای شیمیایی مولکول پروتئین می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود و در نتیجه امکان اتصال آن به پیش‌ماده از بین برود، در نتیجه میزان فعالیت آن تغییر می‌کند. (۰/۵)

۱۲۰ ساختار چهارم پروتئین‌ها (۰/۲۵)

۱۲۱ ساختار دوم پروتئین‌ها (۰/۲۵)

۱۲۲) یک آنزیم هلیکاز (۰/۲۵)

۱۲۳) چون همیشه یک باز تک حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد. (۰/۵)

۱۲۴) فسفو دی استر (۰/۲۵)

۱۲۵) درست (۰/۲۵)

۱۲۶) در نوع بازهای آلی تفاوت دارند.

