

۱ پیوند پیتیدی بین چه مولکول‌هایی برقرار می‌شود؟

۲ پلی‌پتید چیست؟

۳ نتیجه آزمایش گریفیت چه بود؟

۴ هر نوکلئوتید از چه بخش‌هایی ساخته شده است؟

۵ ویلکینز و فرانکلین با استفاده از تصاویر دنا به چه نتایجی رسیدند؟

۶ واتسون و کریک برای مدل مولکولی خود از چه اطلاعاتی استفاده کردند؟

۷ ساختار مارپیچ دو رشته‌ای دنا را توضیح دهید.

۸ چرا قطر مولکول در سراسر دنا ثابت است و چه نتایجی دارد؟

۹ سه نوع رنا نام ببرید و وظیفه‌ی یکی از آن‌ها را به دلخواه شرح دهید.

۱۰ همانندسازی را تعریف کنید.

۱۱ علت نام همانندسازی حفاظتی چیست؟

۱۲ نقش آنزیم‌ها را در همانندسازی شرح دهید.

۱۳ دو راهی همانندسازی را تعریف کنید.

۱۴ ساختار اول پروتئین‌ها را توضیح دهید.

۱۵ تشکیل ساختار اول پروتئین را توضیح دهید.

۱۶ ساختار دوم پروتئین را توضیح دهید.

۱۷ دو مورد از تفاوت‌های ساختار اول و دوم پروتئین‌ها چیست؟

۱۸ تشکیل پیوندهای آب‌گریز را توضیح دهید.

۱۹ ۴ نوع پیوندی که در ساختار سوم پروتئین‌ها شرکت دارند را نام ببرید.

۲۰ ساختار سوم پروتئین‌ها را به طور خلاصه توضیح دهید.

۲۱ ساختار چهارم را توضیح دهید.

۲۲ سه مورد از نقش‌های پروتئین‌ها را نام ببرید و یکی از آن‌ها را به دلخواه شرح دهید.

۲۳ در رابطه با نقش کلاژن توضیح دهید.

۲۴ کلاژن داخل چه بافت‌هایی حضور دارد؟

۲۵ جایگاه فعال آنزیم‌ها را شرح دهید.

۲۶ سه آنزیم که داخل یاخته فعالیت می‌کنند را نام ببرید.

۲۷ مواد سمی چگونه باعث مرگ می‌شوند؟

۲۸ تفاوت نوکلئوتیدهای دنا در چیست؟

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

هموگلوبین دارای کدام ساختار پروتئین است؟

۳۰

تغییر pH چگونه باعث تغییر فعالیت یک آنزیم می‌شود؟

۳۱

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

۳۲

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

۳۳

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.

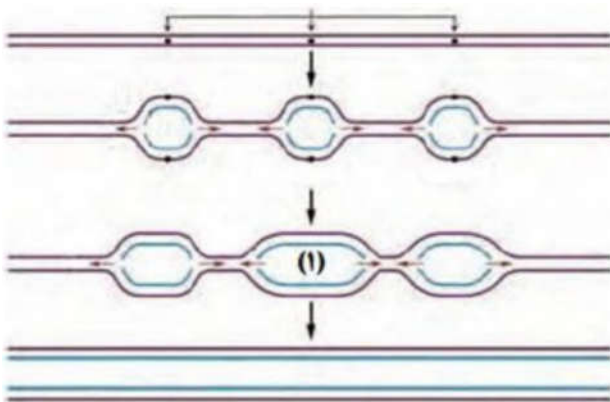
۳۴

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.

۳۵

شکل روبه‌رو همانندسازی دنا را نشان می‌دهد. با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
الف) این دنا مربوط به پیش‌هسته‌ای‌ها است یا هوسته‌ای‌ها؟
ب) در قسمت مشخص شده ۱ چند هلیکاز وجود دارد؟

۳۶



گفته می‌شود تب بالا خطرناک است، بین این مسئله و فعالیت آنزیم‌ها چه ارتباطی می‌بینید؟

۳۷

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

۳۸

جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.

۳۹

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

به پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها چه می‌گویند؟

۴۰

۴۱ در چه صورت ساختار چهارم شکل می‌گیرد؟

۴۲ 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.

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

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

۴۵ در یوکاریوت‌ها، دناى سيتوپلاسمی در چه قسمت‌هایی از یاخته دیده می‌شود؟

۴۶ نام بخش اختصاصی آنزیم که پیش‌ماده در آن قرار می‌گیرد، چیست؟

۴۷ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بنویسید.
- گریفیت عامل بیماری آنفولانزا را نوعی باکتری به نام استرپتوکوکوس نومونیا می‌دانست.

۴۸ در عبارت زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.
- در مدل پیشنهادی واتسون و کریک، پله‌های این نردبان را (قند و فسفات - بازهای آلی) تشکیل می‌دهند.

۴۹ با توجه به نتایج آزمایش‌های مزلسون و استال، کدام طرح همانندسازی دنا مورد تأیید قرار گرفت؟

۵۰ زنجیره‌های سازنده‌ی هموگلوبین، در ساختار دوم به چه شکل درمی‌آیند؟

۵۱ افزایش غلظت پیش‌ماده در محیطی که آنزیم وجود دارد، تا چه زمانی می‌تواند باعث افزایش سرعت واکنش شود؟

۵۲ ایوری با اضافه کردن آنزیم تخریب‌کننده‌ی پروتئین به عصاره‌ی باکتری‌های پوشینه‌دار و انتقال این مخلوط به محیط کشت حاوی باکتری بدون پوشینه چه مشاهده کرد؟

۵۳ به فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز، که باعث رفع اشتباه‌ها در همانندسازی می‌شود، چه می‌گویند؟

۵۴ آنزیم‌ها چه تأثیری بر انرژی فعال‌سازی واکنش دارند؟

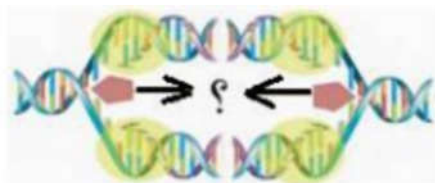
۵۵ در عبارت زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.
- در دو رشته‌ی دنا، بین C و G نسبت به A و T پیوند هیدروژنی (بیش‌تری - کم‌تری) تشکیل می‌شود.

۵۶ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- هورمون‌ها، پیام‌های بین یاخته‌ای را در بدن جانوران رد و بدل می‌کند.

۵۷ در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید.
- پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها را پیوند می‌گویند.

۵۸ برای عبارت زیر دلیل علمی بنویسید.
- آرسنیک مانع فعالیت آنزیم می‌شود.

۵۹ شکل روبه‌رو همانندسازی DNA را نشان می‌دهد. علامت سؤال چه آنزیمی را نشان می‌دهد؟

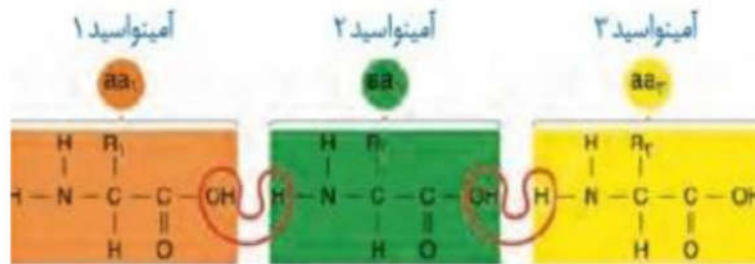


۶۰ هریک از آنزیم‌های جدول زیر، وظیفه‌ی ساخت کدام نوع از RNA را به عهده دارد؟

نوع RNA	آنزیمی که وظیفه‌ی ساخت این مولکول را دارد.
rRNA یا رنای رنانتی	رنابسپاراز ۱
الف:	رنابسپاراز ۲
ب:	رنابسپاراز ۳

۶۱ آنزیم‌ها چه تأثیری بر انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها دارند؟

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



۶۳ در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید.
- آنزیم‌هایی مثل پمپ سدیم - پتاسیم، فعالیت خود را در انجام می‌دهند.

۶۴ از بین کلمات داخل پرانتز، گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید.
- تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در مرحله‌ی مورولا (مشابه - برخلاف) مرحله‌ی بلاستولا (زیاد - کم) است.

۶۵ 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.

۶۶ مزلسون و استال برای نشانه‌گذاری DNA از چه نوکلئوتیدهایی استفاده کردند؟

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

۶۸

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؟



۶۹

فرض کنید در آزمایشی، همانندسازی به روش حفاظتی انجام گیرد. باکتری‌ها را در محیط دارای ^{15}N 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 عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.
در همانندسازی دنا (DNA)، آنزیم مارپیچ دنا و دو رشته آن‌را از هم باز می‌کند.

۷۱

قند پنج‌کربنه در نوکلئوتیدهای دنا، چه نام دارد؟

۷۲

تغییر pH محیط چگونه می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود؟

۷۳

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

۷۴

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؟

۷۵

مهم‌ترین پروتئین‌های همراه با دنا (کروموزوم) قارچ‌ها، چه نام دارند؟

۷۶

نام گروه اسیدی موجود در ساختار آمینواسیدها چیست؟

۷۷

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

۷۸

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

۷۹

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

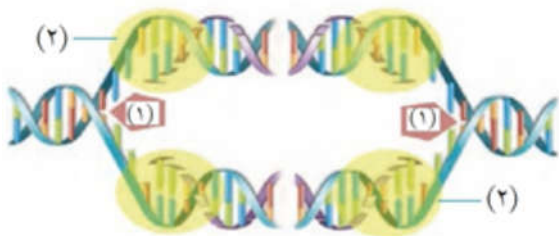
درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید. (نیازی به ذکر دلیل نیست.)
 الف) از نتایج آزمایشات گریفیت مشخص شد که DNA می‌تواند به یاخته دیگری منتقل شود ولی چگونگی انتقال آن مشخص نشد.
 ب) افزایش بیش از حد دما می‌تواند فعالیت مولکولی که در دوراهی همانندسازی، دو رشته DNA را از هم باز می‌کند، مختل کند.
 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 مارپیچی شکل در کنار یکدیگر به وجود آمده است.

هر یک از جاهای خالی را با واژه مناسب پر کنید.
 الف) فعالیت دنا بسپارازها (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.

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.

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.

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؟



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؟

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؟

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؟

۸۷

در عبارت زیر جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید.
برای باز شدن دو رشته دنا (DNA) در نقاطی که بازهای مکمل ($A, T - C, G$) وجود دارد انرژی بیشتری لازم است.

۸۸

نام بخشی از نوکلئوتیدهای رنا، که دارای ساختار حلقوی و دو پیوند اشتراکی (کووالانسی) با اجزای دیگر است را بنویسید.

۸۹

یک تفاوت بین دیسک (پلازمید) و دنا ی اصلی باکتری‌ها را بنویسید.

۹۰

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

۹۱

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

۹۲

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

۹۳

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.

۹۴

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.

۹۵

درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. (بدون ذکر دلیل)
در همه طرح‌های همانندسازی ترتیب نوکلئوتیدهای موجود در رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی دناهای جدید با دناهای اولیه یکسان است.

۹۶

درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. (بدون ذکر دلیل)
ویلیکینز و فرانکلین با بررسی تصاویر تهیه شده از مولکول دنا با پرتو ایکس، متوجه شدند مولکول دنا بیش از دو رشته است.

۹۷

در عبارت زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.
برای باز شدن دو رشته دنا در همانندسازی، پیوندهای شکسته می‌شود.

۹۸

با توجه به آزمایش زیر به سؤالات پاسخ مناسب دهید.

نورا در آزمایشی ماده وراثتی (دنا و رنا) نوعی یاخته شیمیوسنتزکننده را که در شرایط طبیعی زندگی می‌کرده است را استخراج کرده و آن را توسط فراگریزانه و در شیبی از محلول سزیم کلرید با غلظت‌های متفاوت گریز داد. در پایان مشاهده شد یک نوار در سطح بالاتری نسبت به نوار دیگر قرار گرفته است.

الف) جنس نوار قرار گرفته در سطح پایین‌تر چیست؟

ب) نوار قرار گرفته در سطح بالاتر خطی است یا حلقوی؟

پ) نوکلئوتید اختصاصی نوار سبک‌تر چه نام دارد؟

ت) چرا نوار پایین‌تر سنگین‌تر است؟



در عبارت زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

در هر دوراهی همانندسازی دنا به تعداد آنزیمی با فعالیت نوکلئازی دیده می‌شود.