



گزینه ۳

۱

جهش هموگلوبین داسی شکل نوعی جهش دگرمناسبت که یک آمینواسید را روی توالی پروتئین تغییر می دهد. چون فقط نوع آمینواسید تغییر کرده پس تعداد رمزه های قابل ترجمه مستقر شده در جایگاه A رناتن تغییر نمی کند. مولکول رنای پیک دئوکسی ریبونوکلئوتید ندارد بلکه ریبونوکلئوتید دارد. (رد گزینه ۱) باتوجه به جایگزینی نوکلئوتید یوراسیل که یک پیریمیدین (تک حلقه) است به جای آدنین که یک پورین (دو حلقه است) در رنای پیک هموگلوبین داسی شکل پس می توان گفت تعداد حلقه ها کاهش یافته. (رد گزینه های ۲ و ۴)

تالیفی کیوان نصیرزاده

گزینه ۴

۲

در حین همانندسازی، پیوند فسفودی استر توسط دنباسپاراز شکسته می شود. این آنزیم با فعالیت بسپارازی از نوکلئوتیدهای سه فسفات، دو فسفات آزاد کرده و بین نوکلئوتید جدید و رشته در حال ساخت پیوند فسفودی استر برقرار می کند. بررسی سایر گزینه ها: گزینه ۱: آنزیم دنباسپاراز در حین فعالیت نوکلئازی، بر روی نوکلئوتیدهای یک فسفات عمل کرده و آن را از رشته جدا می کند. گزینه ۲: درون میتوکندری ها نیز همانندسازی دناى حلقوی انجام می شود. گزینه ۳: آنزیم دنباسپاراز در برقراری و شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتید جدید و رشته الگو نیز مؤثر است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

گزینه ۴

۳

مهم ترین و متنوع ترین بسپارازهای زیستی یعنی پروتئین ها توسط آنزیم های پروتئینی و رنای رناتنی ساخته می شود. گزینه ۱: نادرست است. سلول های یاخته های ماهیچه اسکلتی چندهسته ای هستند. ژن های زیادتری نسبت به یاخته تک هسته دارند. گزینه ۲: نادرست است. در هر سلول پیکری بدن انسان فعالیت همانندسازی ژن ها رخ نمی دهد مثل نوروها. گزینه ۳: نادرست است. هر ژن یک راه انداز دارد ولی ممکن است توالی افزاینده نداشته باشد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

گزینه ۳

۴

موارد ج و د جمله فوق را به درستی تکمیل می کنند. بررسی موارد: الف) نادرست - جایگاه اتصال فعال کننده و راه انداز هر دو بر روی مولکول دنا قرار دارند و قند دئوکسی ریبوز در نوکلئوتیدها دارند. ب) نادرست - لاکتوز نه به راه انداز و نه به اپراتور متصل می شود. ج) درست - اپراتور بین راه انداز و جایگاه آغاز رونویسی قرار دارد، در صورتی که جایگاه اتصال فعال کننده به راه انداز متصل است. د) درست - جایگاه اتصال به مهارکننده اپراتور است. مهارکننده به اپراتور متصل می شود که فاقد نقش آنزیمی است. از طرفی به راه انداز آنزیم رنابسپاراز متصل می شود که جایگاه فعال دارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در حین همانندسازی، آنزیم دنا‌ب‌سپاراز در فعالیت دنا‌ب‌سپارازی ابتدا موجب تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتید جدید و رشته الگو شده و سپس پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتید جدید و رشته جدید را برقرار می‌کند. در ادامه، در فعالیت نوکلئازی ابتدا پیوند فسفودی‌استر شکسته شده و در نهایت پیوند هیدروژنی بین دو نوکلئوتید گسسته می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

دستورالعمل ساخت پروتئین‌های لازم برای همانندسازی در ماده ژنتیک (عامل انتقال صفات) قرار دارد. کپسول یا پوشینه در اطراف دیواره باکتری قرار می‌گیرد نه در اطراف ماده ژنتیک آن (رد گزینه ۱). از طرفی امکان تغییر هر باکتری غیربیماری‌زا به باکتری بیماری‌زا وجود ندارد (رد گزینه ۲). دقت کنید که غشاء به عنوان یک سد انتخابی عمل می‌کند و به بخشی از مواد اجازه ورود و خروج را می‌دهد (رد گزینه ۳).

تالیفی حشمت اکبری برهانی

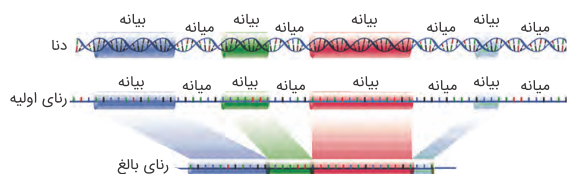
بخش "ب" تنه اسپرم است و دارای میتوکندری‌های فراوان است. درون میتوکندری و حین چرخه کربس دو نوع ناقل الکترونی NAD^+ و FAD کاهش یافته و سپس در زنجیره انتقال الکترون دوباره اکسایش پیدا می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اسپرم یاخته هاپلوئیدی حاصل از میوز است. همانندسازی و تقسیم در اسپرم اتفاق نمی‌افتد.

گزینه ۲: آنزیم‌های تخریب‌کننده لایه ژله‌ای اطراف اووسیت ثانویه درون آکروزوم قرار دارند. ژن این آنزیم‌ها در دنا هسته‌ای قرار دارد، نه روی دنا راکیزه!

گزینه ۳: پروتئین‌های مایع میان‌یاخته، درون هسته، میتوکندری و کلروپلاست توسط ریبوزوم‌های آزاد مایع سیتوپلاسمی ساخته می‌شوند.



تالیفی حشمت اکبری برهانی

ساختار دورشته‌ای در مولکول‌های رنا نیز می‌تواند دیده شود. در این مولکول‌ها باز آلی T وجود ندارد.

گزینه ۱: مولکول نوکلئیک اسیدی یک رشته‌ای قطعاً RNA است که تک رشته‌ای می‌باشد. در مولکول‌های خطی نیز تعداد پیوندهای بین تک پارها از تعداد تک پارها کمتر است.

گزینه ۲: مولکولی با دو رشته ماریچ مولکول دنا است که براساس قانون چارگاف $T + G = A + C$ می‌باشد.

گزینه ۳: باز آلی تیمین در مولکول‌های RNA وجود ندارد. نوکلئوتید این مولکول‌ها قند ریبوز دارد که تعداد کربن آن با تعداد اکسیژن برابر است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

از پروتئین‌ها انقباضی می‌توان به میوزین اشاره کرد. از آنجایی که با استفاده از انرژی ATP موجب انقباض می‌شود، می‌توان عنوان کرد یک نقش آنزیمی در جهت تجزیه ATP به ADP و P دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر پروتئین غشائی الزاماً یک فعالیت آنزیمی انجام نمی‌دهد؛ از جمله کانال‌های نشی!

گزینه ۲: هر پروتئین گیرنده الزاماً در سطح یاخته و در غشاء یاخته قرار ندارد. برخی گیرنده‌ها درون مایع میان یاخته و یا حتی درون اندامک‌هایی همچون راکیزه و سبزدیسه قرار دارند؛ مثل گیرنده‌های الکترون!

گزینه ۴: الزاماً همه پروتئین‌ها انتقالی درون یاخته‌های خون تولید نمی‌شوند. از طرفی مثلاً هموگلوبین به عنوان پروتئین انتقالی درون همه یاخته‌های خونی (از جمله گویچه‌های سفید) بیان نمی‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد ب، ج و د در مورد همه آمینواسیدهای شرکت‌کننده در ساختار پروتئین‌ها صادق نیستند.

بررسی موارد:

الف) درست. همه ۲۰ نوع آمینواسید توانایی تشکیل پیوند پپتیدی و حضور در ساختمان یک زنجیره پلی‌پپتیدی را دارند.

ب) نادرست. آمینواسیدها به رنای ناقل متصل شده و توسط آن به رناتن انتقال می‌یابند. پس به غیر از پیوند پپتیدی در پیوند دیگری هم شرکت می‌کنند.

ج) نادرست. انسان فقط می‌تواند ۱۲ نوع از این آمینواسیدها را بسازد.

د) نادرست. آمینواسیدهای ابتدا و انتهای زنجیره پلی‌پپتیدی تنها به یک آمینواسید متصل می‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

فقط مورد الف) به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

الف) میتوکندری مرکز تأمین انرژی یاخته است. در طی فرآیند لقاح، میتوکندری اسپرم وارد تخمک نمی‌شود.

ب) منظور صورت سؤال، دم اسپرم است. ژن مربوط به تازک در اسپرم بیان نمی‌شود چراکه قبل از آن نیز وجود داشته است (در اسپرماتید).

ج) این مورد هم در رابطه با میتوکندری و هم هسته صدق می‌کند و می‌دانیم تنه برخلاف سر در بخش جلویی قرار نگرفته است.

د) منظور صورت سؤال، سر اسپرم است؛ باتوجه به شکل کتاب، بخش جلویی سر اسپرم نسبت به بخش عقبی آن حجیم‌تر است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

فرآیند ویرایش توسط دنباسپاراز، طی همانندسازی انجام شده و باعث جلوگیری از اشتباهات طی همانندسازی و در نتیجه جلوگیری از تغییر دنا نسبت به الگو می‌شود. اما پیرایش توسط آنزیم‌های دیگری پس از رونویسی انجام شده و باعث کوتاه‌تر شدن رنای پیک تولید شده می‌گردد؛ در نتیجه باعث تغییر در اسید نوکلئیک می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. در فرآیند ویرایش، دنباسپاراز بر روی رشته دنا تازه‌ساز فعالیت می‌کند ولی در فعالیت پیرایش آنزیم‌هایی (غیر از بسپاراز) باعث حذف رونوشت میانه از رنای پیک نابالغ می‌شوند.

گزینه ۲: نادرست. در فرآیند ویرایش، دنباسپاراز با عمل نوکلئازی پیوند فسفودی‌استر را می‌شکند و در در فرآیند پیرایش هم برای حذف رونوشت میانه از رنای اولیه، باید پیوند فسفودی‌استر شکسته شود.

گزینه ۳: نادرست. هریاخته‌ای که دنا داشته باشد و آن را تکثیر کند (خواه هوهسته‌ای و خواه پیش‌هسته‌ای) توسط دنباسپاراز می‌تواند فرآیند ویرایش داشته باشد ولی فرآیند پیرایش (حذف رونوشت میانه) مربوط به اکثر رنای پیک هوهسته‌ای است.

تالیفی علیرضا اکبرپور

بسته به محل وقوع جهش، تأثیر جهش متفاوت است. اگر جهش باعث تغییر در جایگاه فعال آنزیم شود، احتمال تغییر عملکرد آنزیم بسیار زیاد است؛ اما اگر جهش در جایی دور از جایگاه فعال رخ دهد به طوری که بر آن اثری نگذارد، احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم و یا حتی صفر است. در ضمن هر تغییر ژنی که منجر به تغییر عملکرد پروتئین شود، قطعاً توالی و ترتیب مونومری آنزیم را تغییر می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: چون سرعت عملکرد آنزیم افزایش یافته است، پس به احتمال زیاد تغییر در جایگاه فعال رخ داده است. اگر جهش در جایی دور از جایگاه فعال رخ دهد به طوری که بر آن اثری نگذارد، احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم و یا حتی صفر است.

گزینه ۲: اگر جهش باعث تغییر آمینواسیدی در جایگاه فعال آنزیم شود، هرچند توالی آمینواسیدی را تغییر داده ولی قطعاً نمی‌توان گفت که شکل فضایی آن را نیز تغییر داده است. اگر شکل فضایی جایگاه فعال تغییر کند امکان دارد عملکرد آنزیم صفر شود.

گزینه ۴: لزوماً افزایش سرعت آنزیم به کمک مهندسی پروتئین با پایداری آنزیم در برابر مثلاً گرما یا پروتئاز همراه نیست.

تالیفی کیوان نصیرزاده

هر نوکلئوتیدی سه فسفات و حاوی باز آلی آدنین می‌تواند حاوی قند ریبوز باشد یا دئوکسی ریبوز باشد. بررسی سایر موارد:

(ب) چنانکه قند نوکلئوتید سه فسفات و حاوی باز آلی آدنین از نوع ریبوز باشد به عنوان شکل رایج و قابل استفاده انرژی در باخته‌ها است.

(الف) دقت کنید که ATP وارد شده به جایگاه فعال آنزیم دنباسپاراز دو فسفات خود را از دست می‌دهد یعنی پیوند بین فسفات اول و دوم شکسته می‌شود.

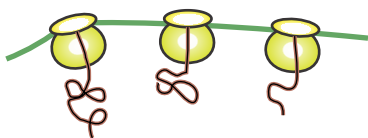
(ج) باتوجه به نیاز دائمی سلول به نوکلئوتیدهای آدنین‌دار (حداقل برای همانندسازی و رونویسی) تولید این مولکول‌ها می‌تواند در حضور یا عدم حضور اکسیژن صورت گیرد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

الگوی کدون‌ها روی DNA قرار دارند که توسط DNA پلی‌مراز سنتز می‌شوند.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله اول ۱۳۹۲

ساختار نهایی پروتئین‌های تک‌رشته مانند میوگلوبین، در همان هنگام تولید و هنگام خروج از بخش بزرگ ریبوزوم (با ایجاد پیچ‌وتاب در رشته پلی‌پپتید) شروع می‌شود. (به تصویر زیر دقت کنید)



ولی ساختار نهایی پروتئین‌های چندرشته مانند هموگلوبین، پس از تولید و هنگام کنار هم قرار گرفتن رشته‌ها ایجاد می‌شود.

تالیفی علیرضا اکبریور

در دوران جنینی در مراحل مورولا و بلاستولا سرعت تقسیم زیاد تعداد نقاط آغاز همانندسازی زیاد و پس از تشکیل اندام سرعت تقسیم کم می‌شوند.
تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

- هر aaای در شکل‌دهی پروتئین‌ها می‌تواند نقش مهمی داشته باشد (نه قطعاً) و تغییر هر اسیدآمینه‌ای فعالیت پروتئینی را تغییر نمی‌دهد. (رد گزینه ۱)
- آمینواسید ابتدایی (سمت N) و انتهایی (سمت C) فقط یک پیوند پپتیدی تشکیل می‌دهد. (رد گزینه ۲)
- هر گروه R غیرقطبی یا آب‌گریز نیست برخی ممکن است آب‌دوست نیز باشند. در کتاب نیز اشاره کرده به آمینواسیدهایی که گروه R آب‌گریز دارند. (رد گزینه ۳)

تالیفی کیوان نصیرزاده

آنزیم دنا بسپاراز پس از برقراری هر پیوند فسفو دی‌استر برمی‌گردد و رابطه مکملی نوکلئوتیدها را بررسی می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: فعالیت بسپارازی و نوکلئازی را انجام می‌دهد.
گزینه ۲: گاهی می‌تواند اشتباهی صورت بگیرد.
گزینه ۴: در هنگام ویرایش که دنا بسپاراز فعالیت نوکلئازی دارد ابتدا پیوند فسفو دی‌استر که نوعی پیوند اشتراکی است شکسته می‌شود.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

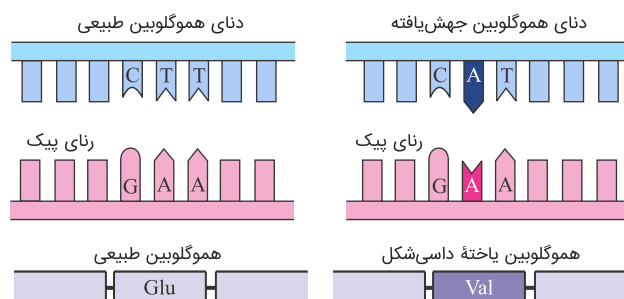
موارد الف، ج و د نادرست می‌باشند.
بررسی موارد:
الف) نادرست - تنها روش نیست!
ب) درست - چون ساختار گروه جانبی هر یک از آمینواسیدها منحصر به فرد است تغییر در یک آمینواسید (تغییر در گروه جانبی) موجب تغییر در اتم‌ها و موقعیت فضایی آن‌ها می‌شود. این تغییرات توسط پرتو ایکس قابل مشاهده است.
ج) نادرست - گروه‌های جانبی هر آمینواسید!!
د) نادرست - از اطلاعات ساختاری پروتئین‌ها نمی‌توان به نوع فعالیت آن‌ها پی برد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

برای رناها نقش‌های آنزیمی و دخالت در تنظیم بیان ژن مطرح می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: آمینواسیدها را به سمت رناتن می‌برد.
گزینه ۲: رنای پیک با انتقال اطلاعات به رناتن در پروتئین‌سازی نقش دارد.
گزینه ۴: در ساختار رناتن‌ها پروتئین و رنای رناتنی فقط وجود دارد.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

مقایسه ژن‌های هموگلوبین در بیماران کم‌خونی داسی‌شکل و افراد سالم نشان می‌دهد که در رمز مربوط به این آمینواسید، نوکلئوتید A به جای T رشته الگوی ژن قرار گرفته است؛ بنابراین نوکلئوتید A (پورین‌دار) رشته رمزگذار نیز دچار تغییر شده است و به جای آن نوکلئوتید T قرار داده شده است. از طرف دیگر در صورت سؤال به یاخته داخل خون اشاره شده است و می‌دانیم گویچه قرمز خون فاقد هسته و ماده ژنتیک (دنا) است. همچنین همه یاخته‌های پیکری هسته‌دار بدن انسان دارای فام‌تن و محتوای ژنی یکسانی هستند.



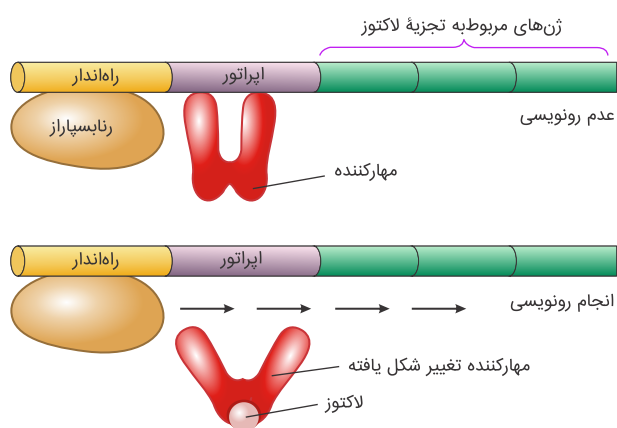
تالیفی مازیار اعتمادزاده

در آزمایش سوم ایوری، آنزیم‌های تخریب‌کننده مواد به عصاره باکتری کشته‌شده کپسول‌دار اضافه شد و سپس این محلول‌ها به طور جداگانه به باکتری فاقد کپسول اضافه شدند. تنها زمانی که DNA تخریب‌نشده انتقال صفت اتفاق نیافتاد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: در آزمایش ایوری از موش استفاده نشد و باکتری‌ها در محیط کشت مورد بررسی قرار گرفتند.
- گزینه ۲: دیواره باکتری استریتوکوکوس نومونیا تغییر نمی‌کند و تغییر در داشتن کپسول اتفاق می‌افتد.
- گزینه ۴: در آزمایش سوم، از آنزیم‌های تخریب‌کننده استفاده شد، نه در آزمایش دوم!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

باتوجه به موقعیت سه ژن مربوط به تجزیه لاکتوز (و همین‌طور ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز) رونویسی از همه این ژن‌ها توسط یک راه‌انداز صورت می‌گیرد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۲: باتوجه به بخش الف با اینکه مهارکننده به اپراتور متصل است، رناپسپاراز نیز بر روی راه‌انداز چسبیده است.
- گزینه ۳: باتوجه به شکل می‌توان مشاهده کرد که بین راه‌انداز و جایگاه آغاز رونویسی می‌تواند فاصله وجود داشته باشد.
- گزینه ۴: باتوجه به شکل مشخص است که مهارکننده دو شکل فضایی متفاوت می‌تواند داشته باشد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

انرژی تولیدشده از یک گرم تری‌گلیسیرید در حدود ۲ برابر انرژی تولیدشده از ۱ گرم کربوهیدرات است و اغلب آنزیم‌ها پروتئینی‌اند. به‌طور حتم در تری‌گلیسیرید و پروتئین اتم اکسیژنی با پیوند دوگانه وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) بین کربن و نیتروژن واحدهای سازنده پروتئین (آمینواسید) پیوند پپتیدی برقرار می‌شود. درحالی‌که در تری‌گلیسیریدها در محل پیوند بین واحدهای سازنده (گلیسرول و اسید چرب) این گونه نیست.
- ۲) مطابق شکل کتاب درسی انواعی از آمینواسیدهای مختلف در ساختار پروتئین قابل مشاهده‌اند. توجه کنید که هر تری‌گلیسیرید از یک مولکول گلیسرول و سه اسید چرب تشکیل شده است.
- ۳) پروتئین‌ها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن نیز دارند.

تالیفی پیمان رسولی

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

گام اول

از آنزیم سلولاز برای تخریب دیواره نخستین گیاه استفاده می‌شود.

گام دوم

آنزیم سلولاز، سلولز را که مولکولی رشته‌ای است تجزیه می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: سلولاز توسط پروکاریوت‌ها که فاقد هسته مشخص و سازمان‌یافته هستند نیز تولید می‌شود.
- گزینه ۳: سلولز یک پلی‌ساکارید است و پیوند پپتیدی ندارد.
- گزینه ۴: آنزیم‌ها به تغییرات عوامل دیگری نظیر pH نیز علاوه بر دما حساس هستند.

فقط مورد "ت" نادرست است.

بررسی همه موارد:

الف) درست. در هر نوکلئوتید در ساختار نوکلئیک اسید، قطعاً یک باز آلی نیتروژن دار وجود دارد که چه دو حلقه و چه تک حلقه باشد حتماً یک حلقه شش ضلعی دارد.

ب) درست. یاخته‌های لنفوسیت ایمنی اختصاصی موش، بر ضد آنتی ژن (پادگن)های دیواره یاخته برخلاف پوشینه پاسخ می‌دهند و منجر به تولید پادتن و پلاسموسیت و خاطره بر ضد آن می‌گردد. در آزمایش دوم، چون از باکتری بدون پوشینه استفاده شد، پادگن‌های دیواره توسط لنفوسیت شناسایی می‌گردد.

پ) درست. نتیجه آزمایش مزلسون و استال طرح نیمه حفاظتی را تأیید می‌کند که پس از یک دور همانندسازی یعنی دقیقه ۲۰ فقط یک نوار باید تشکیل شود. در طرح حفاظتی انتظار داریم دو نوار تشکیل شود و در طرح پراکنده هم ممکن است یک نوار ایجاد گردد.

ت) نادرست. آنزیم RNA ریبوزومی (رنای رناتنی) که در هسته و همچنین در میتوکندری‌های سیتوپلاسم تولید می‌شود، دارای پیوند فسفو دی‌استر در ساختار خود است.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

باتوجه به نکات زیر، نوع پیوندی که برای ایجاد هر ساختار لازم است مشخص شده است:

ساختار اول ← پیوند اشتراکی از نوع پپتیدی میان آمینواسیدها

ساختار دوم ← پیوندهای هیدروژنی میان آمینواسیدهایی که با هم پیوند پپتیدی ندارند

ساختار سوم ← ایجاد به کمک پیوند آب‌گریز، و پایداری توسط پیوندهای هیدروژنی، یونی و اشتراکی (مانند دی‌سولفید)

ساختار چهارم ← آرایش رشته‌های پلی‌پپتید در کنار هم با پیوندهای هیدروژنی، یونی، هیدروفوب و...

تالیفی علیرضا اکبرپور

با انتقال مادهٔ وراثتی به یاختهٔ بی‌کپسول، این یاخته قادر به ساخت کپسول از جنس مواد آلی بوده و این مواد را به سطح بیرونی دیوارهٔ یاخته انتقال می‌دهد.

ژن آنزیم به یاخته انتقال می‌یابد، نه خود آنزیم (رد گزینهٔ ۱). مادهٔ وراثتی از محیط بیرون به یاختهٔ بی‌کپسول انتقال می‌یابد (رد گزینهٔ ۲). در پیش‌هسته‌ای‌ها، شبکهٔ آندوپلاسمی و اندامک‌های دیگر مشاهده نمی‌شود (رد گزینهٔ ۴).

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هر ۵ مورد درست هستند.

بررسی موارد:

جاندار مورد مطالعهٔ مزلسون و استال همان باکتری ای‌کلای است.

(الف) درست. باتوجه‌به ژن‌های مربوط به تجزیهٔ لاکتوز و همچنین مالتوز، مشخص است که ژن‌های میانی فاقد جایگاه آغاز و پایان رونویسی هستند! (ب) درست. اگر در طول حیات باکتری (حدود ۲۰ دقیقه!) گلوکز به اندازهٔ کافی در اختیار باکتری باشد و لاکتوز هم در محیط نباشد، ۳ ژن لازم برای تولید آنزیم‌های تجزیه لاکتوز بیان نمی‌شوند.

(ج) درست. باتوجه‌به ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز و مالتوز مشخص است که اغلب چند ژن توسط یک راه‌انداز کنترل می‌شوند. پس در کل تعداد راه‌اندازها از تعداد ژن‌ها کمتر خواهد بود.

(د) درست. روی هر دنا ی حلقوی یک جایگاه آغاز و یک جایگاه پایان همانندسازی وجود دارد، ولی به ازای هر راه‌انداز، یک جایگاه آغاز و یک جایگاه پایان رونویسی وجود دارد.

(ه) درست. هر سه ژن مربوط به تجزیه لاکتوز توسط یک راه‌انداز کنترل می‌شوند. یک نقطهٔ آغاز رونویسی و یک جایگاه پایان رونویسی دارند و بر روی یک رنای پیک که رونوشت هر سه ژن را همزمان داراست، رونویسی می‌شوند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

(الف) نادرست. استفاده از پرتوی X توسط ویلکینز فقط روی دنا انجام گرفت.

(ب) نادرست. پرتوی X مطلبی دربارهٔ پیوندهای هیدروژنی ندارد.

(ج) درست.

(د) درست.

تالیفی منصور کهن‌دل

مورد (ج) فقط صحیح است. منظور از صورت سؤال دنا و رنا است.

بررسی موارد:

(الف)، (ب) و (د): مولکول رنا (RNA) همانندسازی نمی‌کند.

(ج): دنا و رنا از رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی بدون انشعاب تشکیل شده‌اند که در آن نوکلئوتیدها دارای سه بخش قند، فسفات و باز آلی هستند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

موارد الف، ب و د درست می‌باشند.

بررسی موارد:

(الف) درست - ساختار اول پروتئین‌ها همان توالی (یا تعداد و ترتیب) آمینواسیدها است.

(ب) درست - در ساختار دوم مارپیچ پیوند هیدروژنی بین آمینواسیدهایی صورت می‌گیرد که به هم نزدیک هستند. مثلاً آمینواسید ۱ با چهارمین آمینواسید بعدی پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

(ج) نادرست - در ساختار دوم پیوند هیدروژنی همواره به آمینواسیدهای یک زنجیره مشاهده می‌شود.

(د) درست - نیروهای آب‌گریز، اصلی‌ترین نیروهایی هستند که باعث می‌شوند آمینواسیدها در کنار هم قرار گیرند و ساختار سه بعدی پروتئین شکل بگیرد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

تمامی پروتئین‌های غشاء با بخش آب‌دوست (سر) مولکول‌های فسفولیپیدی در ارتباط هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه پروتئین‌ها در عبور مواد نقش ندارند.

گزینه ۲: بعضی از پروتئین‌های سطح خارجی غشا به زنجیره کربوهیدراتی اتصال دارند.

گزینه ۳: همه پروتئین‌ها نقش آنزیمی ندارند که جایگاه فعال داشته باشند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

گروه‌های آمین و کربوکسیل آمینواسیدها در تشکیل پیوند پپتیدی مشارکت می‌کنند. در تشکیل ساختار دوم نیز این گروه‌ها با برقراری پیوند هیدروژنی درگیر می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فقط ۲۰ نوع!

گزینه ۲: پیوند پپتیدی در همه سطوح ساختار پروتئینی حضور دارد و نقش ایفا می‌کند. اگر این پیوند وجود نداشته باشد، ساختار اول که پایه اصلی ساختارهای دیگر است، شکل نمی‌گیرد.

گزینه ۴: با تشکیل پیوند پپتیدی هیدروکسیل از کربوکسیل و هیدروژن از آمین به هم متصل شده و آب تشکیل می‌دهند. دقت کنید که بین هیدروکسیل و هیدروژن پیوند پپتیدی تشکیل نمی‌شود.

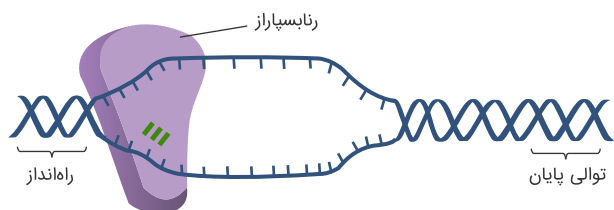
تالیفی حشمت اکبری برهانی

آنزیم‌های دنابسپاراز و رنابسپاراز هر دو پروتئینی هستند و در پروکاریوت‌ها هم‌زمان با رونویسی ژن‌ها و تولید رونوشت ترجمه و پروتئین‌سازی اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: هر دو فقط از روی یک رشته نوکلئیک اسید رشته جدید می‌سازد.

گزینه ۳: هر دو حرکت می‌کنند ولی دقت داشته باشید دنابسپاراز در فعالیت نوکلئازی و آنزیم رنابسپاراز در حین مرحله آغاز رونویسی جابه‌جا نمی‌شوند.



گزینه ۴: دنابسپاراز نمی‌تواند دو رشته مولکول دنا را از هم باز کند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

ایوری و همکارانش در آزمایش اول، پروتئین‌های عصاره باکتری کشته‌شده کپسول‌دار را از بین بردند تا متوجه شوند آیا پروتئین عامل انتقال صفات است یا نه. در نتیجه این آزمایش مشخص گردید که پروتئین‌ها عامل انتقال صفات نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: با تزریق باکتری کشته‌شده کپسول‌دار به موش‌ها کیفیت دریافت که کپسول عامل ایجاد بیماری و مرگ موش نیست در این آزمایش انتقال صفات به باکتری بی‌کپسول مشخص نشد.

گزینه ۳: برعکس درست است!

گزینه ۴: باتوجه به متن کتاب درسی، پس از انجام آزمایش دوم ایوری نیز برخی از دانشمندان از نتایج قانع نشده بودند و اطمینان نداشتند که عامل انتقال صفات DNA می‌باشد. به همین دلیل آزمایش سوم توسط ایوری انجام گرفت.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در یوکاریوت‌ها به طور کلی سه نوع نوکلئیک اسید تولید می‌شود. DNA هسته‌ای (که خطی است)، DNA سیتوپلاسمی (که حلقوی است) و مولکول‌های رنا (که خطی می‌باشند). از طرفی در مولکول‌های خطی پیوند فسفو دی‌استر از تعداد نوکلئوتیدها کمتر است. DNA هسته در مایع میان یاخته دیده نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پیوند فسفو دی‌استر به تعداد نوکلئوتیدها در مولکول‌های حلقوی دیده می‌شود. از آنجایی که در یوکاریوت‌ها فقط دنا ی راکیزه و دیسه‌ها حلقوی است، می‌توان گفت ذخیره‌کننده اطلاعات یاخته می‌باشد.

گزینه ۲: قند ریبوز در مولکول رنا وجود دارد که در حین ساخت به صورت تکرشته‌ای تولید می‌شود.

گزینه ۴: مولکول DNA در ساختار فام‌تن دیده می‌شود که از نوکلئوتیدهایی تشکیل شده که از قانون چارگاف تبعیت می‌کند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

فقط مورد "ب" جمله را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

الف) درست. مولکول نوکلئیک اسید با ساختار دو رشته‌ای DNA است. نمی‌توان گفت در این مولکول‌ها تعداد قندها دو برابر پورین‌ها است.

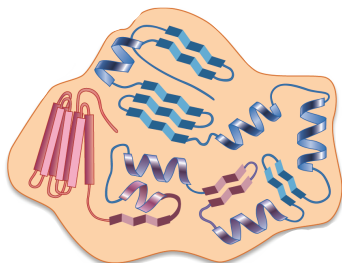
ب) نادرست. باز یوراسیل در مولکول رنا دیده می‌شود. این مولکول‌ها تکرشته‌ای و خطی هستند و دو سمت متفاوت دارند.

ج) درست. در یک مولکول نوکلئیک اسید یک رشته‌ای (رنا) الزاماً تعداد بازهای پورین و پیریمیدین باهم برابر نیست.

د) درست. مولکول نوکلئیک اسید دارای قندهای دئوکسی ریبوز، دنا است که الزاماً درون هسته قرار ندارند و می‌تواند در یاخته‌های پیش هسته‌ای درون مایع میان‌یاخته، فضای درونی راکیزه و سبزدیسه نیز دیده می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

اولین پروتئینی که ساختار آن به کمک پرتوی X شناسایی شد میوگلوبین است که پروتئینی تک‌رشته است و فقط دارای یک رشته پلی‌پپتید است نه چند زیرواحد مختلف. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: درست. در بخش‌های مختلف رشته پلی‌پپتید تشکیل‌دهنده میوگلوبین می‌توان ساختار ۲ به صورت مارپیچ یا صفحه‌ای یافت. به تصویر زیر دقت کنید:



گزینه ۲: درست. ساختار نهایی پروتئین‌های تک‌رشته ساختار سوم است که با ایجاد نیروهای آب‌گریز ایجاد می‌شوند و سپس با تولید پیوندهای اشتراکی، هیدروژنی و یونی تثبیت می‌گردد. گزینه ۴: درست. باتوجه به جایگاه آمینواسید در ساختار رشته پلی‌پپتید ممکن است تغییر حتی یک آمینواسید منجر به تغییر شدید در ساختار و عملکرد آن گردد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

ریزوبیوم نوعی باکتری (پروکاریوت) است؛ بنابراین RNA چندژنی دارد و برخلاف جلبک قهوه‌ای (از آغازیان نوعی یوکاریوت) پیام چند ژن توسط یک نوکلئیک اسید حمل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۲: ممکن است جهش نقطه‌ای باعث تغییر در مولکول رونوشت نشود. (مثلاً در جهش‌های بی‌اثر) گزینه ۳: در ریزوبیوم فقط یک نوع آنزیم RNA پلیمراز وجود دارد. گزینه ۴: هر دو باکتری هستند و تنظیم بیان ژن معمولاً در مرحله رونویسی انجام می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

در آزمایش مزلسون استال، پس از ۶۰ دقیقه سه دور همانندسازی انجام می‌شود. مولکول‌های دنا حاصل هشت برابر می‌شود و چگالی مولکول‌های حاصل سبک یا متوسط خواهد بود. موارد الف، ب و د درست می‌باشند. بررسی موارد: الف) درست. از آن جایی‌که مولکول‌های حاصل نتیجه همانندسازی از یک نوع مولکول دنا هستند، پس تعداد نوکلئوتید و پیوند فسفودی‌استر آن‌ها باهم برابر است. ب) درست. در همه مولکول‌های دنا نسبت بازهای آلی A به T برابر با یک بوده و باهم برابر است. ج) نادرست. از آن جایی‌که چگالی دناهای حاصل باهم متفاوت است، میزان حرکت آن‌ها در گریزان با سرعت بالا متفاوت خواهد بود و دو نوار حاصل می‌شود. د) درست. در ساختار قند و گروه فسفات نیتروژن شرکت ندارد، به این ترتیب وزن قند و فسفات نوکلئوتیدهای حاصل باهم برابر است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- آنزیم دنابسپاراز در سیتوپلاسم ساخته می‌شود و برای فعالیت وارد هسته می‌شود که باید از منفذ هسته‌ای نیز عبور کند تا وارد هسته شود. رنای نابالغ درون هسته بالغ می‌شود. (تأیید گزینه ۱)
- رونوشت توالی میانه حذف می‌شود نه توالی میانه. (رد گزینه ۲)
- توالی جایگاه پایان رونویسی روی هر دو رشته ژن (رشته الگو) قرار دارد نه فقط روی یک رشته. (رد گزینه ۳)
- دقت شود ویرایش در حین ساخت رشته روی می‌دهد ولی پیرایش پس از ساخت رشته رنای نابالغ نه در حین ساخت. (رد گزینه ۴)

تالیفی کیوان نصیرزاده

- موارد "الف" و "د" درست هستند
- ژن‌های سیتوپلاسمی که بر روی دناى حلقوی قرار دارند در تمام یاخته‌های زنده هسته‌دار گیاه وجود دارند ولی ژن‌های مربوط به کلروپلاست فقط در برخی یاخته‌های اندام‌های هوایی بیان می‌شوند.
- تعداد ژن‌ها در سلول‌های هسته‌دار ۲n زمانی یکسان است که تعداد هسته یکسان داشته باشند. سلول ماهیچه‌ای اسکلتی چندهسته‌ای است. (رد مورد ب)
- برای آنزیم پیپسین ژن سازنده نداریم ولی برای پیپسینوژن ژن داریم. (رد مورد ج)
- هر ژنی توسط دنابسپاراز تولید می‌شود و دنابسپاراز نیز فعالیت نوکلئازی دارد. (تأیید مورد د)

تالیفی کیوان نصیرزاده

- فقط مورد "ب" صحیح است.
- صورت سوال به آنزیم ATP ساز و پمپ هیدروژن اشاره دارد.
- الف) برای آنزیم ATP ساز صادق نیست.
- ب) برای هر دو صادق است چراکه پروتئین‌ها حداقل ساختار سوم را دارند.
- ج و د) برای پمپ هیدروژن صادق نیست.

تالیفی مازیار اعتمادزاده

- از آنجایی که گروه آمین آمینواسید ابتدایی و گروه کربوکسیل آمینواسید انتهایی زنجیره‌ها در پیوند پپتیدی شرکت ندارند، در محیط آبی میان یاخته به شکل یونی در می‌آیند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: بین اتم‌های یک آمینواسید پیوند پپتیدی برقرار نمی‌باشد.
- گزینه ۲: همه اتم‌ها نحوه قرارگیری آمینواسید در فضای سه بعدی را مشخص می‌کنند، از جمله اتم‌های گروه R!
- گزینه ۳: گروه‌های عاملی درگیر در پیوند پپتیدی همان گروه‌های کربوکسیل و آمین می‌باشند. از آنجایی که گروه آمین آمینواسید ابتدایی و گروه کربوکسیل آمینواسید انتهایی در پیوند پپتیدی شرکت ندارد، پس از دو برابر آمینواسیدها کمتر است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

یاخته‌های پوششی ریزپرزدار که در حد دوره متوسطه باید بشناسیم عبارت‌اند از:
 الف) یاخته‌های پوششی استوانه‌ای ریزپرزدار روده باریک = که برای فرآیند جذب تخصصی شده‌اند.
 ب) یاخته‌های پوششی مکعبی ریزپرزدار در لوله‌های گردیزه = که برای بازجذب تخصصی شده‌اند.
 یاخته‌های پوششی استوانه‌ای روده باریک بخشی از مخاط هستند ولی یاخته‌های پوششی مکعبی گردیزه در ساختار مخاط قرار ندارند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به توضیحات بالا رجوع شود.
 گزینه ۳: یاخته‌های هسته‌دار بدن آدمی دارای دناى خطی و درون میتوکندری‌های خود دارای دناى حلقوی و همچنین توان تنفس هوازی و چرخه کربس هستند.
 گزینه ۴: یاخته‌های پوششی روده باریک و کلیه هر دو در حفره شکمی و در نتیجه زیر دیافراگم قرار دارند.

تالیفی علیرضا اکبریور

آنزیم‌های دنابسپاراز موجود در یک دوراهی همانندسازی هریک روی یک رشته الگو فعالیت دارند. از آنجایی که رشته‌های مولکول دنا جهت برعکس دارند، پس دو آنزیم دنابسپاراز یک دوراهی در جهت‌های متفاوت رشته‌های دنا حرکت می‌کنند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: برخی از پروتئین‌های موجود درون سبزدیسه توسط ژن‌های هسته ساخته می‌شوند.
 گزینه ۲: آنزیم‌های دنابسپاراز در تولید نوکلئوتیدهای سه فسفاته نقشی ندارند.
 گزینه ۳: آنزیم دنابسپاراز در حین فعالیت بسپارازی یک نوکلئوتید سه فسفاته را به یک نوکلئوتید یک فسفاته و دو فسفات آزاد تبدیل می‌کند (پس دو فرآورده حاصل می‌کند) و دقت کنید که فرآورده فعالیت نوکلئازی آنزیم در هربار یک نوکلئوتید یک فسفاته است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هر ۳ مورد ممکن است.

بین رشته RNA و رشته RNA	بین رشته DNA و رشته RNA	بین رشته DNA و رشته DNA
↓	↓	↓
در تنظیم بیان ژن پس از رونویسی	حین رونویسی	در مولکول دنا

تالیفی کیوان نصیرزاده

چون پدر دارای ژن‌نمود BBdd و مادر دارای ژن‌نمود AADD است، کامه‌های آن‌ها به ترتیب Bd و AD خواهد بود که از لقاح آن‌ها ژن‌نمود این فرد ABdD و رخ‌نمود (یا همان گروه خونی) AB+ خواهد شد.
 در این فرد از روی کروموزوم شماره ۱، پروتئین D که غیر آنزیمی است تولید شده و به غشای گویچه قرمز افزوده می‌شود.
 همچنین از روی کروموزوم‌های شماره ۹، پروتئین‌های A و B ساخته می‌شوند که در واقع آنزیم بوده و جایگاه فعال دارند و باعث افزوده شدن هیدرات کربن A و B به غشای یاخته می‌شوند.

تالیفی علیرضا اکبریور

همان‌طور که می‌دانید دو اندامکی که در تولید پروتئین‌های موجود در میتوکندری نقش دارند، شامل خود میتوکندری و هسته است. برای همانندسازی دنا هر دو اندامک نام‌برده شده، آنزیم دنابسپاراز نوکلئوتیدهای سه فسفاته را مصرف و ضمن جدا کردن دو فسفات از آن‌ها، آن‌ها را به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی در حال ساخت اضافه می‌کند. از طرفی مراحل اینترفاز چرخه یاخته‌ای شامل S ، G_1 و G_2 است. تکثیر اندامک‌هایی چون میتوکندری و کلروپلاست در G_2 صورت می‌گیرد؛ در صورتی‌که تکثیر هسته در طی تقسیم میتوز و یا میوز به وقوع می‌پیوندد. می‌دانیم مراحل تقسیم هسته جزء چرخه یاخته‌ای بوده اما جزء اینترفاز چرخه یاخته‌ای محسوب نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دنا موجود در میتوکندری حلقوی و دنا هسته دنا خطی است. دنا خطی دارای دو انتهای باز است. از طرفی دقت کنید در میتوکندری آنزیم رنابسپاراز ۲ وجود نداشته و رونویسی از ژن‌های موجود در این اندامک بر عهده آنزیم رنابسپاراز پروکاریوتی است.

۲) در هسته برخلاف میتوکندری، ریبوزوم وجود نداشته و تمام پروتئین‌های موجود در هسته در نتیجه فعالیت ریبوزوم‌های آزاد سیتوپلاسمی تولید می‌شوند. همچنین به این نکته نیز توجه داشته باشید که عوامل رونویسی تنها در هسته وجود داشته و تنظیم بیان ژن‌های موجود در میتوکندری با فعالیت عوامل رونویسی صورت نمی‌گیرد.

۴) دقت کنید در ارتباط با غشاهای میتوکندری می‌دانیم که غشاء درونی برخلاف غشاء بیرونی چین‌خورده است. در ارتباط با غشاهای هسته در کتاب بحثی نشده و از آن اطلاعی نداریم؛ اما به این مورد توجه کنید که لفظ داشتن چین‌های میکروسکوپی به معنای وجود این چین‌ها در غشا است. این نکته در کنکور ۹۸ مطرح شده بود. پس به این مورد توجه کنید که اگر هر دو غشاء خارجی دو اندامک نام‌برده فاقد چین باشند، نمی‌توانیم از لفظ داشتن استفاده کنیم. از طرفی تولید ATP در تنفس یاخته‌ای در سیتوپلاسم و درون میتوکندری صورت می‌گیرد. هسته در تولید ATP نقش مستقیمی ندارد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

فقط مورد "ج" عبارت را به‌درستی تکمیل می‌کند.

منظور سؤال ATP است که یک نوکلئوتید سه‌فسفاته آدنین‌دار است و برای تشکیل پیوند فسفودی‌استر، حداقل باید دو نوکلئوتید داشته باشیم. در ATP یک قند پنج‌کربنه (نوعی کربوهیدرات)، یک باز نیتروژن‌دار آدنین (نوعی پورین و دو حلقه‌ای) و سه گروه فسفات که با قند پنج‌کربنه پیوند کووالان دارند، وجود دارد.

تالیفی مسعود حدادی

قند گزینه‌های "۱"، "۲" و "۳" از نوع دئوکسی ریبوز و توسط دنابسپاراز ساخته می‌شوند. قند رونوشت میانه ریبوز است و توسط رنابسپاراز تولید می‌شود.

تالیفی کیوان نصیرزاده

منظور تست، دنا خطی درون هسته و دنا حلقوی سیتوپلاسم (میتوکندری / کلروپلاست) است.

پس باید گزینه‌ای انتخاب شود که هم در مورد دنا خطی و هم در مورد دنا حلقوی درست باشد.

در تمام انواع دنا، نوکلئوتیدها (که تکپارهایی سه‌قسمتی یعنی دارای باز + قند + فسفات هستند) با پیوند فسفودی‌استر به هم متصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - دنا با رشته‌هایی که دو سر متفاوت دارد، دنا خطی است و فقط درباره دنا هسته درست است و دنا سیتوپلاسمی که حلقوی است را شامل نمی‌شود.

گزینه ۲: نادرست - همانندسازی دنا خطی دو جهتی است، اما همانندسازی دنا حلقوی ممکن است یک یا دو جهتی باشد.

گزینه ۴: نادرست - تعداد جایگاه آغاز همانندسازی دنا خطی (بر خلاف حلقوی) باتوجه به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

ویتامین‌ها از جمله کوآنزیم‌ها هستند. توجه کنید که آهن و مس کوآنزیم نیستند و از جمله یون‌های فلزی مورد نیاز برخی آنزیم‌ها هستند.

تالیفی سپند میرطاهری

به جز مورد "ی" همه موارد مشابه می‌باشند.

از آنجایی که تفاوت در ال‌های Hb^A و Hb^S به جهشی در یک جفت نوکلئوتید برمی‌گردد و فقط یک جفت T A با AT جایگزین شده است، می‌توان گفت ال‌های سالم و معیوب ژن مربوط به بیماری کم خونی داسی شکل از نظر تعداد جفت نوکلئوتید، توالی راه‌انداز، آنزیم رنابسپاراز ۲، میزان بازهای AT، تعداد مارییچ مولکول دنا یکسان می‌باشند. دقت کنید که چون رونویسی فقط از رشته الگو صورت می‌گیرد، در مولکول رنای پیک یک نوکلئوتید آدنین‌دار با نوکلئوتید یوراسیل‌دار جایگزین می‌شود. پس تعداد پورین‌های رنای پیک در Hb^S کمتر می‌باشد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

اگر در یک لوله آزمایش دو نوار حاصل شود، نشان دهنده این مطلب است که در مخلوط فوق دو نوع مولکول دنا از نظر چگالی وجود داشته و مولکول‌های دنا نوار بالایی چگالی کمتری دارد. دقت کنید که در صورت سوال از آزمایش مزلسون و استال صحبتی نشده است و حرفی از نیتروژن سبک و سنگین در صورت سوال وجود ندارد. به این ترتیب می‌توان گفت، این مولکول‌ها وزن کمتری داشته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دناهایی که در نوار پایین قرار دارند، بیشتر از سایرین حرکت کرده‌اند.

گزینه ۳: همه دناهای موجود در یک نوار، چگالی یکسانی باهم دارند.

گزینه ۴: برای انجام این نوع آزمایش غلظت‌های متفاوتی از سزیم کلرید در طول لوله آزمایش بایستی وجود داشته باشد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در هر زنجیره دنا نوکلئوتیدها از نظر نوع باز آلی ممکن است با یکدیگر تفاوت داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هر زنجیره از دنا پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی نوکلئوتیدها برقرار نمی‌شود.

گزینه ۲: بازهای آلی هیچ اتصالی با فسفات نوکلئوتید ندارند.

گزینه ۴: در دنا حلقوی نادرست است.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

در هر دو طرح همانندسازی نیمه‌حفاظتی و غیرحفاظتی امکان شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین رشته‌های دنا اولیه وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در طرح همانندسازی حفاظتی و نیمه‌حفاظتی امکان مشاهده هم‌زمان نوکلئوتیدهای قدیمی و جدید در یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی وجود ندارد.

۲) در طرح‌های همانندسازی نیمه‌حفاظتی و غیرحفاظتی امکان شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا اولیه وجود دارد.

۴) در هر دو طرح همانندسازی نیمه‌حفاظتی و غیرحفاظتی امکان انتقال جهش به هر دو مولکول دنا جدید وجود دارد.

تالیفی پیمان رسولی

بر اساس اینکه در هر ژن کدام رشته الگو است، جهت حرکت آنزیم‌های رنابسپاراز متصل به مولکول دنا می‌تواند متفاوت باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در یک دوراهی همانندسازی جهت حرکت دنابسپاراز و هلیکاز اغلب یکسان است.

گزینه ۳: در هوهسته‌ای‌هایی که جایگاه آغاز همانندسازی یک مولکول دنا چندتا است، جهت حرکت دنابسپاراز یک دوراهی، یک جایگاه آغاز همانندسازی با جهت حرکت آنزیم‌های دوراهی جایگاه دیگر می‌تواند یکسان باشد.

گزینه ۴: در یک ژن یک رشته همواره الگو و رشته دیگر رمزگذار است؛ پس آنزیم‌های رنابسپاراز هم فقط در یک جهت حرکت می‌کنند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

آنزیم‌های فعال در همانندسازی هلیکاز و دنابسپاراز هستند. هر دو از جنس پروتئین می‌باشند. اطلاعات ساخت هر پروتئینی بر روی ژن‌های کروموزم آن (یعنی مولکول DNA) قرار دارد.

بررس سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۲ و ۳: آنزیم دنابسپاراز در حین ویرایش پیوند فسفو دی‌استر را برش می‌دهد و موجب شکسته شدن پیوند هیدروژنی می‌شود.

گزینه ۴: دقیقاً برعکس! آنزیم هلیکاز در ساخت هر دو رشته دخالت دارد، در صورتی که هر دنابسپاراز یک رشته از مولکول دنا را می‌سازد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

اشاره صورت سؤال به یاخته‌های هوهسته‌ای است که در آن‌ها ماده وراثتی به غشاء یاخته متصل نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: "در مرحله طویل‌سازی رونویسی آنزیم رنابسپاراز با قابلیت بسپارازی روی مولکول دنا حرکت می‌کند.

گزینه ۳: "رونوشت اینترون‌ها قبل از انجام ترجمه حذف می‌شوند.

گزینه ۴: "بسته به طول کروموزوم‌های متفاوت و تعداد جایگاه آغاز در هر مولکول دنا ممکن است همانندسازی مولکولی سریع‌تر از بقیه انجام گیرد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

به کلمه "فقط" در انتهای جمله توجه کنید. همه موارد جمله فوق را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

الف) نادرست. آنزیم‌ها ممکن است بیش از یک پیش‌ماده داشته باشند. مثلاً آنزیم انیدرازکربنیک یا آنزیم اتصال‌دهنده رنای ناقل به آمینواسید اختصاصی یا...

ب) نادرست. علاوه‌بر تغییرات شدید دمایی، آنزیم‌ها به موارد دیگری نیز حساس هستند. ازجمله pH!

ج) نادرست. همه آنزیم‌ها از جنس پروتئین نیستند و الزاماً توسط رناتن‌ها ساخته نمی‌شوند.

د) نادرست. برخی آنزیم‌ها در شرایط مختلف یا در گستره‌ای از شرایط متفاوت فعالیت می‌کنند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

آنزیم‌ها نمی‌توانند واکنش‌هایی را که غیرقابل انجام باشند تسریع کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست - به‌طور معمول درون‌یاخته، یک واکنش انرژی‌خواه با یک واکنش انرژی‌زا همراه است.

گزینه ۲: درست - به‌عنوان مثال، آنزیم دنا‌بسیاراز می‌تواند پیوند فسفودی‌استری را که طی عملکرد بسیارازی تولید کرده است طی عملکرد نوکلئازی در فرآیند ویرایش بشکند.

گزینه ۴: درست - برخی آنزیم‌ها می‌توانند با اتصال به کوآنزیم، تمایل خود را برای اتصال به پیش‌ماده تنظیم نمایند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

- در پیش‌هسته‌ای‌ها به‌طور معمول (اغلب) ۲ دوراهی همانندسازی تشکیل می‌شود که ابتدا از هم دور سپس به هم نزدیک می‌شوند. در هر ۲ راهی همانندسازی ۲ دنا‌بسیاراز و یک هلیکاز فعالیت دارد که هر دنا‌بسیاراز تقریباً نصف رشته پلی‌نوکلئوتیدی و $\frac{1}{4}$ مولکول DNA جدید (رد حال ساخت) را می‌سازد. (رد گزینه ۱ و تأیید گزینه ۳)

- نمی‌توان گفت در یک مولکول دنا ی حلقوی آیا دقیقاً تعداد پیوندهای هیدروژنی که یک آنزیم هلیکاز می‌شکند یکسان است یا نه چون اطلاعاتی در مورد تعداد بازهای آلی نداریم. (رد گزینه ۲)

- ۴ دنا‌بسیاراز و ۲ هلیکاز و آنزیم‌های دیگر برای همانندسازی یک مولکول حلقوی لازم است نه محتوای دنا ی هر یاخته (برخی از یاخته‌های پیش‌هسته‌ای علاوه بر دنا ی اصلی، دیسک نیز دارند) (رد گزینه ۴)

تالیفی کیوان نصیرزاده

پس از آماده‌شدن مولکول‌های کلسی‌تونین که پروتئینی ترشحی است، این پروتئین‌ها درون وزیکول‌هایی قرار گرفته و پس از جداسدن از دستگاه گلژی به‌سوی غشاء پلاسمایی حرکت می‌کنند. تمامی گزینه‌های دیگر قبل از آماده شدن هورمون ترشحی است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

واتسون و کریک با استفاده از نتایج آزمایش‌های دیگر دانشمندان و با استفاده از یافته‌های خود، مدل مولکولی نردبان مارپیچ را ساختند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آن‌ها با استفاده از پرتو ایکس به این نتیجه رسیدند دنا حالت مارپیچی و بیش از یک رشته (نه قطعاً دو رشته) دارد.

گزینه ۳: تعداد بازهای آلی در هر مولکول دنا متغیر است.

گزینه ۴: به دست آوردن ابعاد مولکول از کارهای مهم ویلکینز و فرانکلین بود.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

فقط مورد الف جمله فوق را به نادرستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

الف) نادرست. هر دو آنزیم از یک رشته به عنوان الگو استفاده کرده و رشته پلی‌نوکلئوتیدی می‌سازند.

ب) درست. دنابسپاراز در فعالیت نوکلئازی میتواند موجب شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین دو نوکلئوتید دئوکسی‌ریبوزدار شود. ازطرفی، آنزیم رنابسپاراز مشابه هلیکاز عمل کرده و دو رشته دنا را از هم باز می‌کند.

ج) درست. در هر دوراهی همانندسازی، هلیکاز در ساخت هر دو رشته دخالت دارد، در صورتی‌که هر آنزیم دنابسپاراز فقط در ساخت یک رشته دنا مشارکت دارد.

د) درست. همه آنزیم‌های درون یاخته از روی اطلاعات دنا (ژن‌ها) ساخته می‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

ژن بخشی از دنا است که می‌تواند از نسلی به نسل دیگر تغییر کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بیان آن می‌تواند به تولید رنا یا پلی‌پپتید بینجامد.

گزینه ۳: ژن بخشی از دنا است و یوراسیل در دنا وجود ندارد.

گزینه ۴: ژن بخشی از مولکول دنا است.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

۱) راه‌انداز باعث می‌شود رنایلیمرز نخستین نوکلئوتید را به‌طور دقیق پیدا کند.

۲) توالی‌هایی هستند که باعث پایان یافتن عمل رونویسی می‌شوند (نه يك نوکلئوتید).

۳) باکتری‌ها فقط يك نوع رنابسپاراز دارند.

۴) در جایگاه اتصال آمینواسید نوکلئوتید مکمل و پیوند هیدروژنی وجود ندارد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در تمامی پروکاریوت‌ها رونویسی از روی ژن‌ها فقط توسط RNA پلی‌مرز پروکاریوتی (یک نوع RNA پلی‌مرز) انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باید دارای پوشینه باشد نه فاقد آن !

گزینه ۳: اغلب باکتری‌ها در DNA خود تنها یک جایگاه آغاز همانندسازی دارند.

گزینه ۴: چرخه سلولی مختص یوکاریوت‌ها می‌باشد و در پروکاریوت‌ها مشاهده نمی‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

تشکیل پیوند فسفو دی استر و پیوند پپتیدی درون یاخته صورت می گیرد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: درون اندامک های دوغشایی راکیزه و دیسه ها پروتئین سازی انجام می گیرد که خارج از مایع میان یاخته محسوب می شوند.

گزینه ۳: پیوند فسفو دی استر بین گروه OH یک نوکلئوتید و گروه فسفات یک نوکلئوتید دیگر برقرار می شود.

گزینه ۴: هر دو پیوند توسط آنزیم های پروتئینی برقرار می شوند که ژن آن روی مولکول دنا قرار دارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

منظور سؤال پروتئین است که علاوه بر پیوند پپتیدی بین گروه های کربوکسیل و آمین، پیوند هیدروژنی در ساختار دوم نیز دارد.

گزینه ۱: در ساختار ژن در هسته فقط DNA دیده می شود. البته در کروموزوم، کروماتین، کروماتید و نوکلئوزوم، پروتئین و DNA وجود دارد.

گزینه ۳: مولکول حمل کننده متیونین، یک نوع tRNA است.

گزینه ۴: فقط آنزیم ها سرعت واکنش های شیمیایی خاصی را زیاد می کنند و سایر پروتئین ها این ویژگی را ندارند.

تالیفی مسعود حدادی

جاندار مشترک مورد مطالعهٔ گرفتیت و ایوری، باکتری استرپتوکوکوس نومونیا است. قطعات رنای کوچک در هوهسته ای ها می تواند باعث پایان دادن به عمر رنای پیک شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: نادرست؛ زن و مرد از یک گونه اند! اما زنان ژن های موجود روی کروموزوم Y را ندارند!

گزینه ۲: نادرست؛ توزیع ژنوم گل مغربی عادی (دولاد) و درشت (چارلاد) هر دو در ۹ مولکول دنا صورت گرفته است.

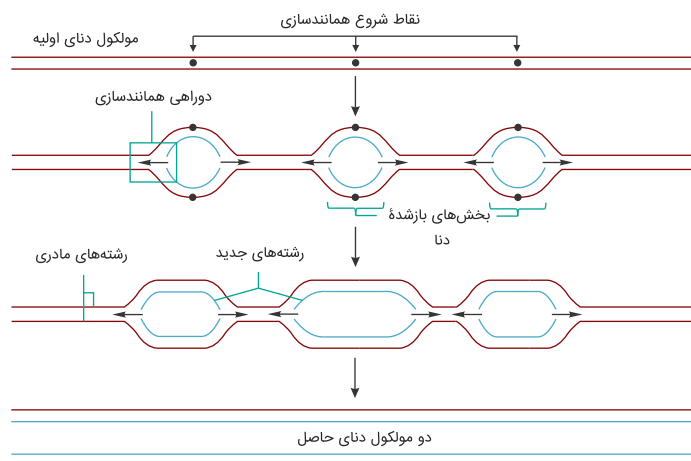
گزینه ۳: نادرست؛ برخی قارچ ها (مخمرها) نیز علاوه بر بسیاری از باکتری ها دارای دیسک هستند. در یوکاریوت ها هیستون ها به فشرده سازی دنا کمک می کنند. چون بار دنا به خاطر گروه فسفات منفی است بار کلی هیستون ها که دنا باید دور آن ها بپیچد باید مثبت باشد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

پروتئین هایی با ساختار چهارم ممکن است از چندین رشته پلی پپتیدی حاصل از بیان یک ژن تولید شده باشند.

رونویسی از ژن های هسته ای یوکاریوت ها با کمک عوامل رونویسی (فاقد فعالیت آنزیمی) انجام می شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی



سرعت همانندسازی در همه جایگاه‌های آغاز همانندسازی یکسان نیست. در برخی از جایگاه‌ها همانندسازی سریع‌تر و در برخی کندتر انجام می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

مورد (الف)، (ب) و (ج) نادرست است
دنا باکتری‌ها به صورت حلقوی است، بنابراین انتهای آزاد ندارد. (نادرستی مورد الف)
مولکول رنا از یک رشته پلی نوکلئوتیدی تشکیل شده است که می‌تواند روی خود تاب بخورد. (نادرستی مورد ب)
در پیوند فسفودی‌استر فسفات یک نوکلئوتید به عامل هیدروکسیل قند نوکلئوتید دیگر متصل می‌شود. (نادرستی ج)

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

در ساختار هر نوکلئوتید یک قند پنج کربنی (ریبوز یا دئوکسی‌ریبوز) وجود دارد که به شکل یک حلقه پنج ضلعی است. پس می‌توان گفت به ازای هر نوکلئوتید، حداقل یک حلقه پنج ضلعی در ساختار نوکلئیک اسید (دنا یا رنا) یافت می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در اغلب مولکول‌های رنا پیوند هیدروژنی دیده نمی‌شود.

گزینه ۲: فقط در مولکول‌های خطی تعداد پیوندهای فسفودی‌استر از تعداد نوکلئوتیدها کمتر است، در صورتی‌که در دناى حلقوی اندامک‌ها، تعداد پیوند فسفودی‌استر با تعداد نوکلئوتیدها برابر است.

گزینه ۳: دقت کنید که پیوند اشتراکی (کووالانسی) در ساختار خود نوکلئوتیدها نیز دیده می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هر پروتئینی یک فعالیت اختصاصی انجام می‌دهد. دقت کنید که این فعالیت‌های اختصاصی به خاطر شکل سه بعدی منحصر به فرد آن پروتئین انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ممکن است بیش از یک زنجیره آمینواسیدی در ساختار پروتئین وجود داشته باشد.

گزینه ۲: در برخی پروتئین‌ها علاوه بر آمینواسیدها، ترکیبات دیگری نیز وجود دارد. مثل هم و یون آهن در هموگلوبین و میوگلوبین!

گزینه ۳: مواد پروتئینی موجود در غذا توسط آنزیم‌های لوله گوارش تجزیه شده و آمینواسیدهای جذب شده از آن در بدن صرف تولید پروتئین‌ها می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

مورد (د) غلط است.

بررسی موارد:

الف) اسپرماتوسیت اولیه، حاصل تقسیم میتوز و تخمک حاصل میتوز (به‌طور دقیق‌تر میتوز ۲) است. در حالت طبیعی، طی تقسیم میتوز و میتوز ۲ عدد کروموزومی تغییر نمی‌کند.

ب) اووسیت ثانویه و اسپرماتید هر دو هاپلوئید و دارای کروموزم‌های تک‌کروماتیدی است؛ بنابراین تعداد رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی هسته آن‌ها برابر است.

ج) اسپرماتوگونی و اووسیت اولیه، هر دو طی میتوز به وجود آمده‌اند.

د) هم اسپرم و هم دومین گویچه قطبی، توانایی لقاح دارند.

نکته: در حالت طبیعی، در تقسیم میتوز، طی میتوز ۱ عدد کروموزومی یاخته‌ها تغییر می‌کند؛ در میتوز ۲ عدد کروموزومی ثابت می‌ماند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

پاسخ سؤالات ۸۱ تا ۸۲

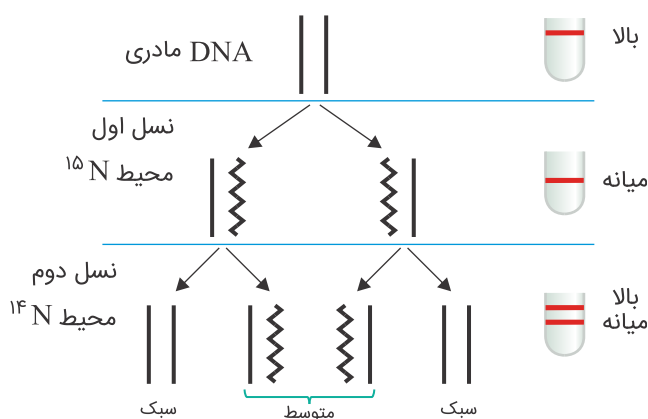
تالیفی علیرضا اکبرپور

در زمان ۰ دقیقه: ۱ باند

در زمان ۲۰ دقیقه: ۲ باند

در زمان ۴۰ دقیقه: ۲ باند حاصل می‌شود.

به تصویر زیر دقت کنید (رشته‌های دارای نیتروژن سنگین یا ^{15}N به صورت زیگزاگ و رشته‌های دارای نیتروژن عادی یا ^{14}N به صورت خط صاف نشان داده شده‌اند).



اغلب هورمون‌ها پروتئینی هستند و توسط ریبوزوم‌های شبکه آندوپلاسمی سنتز می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر دو دارای هم هستند.

گزینه ۳: گاهی این‌گونه است نه همیشه!

گزینه ۴: بعضی آنزیم‌ها بیش از یک نوع واکنش را کاتالیز می‌کنند.

تالیفی سهند میرطاهری

فقط گزینه "ج" درست است.

باتوجه به ساختار هموگلوبین که از ۴ زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل شده است که دوه‌دو مشابه‌اند. درواقع جهش در دوتا از ۴ زنجیره اتفاق افتاده، پس می‌توان گفت توالی آمینواسیدی، ساختار اول، و الگوی پیوند هیدروژنی و وزن مولکولی تنها در دوتا از زنجیره‌ها تغییر کرده است. ولی ساختار چهارم هموگلوبین به خاطر تغییر برخی از زیرواحدها قطعاً تغییر کرده و داسی‌شکل شده است.

تالیفی کیوان نصیرزاده

اغلب پیش‌هسته‌ای‌ها دارای یک جایگاه همانندسازی هستند پس برخی از آن‌ها مانند هوهسته‌ای‌ها می‌توانند بیش از یک جایگاه همانندسازی داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همانندسازی دو جهتی که دو دوراهی همانندسازی را در دنا تشکیل می‌دهد در پیش‌هسته‌ای‌ها همانند هوهسته‌ای‌ها وجود دارد.

گزینه ۲: در هر دوراهی همانندسازی، بیش از یک آنزیم DNA پلی‌مراز (دنا‌سپاراز) فعالیت می‌کنند.

گزینه ۳: در هر دوراهی همانندسازی، همانندسازی در دو رشته صورت می‌پذیرد.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

قرار گرفتن بازهای مکمل یعنی A مقابل T و C مقابل G باعث ثبات قطر دو رشته می‌شود؛ که شامل گروه‌های پورین و پیریمیدین است.

تالیفی پوریا ملکی

منظور صورت سؤال پروتئین‌ها است. پروتئین‌ها از آمینواسیدها ساخته شده‌اند که در ساختار خود عمدتاً کربن و نیتروژن و اتم‌های دیگری چون هیدروژن دارند. این اتم‌ها در ساختمان بازهای آلی یافت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه پروتئین‌ها الزماً آنزیم نیستند و جایگاه فعال ندارند.

گزینه ۲: پیوند کووالانسی کربوکسیل یک آمینواسید و آمین یک آمینواسید دیگر!

گزینه ۳: همه پروتئین‌ها الزماً ۲۰ نوع آمینواسید را ندارند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

دقت کنید که در حین همانندسازی هر دنا‌سپاراز در ساخته شدن یک رشته نقش دارد و در ساخته شدن رشته مقابل نقشی ندارد. درحالی‌که می‌توان گفت هلیکاز با باز کردن دو رشته دنا در تولید هر دو رشته نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آنزیم هلیکاز در تشکیل هیچ پیوندی نقش ندارد.

گزینه ۲: در یک یاخته پیش‌هسته‌ای هر دو درون مایع میان‌یاخته فعالیت می‌کنند.

گزینه ۴: دو نوکلئوتید مستقر در یک رشته با پیوند فسفودی‌استر به هم وصل می‌شوند. این پیوند در حین فعالیت ویرایش دنا‌سپاراز شکسته می‌شود و آنزیم هلیکاز نقشی در این موضوع ندارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد (الف)، (ج) و (د) نمی‌توانند جمله را به درستی تکمیل کنند.

بررسی موارد:

(الف) هر دنباسپاراز طی همانندسازی به یک رشته از دناى مادری متصل می‌شود و رشته مکمل آن را می‌سازد. ولی هر رنابسپاراز به هر دو رشته دنا متصل می‌شود ولی در هر بار فقط از روی یک رشته (رشته الگو) رونویسی انجام می‌دهد.

(ب) در فرآیند همانندسازی برای دناى حلقوی (که در باکتری‌ها، راکیزه‌ها و دیسه‌ها دیده می‌شود) یک جایگاه آغاز و یک جایگاه پایان وجود دارد و در هر بار رونویسی هم یک نقطه آغاز و یک جایگاه پایان وجود دارد.

(ج) محصول همانندسازی، دنا است که پایداری نسبتاً زیادی دارد ولی محصول رونویسی، رنا است و می‌دانیم پایداری و طول عمل رنا از دنا کمتر است.

(د) طی همانندسازی هلیکاز و دنباسپاراز (طی فرآیند ویرایش) می‌توانند باعث شکست پیوند هیدروژنی شوند. در رونویسی هم رنابسپاراز به‌طور موضعی، باعث شکست پیوند هیدروژنی می‌شود.

تالیفی علیرضا اکبریور

می‌دانیم بخش قشری غده فوق کلیه در ترشح هورمون‌های کورتیزول، آلدوسترون و هورمون‌های جنسی مردانه و زنانه نقش دارد. در صورت افزایش ترشح هورمون کورتیزول در نتیجه افزایش فعالیت بخش قشری غده فوق کلیه، دستگاه ایمنی ضعیف شده و بسیاری از پروتئین‌های خون تخریب می‌شوند. در نتیجه با کاهش پروتئین‌های موجود در خون، فشار اسمزی خون کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در اثر افزایش ترشح هورمون کورتیزول، پروتئین‌های بدن تخریب می‌شوند. می‌دانیم متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار و عملکرد، پروتئین‌ها هستند.

(۳) پمپ سدیم پتاسیم توانایی عبور دو نوع یون سدیم و پتاسیم را از عرض غشاء یاخته‌های بدن دارد. این پروتئین دو جایگاه فعال برای یون پتاسیم و سه جایگاه فعال برای یون سدیم دارد. همان‌طور که می‌دانید در اثر افزایش ترشح هورمون آلدوسترون، بازجذب یون سدیم و به دنبال آن بازجذب آب افزایش می‌یابد.

(۴) هورمون‌هایی که می‌توانند در ترشح هورمون LH در زنان مؤثر باشند، هورمون‌های استروژن و پروژسترون هستند. در نتیجه افزایش فعالیت بخش قشری غده فوق کلیه، ترشح این هورمون‌ها نیز افزایش می‌یابد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

این رشته توسط DNA پلی‌مراز سنتز شده است، این آنزیم توانایی ویرایش نیز دارد. توالی دو رشته جایگاه تشخیص آنزیم عکس یکدیگر هستند.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله دوم ۱۳۹۲

هیچ کدام از موارد فوق، فعالیت آنزیمی ندارند. انسولین هورمون است، رشته‌های کشسان، پروتئین ساختاری هستند و فعال‌کننده و عوامل رونویسی پروتئین‌های کمک‌کننده غیرآنزیمی به فعالیت رنابسپاراز می‌باشند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

آنزیم دنابسپاراز فقط طی فرآیند همانندسازی عمل می‌کند. ولی آنزیم رنابسپاراز طی فرآیند رونویسی فعالیت می‌کند و تعداد رونویسی در هر باکتری از تعداد همانندسازی بسیار بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. هر آنزیم دنابسپاراز به یک رشته دنا الگو و هر آنزیم رنابسپاراز به هر دو رشته دنا متصل می‌شود.

گزینه ۲: نادرست. قبل از عملکرد دنابسپاراز، نیاز به عملکرد هلیکاز وجود دارد ولی پیش از عملکرد رنابسپاراز، نیازی به عمل هلیکاز نیست و خود رنابسپاراز عملکرد هلیکازی دارد.

گزینه ۳: نادرست. دنابسپاراز، طی فرآیند ویرایش (تصحیح اشتباهات طی همانندسازی) با عمل نوکلئازی، پیوند فسفودی‌استر را می‌شکند ولی رنابسپاراز عملکرد نوکلئازی ندارد و توان شکستن پیوند فسفودی‌استر را هم ندارد.

به جدول زیر توجه کنید:

مقایسه	تولید پیوند هیدروژنی	شکست پیوند هیدروژنی	تولید پیوند PDE	شکست پیوند PDE	اتصال به رشته دنا	اتصال به رشته دنا الگو
دنا بسپاراز	-	+	+	+	دو رشته	یک رشته
رنابسپاراز	-	+	+	-	دو رشته	دو رشته

تالیفی علیرضا اکبریور

در یاخته‌ای که لاکتات تولید می‌شود، قطعاً قندکافت انجام می‌شود. برای انجام قندکافت و تخمیر لاکتیکی در مایع میان‌یاخته فقط NAD^+ به عنوان گیرنده الکترون ایفای نقش می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تولید لاکتات مسیری در مقابل تولید کربن دی اکسید است.

گزینه ۲: تخمیر لاکتیکی در باکتری‌ها هم انجام می‌گیرد که دنا خطی ندارند!

گزینه ۳: واکنش‌های تولید ماده از انرژی، واکنش‌های فتوسنتزی هستند. دقت کنید که تخمیر لاکتیکی در گیاهان هم اتفاق می‌افتد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در حین همانندسازی، کل مولکول دنا درگیر می‌شود و پیچ‌وتاب مولکول در کل طول مولکول باید باز شود ولی در رونویسی تنها در ناحیه ژن (بخشی از مولکول دنا) پیچ‌وتاب مولکول دنا باز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر دو فرآیند نیاز به آنزیم پلی‌مرازی (بسپاراز) دارند.

گزینه ۲: در رونویسی یک رشته و در همانندسازی هر دو رشته به‌عنوان الگو عمل می‌کنند.

گزینه ۳: پیوند فسفودی‌استر بین دو نوکلئوتید کناری با فعالیت نوکلئازی آنزیم بسپاراز شکسته می‌شود ولی آنزیم رنابسپاراز قادر به این کار نیست.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در آزمایش ۴ گرفتیت مولکول حاوی اطلاعات باکتری‌های کپسول‌دار در حین کشته شدن با حرارت به محیط وارد شده بود. دقت کنید که ساختار یاخته‌ای باکتری تخریب شده و محتویات آن آزاد می‌شود. به این ترتیب می‌توان گفت دمای حاوی اطلاعات لازم برای تولید کپسول از محیط بیرون به باکتری زنده کپسول‌دار منتقل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در آزمایشات گرفتیت نیز باکتری‌ها با حرارت کشته می‌شدند. پس می‌توان گفت در این آزمایشات گرفتیت نیز، مولکول‌های سازنده تا حدودی تخریب شده بودند ولی توجه کنید که این تخریب با آنزیم نبوده است.

گزینه ۲: در آزمایش اول ایوری از پروتئاز استفاده شد. دقت کنید که در بزاق آنزیم پروتئازی دیده نمی‌شود.

گزینه ۳: پس از آزمایش اول ایوری قطعی شده بود که پروتئین‌ها عامل تغییر صفت نیستند ولی اینکه این عمل توسط دنا انجام می‌گیرد کامل مشخص نبود.

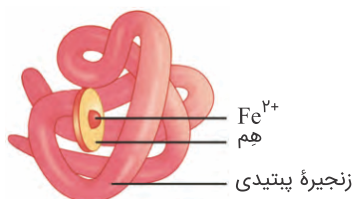
تالیفی حشمت اکبری برهانی

طبق متن کتاب، بیشتر آنزیم‌ها پروتئین هستند و بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت به یون‌های فلزی نیاز دارند و همه سرعت واکنش را افزایش می‌دهند.

تالیفی پوریا ملکی

منظور از ساختار پروتئین قرمز رنگ موجود در تار ماهیچه‌ای کند، میوگلوبین است.

همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید در ساختار دوم به دنبال ایجاد پیوند هیدروژنی بخشی از زنجیره پپتیدی تغییر جهت پیدا کرده است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: میوگلوبین دارای یک زنجیره است نه زنجیره‌های.

گزینه ۲: میوگلوبین دارای یک گروه آهن است.

گزینه ۳: گروهی از آمینواسیدهای میوگلوبین در ساختار دوم باهم پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌دهند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

فقط مورد "ب" به‌درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

الف) نادرست. ژن B در یاخته‌های مغز موش پروتئینی را تولید می‌کند که آنزیم‌ها و ژن‌های دیگر را فعال می‌کند. از طرفی توجه داشته باشید که این ژن به ارائه پاسخ مربوط است، نه تفسیر اطلاعات!

ب) درست. از آنجایی که موش جاندار دیپلوئید است، پس دو نسخه از هر ژنی دارد. توجه داشته باشید که چون در مورد موش ماده صحبت می‌شود، پس دو کروموزوم X دارد و حتی از نظر ژن‌های کروموزوم جنسی نیز چنین است.

ج) نادرست. از آنجایی که رفتارهای غریزی می‌توانند با یادگیری کامل شوند، پس می‌توان گفت در تمام طول عمر به یک صورت اجرا نمی‌شوند.

د) نادرست. دقت کنید که پژوهشگران در مورد یک ژن (ژن B) مطالعه کرده‌اند. این به این معنی نیست که ژن‌های دیگر (مثلاً ژن‌های مربوط به آنزیم‌ها و ژن‌های دیگر) اثری در این رفتار ندارند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در مولکول صورت سؤال رشته A رشته دناى الگو و رشته B رشته رناى بالغ است. دقت داشته باشید که رشته A دنا است و بالغ نمى‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رشته A به طور کامل رونویسی مى‌شود.

گزینه ۲: رشته B در رمزه پایان، توالی قبل از رمزه آغاز و توالی بعد از رمزه پایان ترجمه نمى‌شود.

گزینه ۳: در مولکول صورت سؤال یک رشته (A) قند دئوکسی ریبوز و رشته (B) قند ریبوز دارد.

تالیفی حمید راهواره

یاخته دارای عوامل رونویسی هوهسته‌ای است. دقت کنید که در هسته هوهسته‌ای‌ها نیز ممکن است یک ژن بدون دخالت توالی افزاینده بیان شود. ازطرفی رونویسی از ژن‌های میتوکندری و کلروپلاست همواره بدون دخالت توالی افزاینده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در پیش‌هسته‌ای‌ها یک مولکول دنا دیده مى‌شود که در این یاخته‌ها یک نوع رنابسپاراز وجود دارد.

گزینه ۳: اپراتور در پیش‌هسته‌ای‌ها دیده مى‌شود که دناى حلقوی دارند و در آن‌ها به تعداد نوکلئوتیدها پیوند فسفودی‌استر وجود دارد.

گزینه ۴: توالی افزاینده در هسته هوهسته‌ای دیده مى‌شود، در صورتی‌که ژن فاقد جایگاه آغاز و پایان رونویسی (مثل ژن میانی در ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز) در پیش‌هسته‌ای‌ها مشاهده مى‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

طبق متن کتاب، بعضی پروتئین‌ها به‌صورت گیرنده‌های سطح سلول و برخی نیز انتقال‌دهنده مواد در خون هستند؛ مانند هموگلوبین.

تالیفی پوریا ملکی

در بستره سبزدیسه، فرآیندهای همانندسازی و بیان ژن دیده مى‌شود و هر چهار مورد درست است.

(الف) طی همانندسازی دناى حلقوی درون بستره، حباب همانندسازی توسط هلیکاز ایجاد مى‌شود.

(ب) از هر ژن فقط یک رشته ولی در کل دناى حلقوی هر دو رشته برای رونویسی الگو واقع مى‌شوند.

(ج) هم‌زمان با رونویسی و ایجاد رناى پیک توسط رنابسپاراز، ریبوزوم‌ها به رناى پیک حمله کرده و فرآیند ترجمه (توسط نوعی آنزیم غیرپروتئینی یعنی نوعی رناى رناتنى) را انجام مى‌دهند.

(د) هنگام تکثیر دناى حلقوی درون بستره، آنزیم دنابسپاراز در صورت اشتباه در همانندسازی، با فرآیند ویرایش (نوکلئازى) اشتباه خود را جبران مى‌کند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

منظور از این عوامل پنج‌گانه، جهش، شارش دگره‌ای، رانش دگره‌ای، آمیزش‌های غیر تصادفی و انتخاب طبیعی است. جاندار مورد مطالعهٔ مزلسون و استال باکتری اشرشیاکلائی است که تولیدمثل جنسی و در نتیجه آمیزش برایش معنی ندارد. همچنین در متن کتاب درسی شارش (مهاجرت) برای باکتری‌ها بررسی نشده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: نادرست؛ همهٔ عوامل پنج‌گانه برهم زنندهٔ تعادل جمعیت هستند نه اکثر آن‌ها.

گزینهٔ ۲: نادرست؛ اکثر انواع انتخاب طبیعی و اکثر انواع رانش و برخی انواع آمیزش غیر تصادفی باعث کاهش تنوع می‌شوند نه افزایش گوناگونی.

گزینهٔ ۳: نادرست؛ تعیین‌کنندهٔ جهت تغییرات خزانهٔ ژنی هر جمعیت، محیط از راه انتخاب طبیعی است نه سایر عوامل برهم زنندهٔ تعادل.

تالیفی علیرضا اکبرپور

آنزیم هلیکاز پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی با یکدیگر را می‌شکند که باعث جدا شدن دو رشته می‌شوند.

تالیفی پوریا ملکی

عوامل محافظت‌کننده از مغز شامل:

(۱) استخوان‌های جمجمه

(۲) پرده‌های مننژ

(۳) مایع مغزی- نخاعی

(۴) سد خونی- مغزی

(۵) یاخته‌های پشتیبان

که در همهٔ آن‌ها یاخته وجود دارند و در این یاخته‌ها انواعی از کاتالیزورهای زیستی (آنزیم‌ها) تولید می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

در متن کتاب درسی، در حضور همزمان گلوکز و لاکتوز، ژن‌های سه‌گانهٔ لازم برای استفاده از لاکتوز اغلب خاموش‌اند و بیان نمی‌شوند اما در حضور همزمان گلوکز و مالتوز، ژن‌های سه‌گانهٔ لازم برای استفاده از مالتوز بیان می‌شوند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

فقط جملات (ج و د) صحیح هستند.

بررسی سایر جملات:

جمله الف: هر دو رشته در همانندسازی DNA به‌عنوان الگو قرار می‌گیرند.

جمله ب: در یوکاریوت‌ها همانندسازی DNA از چندین نقطه شروع می‌شود.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۴

- اپراتور رونویسی نمی‌شود. (رد مورد الف)
- پیش‌هسته‌ای‌ها تنوع آنزیم رناب‌سپارازی ندارند. (رد مورد ب)
- پیش‌هسته‌ای‌ها توالی میانه یا بیانه ندارند. (رد مورد ج)
- جایگاه آغاز رونویسی روی DNA است، RNAها رونوشت جایگاه آغاز رونویسی را دارند. (رد مورد د)
- همه محصولات حاصل از رونویسی رمزه آغاز ندارد، رمزه آغاز فقط در رنای پیک دیده می‌شود. در رنای رناتنی و ناقل دیده نمی‌شود. (رد مورد ه)

تالیفی کیوان نصیرزاده

درون راکیزه تعداد زیادی رنا (رشته پلی‌نوکلئوتیدی خطی) وجود دارد که همگی از رونویسی ژن‌های دنا ی حلقوی راکیزه ساخته می‌شوند. برخی از فعالیت‌های راکیزه به‌صورت مستقل از هسته انجام می‌گیرد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در آزمایش مزلسون و استال از سانتی‌فیوژ با سرعت بالا استفاده شد. در این فرآیند هرچه مواد جرم مولکولی بیشتری داشته باشند، با سرعت بیشتری در لوله آزمایش حرکت می‌کنند و در قسمت‌های پایین‌تری نسبت به مواد سبک‌تر قرار می‌گیرند. بررسی سایر موارد:

- ۱) ابزار مورد استفاده مزلسون و استال، سانتی‌فیوژ بود. ابزار مورد استفاده توسط ایوری و همکارانش نیز سانتی‌فیوژ بود، اما ایوری و همکارانش فقط در یکی از آزمایش‌های خود (آزمایش دوم) از سانتی‌فیوژ استفاده کردند و استفاده از عبارت "آزمایش‌های" نادرست است.
- ۳) دقت کنید که مزلسون و استال از دنا ی استخراج شده از باکتری در سانتی‌فیوژ استفاده کردند، نه از خود باکتری‌های E. coli.
- ۴) تقسیم همه انواع باکتری‌ها حدود ۲۰ دقیقه طول می‌کشد، نه فقط تقسیم باکتری E. coli. به همین دلیل باکتری‌ها را هر ۲۰ دقیقه از محیط کشت جدا و آن‌ها را بررسی می‌کردند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در پزشکی، کشاورزی و پژوهش‌های علوم پایه از مهندسی ژن استفاده می‌شود. یکی از اهداف مهندسی ژنتیک تولید انبوه ژن و فرآورده‌های آن است. تولید انبوه ژن با همسانه‌سازی دنا انجام می‌شود. جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آن‌ها را همسانه‌سازی دنا می‌گویند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) نگرش‌ها، روش‌ها و ابزارهای زیست‌شناسان پس از شناخت ساختار مولکول دنا متحول شده است. این تحول سبب شده که علم زیست‌شناسی به رشته‌ای مترقی، توانا و پویا و همچنین امیدبخش تبدیل شود. واتسون و کریک با استفاده از نتایج آزمایش‌های چارگاف و داده‌های حاصل از تصاویر تهیه شده با پرتو ایکس و با استفاده از یاخته‌های خود، مدل مولکولی نردبان مارپیچ DNA را ارائه دادند.
- ۲) پیشرفت‌های سریع علم زیست‌شناسی به‌ویژه در مهندسی ژن (ژنتیک)، دست‌ورزی در ژن‌های جانوران و نیز فنون مورد استفاده در پزشکی، زمینه سوءاستفاده‌هایی را در جامعه فراهم کرده است و باعث ایجاد نگرانی‌هایی در جامعه شده است.
- ۳) یکی از سوءاستفاده‌ها از علم زیست‌شناسی تولید سلاح‌های زیستی است. چنین سلاحی مثلاً می‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است یا فرآورده‌های غذایی و دارویی با عواقب زیان‌بار برای افراد باشند اما فناوری دنا ی نو ترکیب به علت تولید داروهای مطمئن و مؤثر، جایگاه ویژه‌ای در صنعت داروسازی دارد. این داروها برخلاف فرآورده‌های مشابهی که از منابع غیرانسانی تهیه می‌شوند، پاسخ ایمنی ایجاد نمی‌کنند. انسولین یکی از داروهایی است که توسط این فناوری تولید می‌شود.

تالیفی پیمان رسولی

جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال پیش‌هسته‌ای است.
 الف) نادرست است. چون نقاط واری و ویژه هوهسته‌ای‌ها است.
 ب) درست است. چون هر یاخته‌ای توانایی تولید و ذخیره ATP را دارد.
 ج) درست است. چون هر گوارش درون یاخته (نوعی هیدرولیز درشت مولکول) در هر یاخته‌ای قابل مشاهده است.
 د) درست است. هم در هوهسته‌ای هم پیش‌هسته‌ای‌ها هر ژن توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شود.

تالیفی کیوان نصیرزاده

در بخش‌هایی از کروماتین که رشته پلی‌نوکلئوتیدی به دور هیستون‌ها می‌پیچد، واحدهایی به نام نوکلئوزوم شکل می‌گیرد. نوکلئوزوم بخشی از ماده وراثتی است که دنا حدود ۲ دور به اطراف ۸ مولکول پروتئینی هیستون پیچیده است. در حدفاصل دو نوکلئوزوم، دنا وجود دارد.
 در نوکلئوزوم‌ها مولکول‌های آمینواسید و نوکلئوتید وجود دارد. از تجزیه این مولکول‌ها آمونیاک حاصل می‌شود که بسیار سمی است. آمونیاک تولیدشده در کبد به اوره تبدیل می‌شود که ویژگی سمی بودن کمتری دارد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: این مورد الزاماً درست نیست؛ زیرا ممکن است این توالی، یک توالی مانند جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده باشد که از دو جهت به صورت یکسان خوانده می‌شود، یا اینکه توالی به گونه‌ای از ترتیب مولکول‌ها تشکیل شده باشد که از دو سمت مخالف یکسان خوانده نشود.
 گزینه ۳: رایج‌ترین شکل انرژی یاخته، مولکول ATP است. در ساختار نوکلئوزوم، پلی‌نوکلئوتید موجود از نوع دنا است. قند به کاررفته در ساختار نوکلئوتیدهای سازنده دنا برخلاف رنا از نوع دئوکسی‌ریبوز است. از طرفی قند موجود در ATP از نوع ریبوز است. پس این نوکلئوتید در ساختار دنا دیده نمی‌شود.

گزینه ۴: در ساختار دنا، پیوندهای اشتراکی از نوع فسفودی‌استر در بین نوکلئوتیدهای مجاور دیده می‌شود و پیوندهای هیدروژنی در بین دو نوکلئوتید مکمل مقابل هم مشاهده می‌شود. پس در ساختار دنا علاوه بر پیوند اشتراکی، پیوند هیدروژنی هم مشاهده می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در ساختار سوم پیوندهای متنوعی بین آمینواسیدها می‌تواند وجود داشته باشد؛ از جمله پیوند پپتیدی، پیوند هیدروژنی ساختار دوم و پیوندهای ساختار سوم که گروه‌های جانبی آمینواسیدها نیز در آن شرکت می‌کنند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پیوند هیدروژنی در ساختار سوم نیز باعث پایداری ساختار می‌شود.
 گزینه ۲: همواره گروه‌های R با پیوند کووالان به کربن مرکزی متصل می‌شوند.
 گزینه ۳: هر دو مربوط به یک زنجیره پلی پپتیدی می‌باشند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

مولکول دنا راکیزه حلقوی است. همه نوکلئوتیدهای موجود در آن یک قند پنج کربنی، یک باز آلی و یک گروه فسفات دارند. به تعداد نوکلئوتیدهای یک دنا حلقوی، پیوند فسفودی‌استر بین آن‌ها وجود دارد. دقت کنید که نصف نوکلئوتیدهای مولکول دنا پیریمیدینی است ولی در مورد یک رشته الزاماً چنین نیست.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

ترجمه رناهای پیک مربوط به پروتئین‌های برون یاخته‌ای توسط رناتن‌های سطح شبکه آندوپلاسمی صورت می‌گیرد.

گزینه ۱: نادرست است. هر بخش از مولکول دنا پروتئین‌ها را رمز نمی‌کند! ممکن است تغییر نوکلئوتید در بخش ژنی مربوط به رنای ناقل یا رنای رناتنی باشد.

گزینه ۲: نادرست است. تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو رشته رنا در تنظیم بیان ژن یوکاریوتی دیده می‌شود.

گزینه ۳: نادرست است. تغییر رنای پیک می‌تواند پس از خروج رنای بالغ از هسته نیز انجام شود، مثل افزایش پایداری علیه ریبونوکلازها.

تالیفی کیوان نصیرزاده

منظور صورت سؤال یاخته‌های قلبی و اسکلتی است! موارد "ب" و "د" صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف: این تنها در ارتباط با ماهیچه قلبی صحیح است!

ب: به صورت سؤال توجه کنید گفته شده "هر ...!!" برخی از یاخته‌های ماهیچه قلبی یک هسته دارند و ممکن است این مورد را غلط گرفته باشید!! اما دقت کنید یاخته‌های تک‌هسته‌ای نیز می‌توانند صفات چندجایگاهی داشته باشند! پس این مورد درست است!

ج: برای اسکلتی صحیح نیست!

د: درست است؛ این یاخته‌ها دارای سارکومر و پروتئین میوزین هستند؛ همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشخص است؛ این پروتئین بیش از یک زنجیره دارد لذا حتماً واجد ساختار چهارم پروتئین‌ها است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

هیچ‌کدام از موارد را نمی‌توان به عنوان جهش در نظر گرفت.

بررسی موارد:

الف) نادرست. در جهش جانشینی نوع قند نوکلئوتیدها تغییر نمی‌کند، بلکه باز آلی عوض می‌شود.

ب) نادرست. جهش ممکن است در یاخته‌های پیکری خود فرد اتفاق بیافتد و به نسل‌های دیگر منتقل نشود.

ج) نادرست. تنوع در جمعیت به واسطه موارد دیگری مثل نوترکیبی در میوز و یا کراسینگ‌آور نیز اتفاق می‌افتد.

د) نادرست. تغییر در رخ نمود فرد می‌تواند ناشی از اثرات محیط باشد. پس نمی‌توان گفت هر تغییر رخ نمود نشان‌دهنده وقوع جهش است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

شکستن پیوندهای اشتراکی در حین همانندسازی به دو شکل اتفاق می‌افتد: ۱) جدا شدن دو فسفات از نوکلئوتیدهای سه فسفاته و ۲) فرآیند ویرایش که هر دو فعالیت توسط آنزیم دنباسپاراز انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در پیش‌هسته‌ای‌ها آنزیم‌های هلیکاز در ابتدای همانندسازی از هم دور و در انتها به هم نزدیک می‌شوند. دقت کنید که در هوهسته‌ای‌ها، هلیکاز مربوط به دو جایگاه آغاز کناری، به هم نزدیک می‌شوند.

گزینه ۲: در همانندسازی یک رشته تازه ساخت، از فعالیت حداقل دو دنباسپاراز مجزا تولید می‌شود.

گزینه ۳: در رشته‌های مکمل تعداد پورین و پیریمیدین باهم برابر نیست. پس تعداد پورین‌ها و پیریمیدین‌ها اضافه شده توسط هر آنزیم دنباسپاراز متفاوت می‌باشد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

منظور سوال باکتری‌ها هستند.

باکتری‌ها پروکاریوت هستند و پروکاریوت‌ها اغلب همانندسازی دنا را، فقط از یک جایگاه آغاز شروع می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در باکتری‌ها توان انجام چند نوع تنفس بی‌هوازی وجود دارد. (تنفس هوازی در باکتری‌ها یک نوع بیشتر ندارد)

گزینه ۲: باکتری‌ها (مثل عامل سینه‌پهلو) دور دیواره سلولی، کپسول پلی‌ساکاریدی چسبناک دارند، نه همه باکتری‌ها.

گزینه ۴: لیزوزیم موجود در عرق ترشح شده از پوست، موجب کشته شدن همه باکتری‌ها نمی‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

موارد ب، ج و د به طور نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

(الف) درست - پیوندهای پپتیدی نوعی پیوند اشتراکی هستند.

(ب) نادرست - کربوکسیل انتهای زنجیره (مربوط به آمینواسید انتهای زنجیره) در پیوند پپتیدی شرکت نمی‌کند.

(ج) نادرست - گروه جانبی آمینواسیدها نیز می‌تواند گروه آمین داشته باشد که در محیط آبی به یون تبدیل شود.

(د) نادرست - تغییر در آمینواسیدها تعداد اتم‌ها و تعداد پیوندهای موجود در یک آمینواسید را تغییر می‌دهد پس با تغییر یک آمینواسید تعداد پیوندهای اشتراکی ساختار تغییر خواهد کرد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

گام اول

نوعی ترکیب آلی که در کشاورزی برای تخریب دیواره گیاهی مورد استفاده قرار می‌گیرد سلولاز است.

گام دوم

فقط مورد (ب) جمله را به درستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

الف: آنزیم سلولاز می‌تواند توسط پروکاریوت‌های همزیست در لوله گوارش گاو که فاقد هسته مشخص و سازمان یافته هستند نیز تولید شود.

ب: آنزیم سلولاز، فقط سلولز را که مولکولی رشته‌ای است تجزیه می‌کند.

ج: علاوه بر تغییرات pH، عوامل دیگری مانند افزایش بیش از حد دما نیز می‌تواند عملکرد آنزیم‌ها را مختل کند.

د: آنزیم سلولاز، هیدرولیز انجام می‌دهد نه سنتز آبدی!

پادتن توسط یاخته‌هایی بزرگ‌تر از لنفوسیت‌های B (یاخته‌های پادتن ساز) ساخته می‌شود. این پروتئین توانایی اتصال به سلول‌های خودی را دارد. پادتن به‌طور مستقیم در دفاع اختصاصی نقش دارد و افزایش میزان بیگانه‌خواری باعث تقویت دفاع غیراختصاصی می‌شود. پس به‌طور غیرمستقیم در دفاع غیراختصاصی نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) پادتن دارای ساختار چهارم پروتئینی است. پروتئین‌های مؤثر در انقباض عضلات (اکتین و میوزین) نیز دارای ساختار چهارم پروتئینی‌اند.

(۳) میوگلوبین دارای ساختار نهایی سوم پروتئینی است و در مقایسه با پادتن تعداد زنجیره‌های پلی‌پپتیدی کمتری دارد.

(۴) هر پادتن حداکثر قابلیت اتصال به دو آنتی‌ژن از یک میکروب را دارد اما می‌تواند به یک آنتی‌ژن نیز متصل گردد.

تالیفی پیمان رسولی

مورد الف و ج جمله را به نادرستی تکمیل می‌کند.

در هر قطعه از یک مولکول دنا با n نوکلئوتید، قطعاً $\frac{5}{3}n$ حلقه آلی وجود دارد.

در این مولکول هر نوکلئوتید یک گروه فسفات دارد و هر باز آلی آن پورین یا پیریمیدین است که قطعاً شش ضلعی نیتروژن دار در ساختار آن دیده می‌شود. تعداد بازهای آلی در هر رشته $\frac{n}{3}$ است ولی تعداد پیوندهای بین قند و فسفات در هر رشته $1 - \frac{n}{3}$ می‌باشد. از آنجایی که به ازای هر نوکلئوتید یک قند و یک باز آلی وجود دارد، پس هر دو آن‌ها باهم برابر خواهند بود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

مطابق با شکل کتاب درسی، قسمت انتهایی دم اسپرم با بقیه قسمت‌های آن متفاوت است و این ناشی از عدم وجود غشاء هسته‌ای و سیتوپلاسم در این قسمت است. درحالی‌که تمام قسمت‌های سر اسپرم توسط غشا پوشیده شده است.

بررسی سایر موارد:

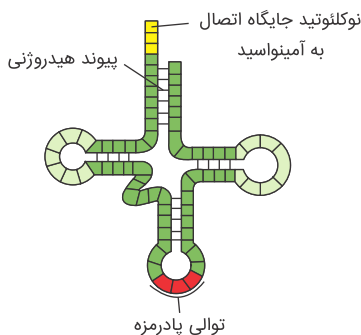
گزینه ۱: آنزیم‌های دنباسپاراز در همانندسازی ماده وراثتی نقش دارند. در بخش تنه (قطعه میانی) اسپرم، اندامک‌های میتوکندری قرار دارند. درون میتوکندری، دناهای حلقوی وجود دارد که می‌توانند مستقل از دنا اصلی یاخته، همانندسازی شوند. درحالی‌که ماده وراثتی درون هسته اسپرم توانایی همانندسازی ندارد؛ چراکه اسپرم توانایی تقسیم شدن ندارد.

گزینه ۳: در سر اسپرم و درون هسته، رونویسی از برخی ژن‌ها مشاهده می‌شود. رونویسی فرآیندی انرژی‌خواه است و از مولکول‌های پرانرژی مانند ATP استفاده می‌شود. در دم اسپرم نیز، زنجش تاژک نیازمند انرژی حاصل از موادی چون ATP است. ATP در طی چنین فرآیندهایی یک گروه فسفات خود را از دست می‌دهد و به ADP تبدیل می‌شود.

گزینه ۴: میتوکندری‌های تأمین‌کننده انرژی موردنیاز برای فعالیت اسپرم در بخش تنه (قطعه میانی) اسپرم قرار دارند و در بقیه قسمت‌های اسپرم (سر و دم)، میتوکندری مشاهده نمی‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در یک رنای ناقل آمینواسید اتصالی توسط توالی پادرمزه مشخص می‌شود. باتوجه به شکل می‌توان گفت که پادرمزه از دو سمت به مابقی مولکول رنا متصل می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باتوجه به شکل بخشی که به آمینواسید متصل می‌شود، تک‌رشته است و پیوند هیدروژنی ندارد.

گزینه ۳: در رنای ناقل باز آلی T وجود ندارد!

گزینه ۴: در رنای ناقل بخش اتصالی به آمینواسید نیز تک‌رشته‌ای است!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد "ب" و "د" جمله فوق را به طور نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

- (الف) درست. در ویرایش نوکلئوتید اشتباه برداشته می‌شود و در ویرایش رونوشت ایترون از رونوشت آگزون‌ها جدا می‌شود. در هر دو پیوند فسفودی‌استر بین قند یک نوکلئوتید و فسفات نوکلئوتید دیگر شکسته می‌شود.
- (ب) نادرست. در هیچ‌کدام از فعالیت‌های فوق فسفات به محیط افزوده نمی‌شود.
- (ج) درست. در رونویسی رشته دنا و در ترجمه رشته رنای پیک به عنوان الگو برای ساخت یک رشته پلیمری مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (د) نادرست. در ترجمه پیوند بین نوکلئوتید انتهای رنای ناقل و رشته در حال ساخت شکسته می‌شود. از طرفی در رونویسی نیز پیوند بین دو فسفات و نوکلئوتید تک‌فسفاته شکسته می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد ب، ج و د جمله فوق را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

- (الف) نادرست. نوکلئوتیدهای گوانین‌دار یک رشته با نوکلئوتیدهای سیتوزین‌دار رشته مقابل برابر است.
- (ب) درست. در مولکول‌های DNA حلقوی تعداد پیوندهای فسفو دی‌استر در هر رشته با تعداد نوکلئوتیدهای آن رشته برابر است. از طرفی چون نوکلئوتیدها به صورت جفت قرار دارند، نوکلئوتیدهای یک رشته با نوکلئوتیدهای رشته مقابل برابر است.
- (ج) درست. بازهای آلی آدنین یک رشته با تیمین رشته مقابل و تیمین رشته با آدنین رشته مقابل برابر است.
- (د) درست. به تعداد نوکلئوتیدهای موجود در یک مولکول دنا پیوند قند- باز آلی وجود دارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در باکتری‌ها (پیش‌هسته‌ای‌ها) دنا به غشاء یاخته متصل است ولی در یوکاریوت‌ها (هسته‌ای) دنا هسته به غشا متصل نیست. دنا هسته‌ای یوکاریوت‌ها از نوع خطی است و در هر رشته، ترکیبات متفاوتی در دو انتها وجود دارد. به این ترتیب که در یک سمت آن گروه فسفات و در سمت دیگر قند دئوکسی ریبوز مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در باکتری‌ها پروتئین هیستون وجود ندارد.

گزینه ۲: به دلیل ابعاد بزرگ مولکول دنا در یوکاریوت‌ها چندین جایگاه آغاز همانندسازی دارد.

گزینه ۴: واحدهای تکرارشونده دنا همان نوکلئوتیدها است؛ در صورتی که پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها تشکیل می‌شود و در ساختار آن‌ها وجود ندارد. در ساختار نوکلئوتیدها پیوندهای اشتراکی بین قند و باز آلی نیتروژن‌دار و بین قند و گروه فسفات دیده می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

سؤال درباره ساختارهای مختلف پروتئین‌ها مطرح شده است. شکل (۱) ساختار دوم پروتئین را نشان می‌دهد و شکل (۲) ساختار سوم پروتئین را نشان می‌دهد.

(۱) پیوندهای هیدروژنی منشأ تشکیل ساختار دوم هستند. دقت کنیم برقراری پیوند هیدروژنی خودبه‌خودی و بدون نیاز به آنزیم صورت می‌گیرد.

(۲) دقت کنیم در ساختار سوم تاخوردگی بیشتر صفحات رخ می‌دهد (نه شروع!)

(۳) در ساختار دوم پروتئین فقط پیوند هیدروژنی و پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها وجود دارد؛ اما در ساختار سوم علاوه بر پیوندهای هیدروژنی جدید، پیوندهای اشتراکی و یونی و ... مجموعه نیروی این پیوندها قسمت‌های مختلف پروتئین را به صورت به هم پیچیده نگه می‌دارد.

(۴) این گزینه به صورت برعکس بیان شده است؛ پس نادرست است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

گرفتگی می‌دانست که نوعی از باکتری استریپتوکوکوس نومونیا که بدون پوشینه است سبب بیماری در موش‌ها نمی‌شود.
گزینه ۱: گرفتگی از آزمایش‌های خود نتیجه گرفت وجود پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست.
گزینه ۳: در خون و شش موش‌ها این باکتری را دید.
گزینه ۴: در آزمایش سوم گرفتگی، باکتری پوشینه‌دار کشته شده به موش تزریق شد و موش زنده ماند.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

گام اول

پادتن‌ها پروتئین‌های ترشحی پلاسموسیت‌ها هستند.

گام دوم

موارد (الف)، (ج) و (د) صحیح هستند.
به بررسی تکتک موارد می‌پردازیم:
(الف) هر مولکول پادتن ممکن است از چند رشته پلی‌پپتیدی ساخته شده باشد.
(ب) پادتن‌ها پروتئین‌های ترشحی هستند که توسط ریبوزم‌های شبکه آندوپلاسمی زیر ساخته می‌شود.
(ج) اتصال پادتن‌ها به آنتی‌ژن‌های سطح میکروب موجب می‌شود ماکروفاژها راحت‌تر آنتی‌ژن را ببلعند و توسط آنزیم‌های خود آن‌ها را تجزیه کنند.
(د) پادتن‌ها در فعال کردن پروتئین‌های مکمل نقش دارند.

$NADP^+$ (نیکوتینامید آدنین دی‌نوکلئوتید فسفات) یک دی‌نوکلئوتید دارای باز آلی آدنین است، که قطعاً در ساختار آن گروه فسفات حضور دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: $NADPH$ حالت کاهش یافته $NADP^+$ است و الکترون دیگری نمی‌تواند دریافت کند.
گزینه ۳: تبدیل $NADP^+$ به $NADPH$ در تولید ATP ایفای نقش می‌کند، نه خود $NADPH$!
گزینه ۴: $NADPH$ طی واکنش‌های تاریکی، الکترون‌های خود از دست داده و اکسایش می‌یابد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

تک‌یاخته می‌تواند پیش‌هسته‌ای یا هوهسته‌ای باشد. رمزه‌ها در جانداران مختلف یکسان‌اند و در حداقل از نوکلئوتیدها پیریمیدینی UUU ، CCC ، UCC ... تشکیل شده که حداقل ۶ حلقه آلی دارد (۳ تا برای قند + ۳ تا برای بازی آلی). (تأیید گزینه ۴)
قند رمزه ریبوز و قند جایگاه آغاز رونویسی دئوکسی ریبوز. (رد گزینه ۲)
هر تک‌یاخته‌ای بیانه ندارد. (رد گزینه ۱)
هر تک‌یاخته‌ای رنابسپاراز II ندارد. (رد گزینه ۳)

تالیفی کیوان نصیرزاده

گام اول

در باکتری‌هایی که پلازمید دارند، دو نوع DNA وجود دارد: یکی DNA اصلی باکتری و دیگری DNA کروموزوم کمکی یا پلازمید. جواب سؤال باید موردی باشد که در هر دو این DNA ها وجود داشته و به یک تعداد باشد.

گام دوم

باکتری‌ها دارای DNA حلقوی می‌باشند و در هر مولکول DNA خود (چه اصلی و چه کمکی)، یک جایگاه شروع همانندسازی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر مولکول DNA در باکتری معمولاً دو دوراهی همانندسازی دارد و اگر کروموزوم کمکی هم داشته باشد دو دوراهی همانندسازی هم مختص آن است، پس در مجموع معمولاً چهار دوراهی همانندسازی وجود دارد.
گزینه ۲: ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک در DNA اصلی باکتری وجود ندارد، بلکه در کروموزوم کمکی آن قرار دارد.
گزینه ۴: باکتری ممکن است دارای چند جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده (محدود کننده) باشد.
یادآوری: با اینکه دناي حلقوی باکتری ممکن است گاهی بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی داشته باشد ولی دقت کنید که در صورت سوال به قید "بطور معمول" اشاره شده است.

موارد الف، ب و ج جمله را به‌طور درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) درست. داشتن غشاء دولایه به‌منظور جداسازی محیط درون‌یاخته از محیط اطراف آن از ویژگی‌های اصلی یاخته‌ها است و در همه یاخته‌ها دیده می‌شود.

ب) درست. سبزیسه یا کلروپلاست، اندامکی است که در یاخته‌های یوکاریوتی دیده می‌شود. در یوکاریوت‌ها ماده ژنتیک درون هسته قرار می‌گیرد. دقت کنید که در خود کلروپلاست نوعی دناي حلقوی وجود دارد. به این ترتیب می‌توان گفت در یاخته‌های هوهسته‌ای دنا علاوه بر هسته در اندامک‌هایی مثل کلروپلاست (و میتوکندری) دیده می‌شود.

ج) درست. اغلب یاخته‌های هوهسته‌ای، راکیزه یا میتوکندری دارند. در این یاخته‌ها همانند دیگر یاخته‌های زنده ریبوزوم وجود دارد.

د) نادرست. همه یاخته‌ها از جمله یاخته‌های پیش‌هسته‌ای، برخی یاخته‌ها در بدن جانوران و برخی یاخته‌ها در گیاهان هسته ندارند؛ در صورتی که داشتن ریبوزوم و انجام عمل ترجمه از ویژگی همه یاخته‌های زنده است.

پروکاریوت	باکتری‌ها	فاقد هسته، اندامک و اسکلت سلولی اندازه کوچک‌تر DNA حلقوی
یوکاریوت‌ها	آغازیان	یوکاریوت‌های ابتدای ۱۳ شاخه فتواتوتروف ← هسته، میتوکندری و کلروپلاست هتروتروف ← هسته و میتوکندری
	جانوران	هتروتروف
	گیاهان	عموماً فتواتوتروف
	قارچ‌ها	هتروتروف
		دیواره‌دار
		بدون دیواره
		دیواره‌دار
		دیواره‌دار

فقط مورد (الف) درست است.

بررسی موارد:

یک رشته نوکلئیک اسید که دو بخش مختلف آن دارای بازهای مکمل باشد ممکن است رنا (مثلا رنا ناقل) یا رشته الگوی دنا که رنا از آن ساخته شده است باشد!

(الف) درست. هم رنا و هم دنا توسط آنزیم بسپاراز مربوط به خودشان از روی دنا تولید شده‌اند.

(ب، ج و د) نادرست. باتوجه به اینکه صورت سوال می‌تواند هر دو مورد رنا و دنا باشد این مورد درست نیست.

تالیفی علیرضا اکبرپور

محصول ژن، RNA یا پروتئین است. فقط مورد "د" می‌تواند عبارت را به درستی تکمیل کند؛ زیرا مورد "د" به نشاسته و یا گلوکز دلالت دارد که کربوهیدرات هستند.

بررسی موارد:

(الف) منظور پروتئاز است که پیوند کووالانسی بین کربن و نیتروژن را می‌شکند. (شکستن پیوند پپتیدی)

(ب) tRNA در مرحله طویل شدن قادر به حمل یک رشته پلی‌پپتید است.

(ج) در ترجمه، بین mRNA و tRNA پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود. از طرفی بین ژن و RNA هنگام رونویسی نیز پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

تالیفی مسعود حدادی

در روش غیرحفاظتی، هر دو رشته یک مولکول دنا حاصل از همانندسازی هم نوکلئوتید قدیمی و هم جدید دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در همانندسازی حفاظتی یک مولکول نوکلئوتید جدید ندارد و همه نوکلئوتیدهای مولکول دیگر جدید می‌باشند.

گزینه ۲: توالی دو رشته تازه ساخته شده مکمل یکدیگر است. پس به تعداد پورین یکی در دیگری پیریمیدین قرار دارد.

گزینه ۴: دقت کنید که در همانندسازی تعداد نوکلئوتیدهای دناهای حاصل از همانندسازی با تعداد نوکلئوتید مولکول دنا مادر برابر است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

همه موارد به درستی بیان شده است. منظور عبارت صورت سؤال، آمینواسیدها هستند.

بررسی تمامی موارد:

(الف) در فرآیند تراوش همانند فرآیند بازجذب، این تکیار (مونومر)ها، یا از مایع بین‌یاخته‌ای به درون نوعی مویرگ وارد می‌شوند (بازجذب) و یا برعکس این قضیه (تراوش)، اتفاق می‌افتد.

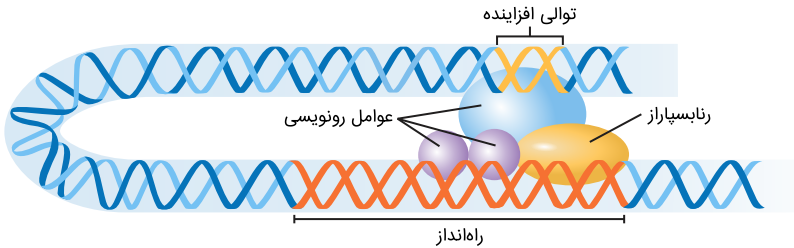
(ب) برای اتصال هر آمینواسیدی (که در ساخت پروتئین‌ها نقش دارد) به رنا ناقل (tRNA)، الزامی است که انرژی مصرف شود.

(ج) اتم مرکزی در این مونومر، اتم کربن است که به گروه‌های R، کربوکسیل و آمین متصل شده است که همگی در ساختار خود حداقل یک اتم هیدروژن را دارند.

(د) جذب بیشتر آمینواسیدها همانند گلوکزها است. در روش هم انتقالی، ماده موردنظر همراه یون سدیم (یون مؤثر در ایجاد پتانسیل عمل) وارد یاخته می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

همانطور که در شکل زیر مشخص است به توالی راه‌انداز ۲ و به توالی افزایشده ۱ عامل رونویسی متصل شده است.

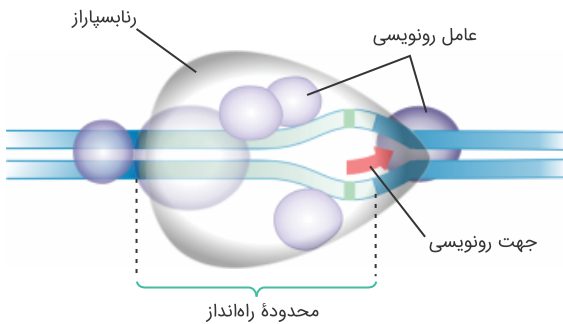


بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: باتوجه به شکل، توالی افزایشده اندازه کوچکتری نسبت به راه‌انداز دارد پس تعداد پیوند قند-باز آلی در راه‌انداز بیشتر از توالی افزایشده است.

گزینه ۳: طبق متن کتاب درسی در یوکاریوت‌ها ممکن است عوامل رونویسی دیگری مانند توالی افزایشده باشند. یعنی ممکن است بدون توالی افزایشده نیز رونویسی از ژن‌های یوکاریوتی انجام شود و رونویسی فقط به حضور راه‌انداز وابسته است.

گزینه ۴: از آنجایی که رنای رناتی برای تولید ریبوزوم در یاخته به شدت مورد نیاز است بیان ژن آن نیز با توالی افزایشده تشدید پیدا می‌کند. توجه: در واقع معمولاً اندازه رنابسپاراز از راه‌انداز بزرگتر است و اطراف آن را هم می‌پوشاند، اما تصویر کتاب درسی در یوکاریوت‌ها اندازه رنابسپاراز را کوچکتر از راه‌انداز کشیده است.



تالیفی حشمت اکبری برهانی

جایگاه آغاز و پایان رونویسی، راه‌انداز، توالی افزایشده، اپراتور، جایگاه اتصال فعال‌کننده، جایگاه اتصال عوامل رونویسی، میانه و بیانه، جایگاه اتصال رنابسپارازها قندشان از نوع دئوکسی ریبوز است و توسط رنابسپاراز ساخته می‌شوند (یا به عبارتی پیوند فسفودی استری شان توسط رنابسپاراز ایجاد می‌شود).

رونوشت میانه و بیانه، رونوشت جایگاه آغاز و پایان رونویسی و جایگاه اتصال به آمینواسید روی رنای ناقل، رونوشت تمام ژن قندشان از نوع ریبوز است و توسط رنابسپاراز ساخته می‌شوند (به عبارتی پیوند فسفودی استری شان توسط رنابسپاراز ایجاد می‌شود).

مکمل رمزه آغاز نیز می‌تواند پادرمزه باشد و توسط رنابسپاراز ساخته می‌شود.

تالیفی کیوان نصیرزاده

۱) استروئیدها از چهار حلقه به هم چسبیده ساخته شده‌اند؛ پس ساده‌ترین لیپیدها محسوب نمی‌شوند. کلسترول (نوعی استروئید) برای ساخت هورمون‌ها استفاده می‌شود.

۲) پروتئین‌ها در ساختار خود یک یا چند زنجیره پلی‌پپتیدی دارند؛ پس ساده‌ترین پروتئین‌ها یک زنجیره پلی‌پپتیدی دارند.

۳) مونوساکاریدها ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها هستند که همگی در تأمین انرژی موردنیاز برای یاخته نقش دارند.

۴) در هر نوکلئوتید قند پنج کربنه، باز آلی نیتروژن‌دار و یک تا سه گروه فسفات وجود دارد.

تالیفی پیمان رسولی

باتوجه به اصلاحیه کتاب جدید، نمی‌توان گفت همه رناها پس از رونویسی دچار تغییر می‌شوند اما رنای ناقل قطعاً برای رسیدن به ساختار نهایی و سه‌بعدی خود دچار تغییر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. بین قند یک نوکلئوتید با قند نوکلئوتید دیگر، پیوند فسفودی‌استر برقرار می‌شود. (به اصلاحیه کتاب دوازدهم رجوع شود)

گزینه ۲: نادرست. ابتدا باکتری‌ها را در محیط حاوی ^{15}N (نه نوکلئوتیدهای ^{15}N) وارد کردند. (به اصلاحیه کتاب دوازدهم رجوع شود)

گزینه ۳: نادرست. ساختار نهایی هیچ پروتئینی نمی‌تواند ساختار دوم باشد! (به اصلاحیه کتاب دوازدهم رجوع شود)

تالیفی علیرضا اکبرپور

در هر باکتری استرپتوکوکوس نومونیا (با پوشینه یا بدون پوشینه) قطعاً غشاء یاخته‌ای وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

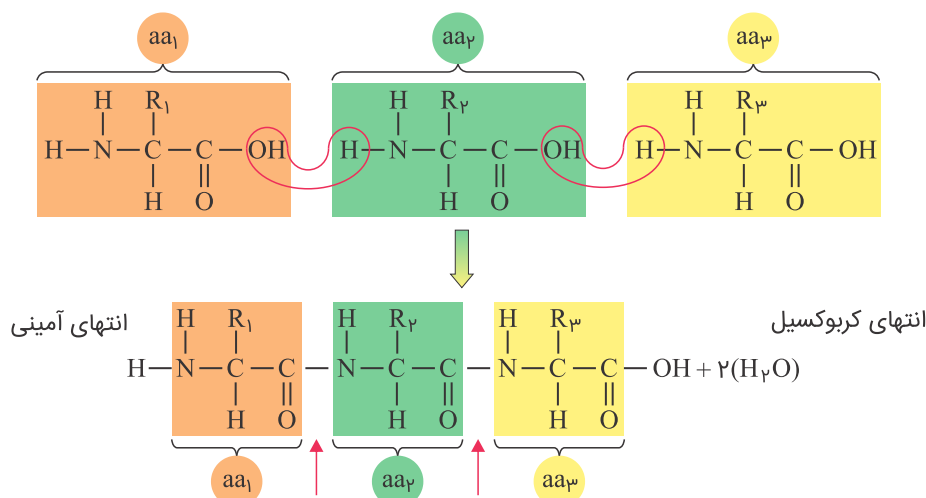
گزینه ۱: از آزمایش سوم گرفتار این نتیجه گرفته نشد که عامل وراثتی با حرارت تخریب می‌شود.

گزینه ۲: پس از آزمایش دوم نیز همچنان عده‌ای نتایج آزمایشات را قبول نداشتند.

گزینه ۴: در همه آزمایش‌های ایوری و همکارانش از عصاره باکتری کشته شده کپسول‌دار و باکتری زنده فاقد کپسول استفاده شد. در آزمایش‌های اول و دوم گرفتار نیز تنها از یک نوع باکتری استفاده شد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هر زنجیره پلی‌پپتیدی از توالی آمینواسیدهای مشخصی تشکیل شده است. بین هر آمینواسید با آمینواسیدهای قبل و بعد آن پیوند پپتیدی برقرار می‌شود. این پیوند بین گروه آمینی از یک آمینواسید با گروه کربوکسیل از آمینواسید مجاور برقرار می‌گردد. در یک انتهای زنجیره گروه کربوکسیل از اولین آمینواسید و در انتهای دیگر گروه آمینی از آخرین آمینواسید درگیر پیوند نیست. لطفاً به شکل دقت کنید.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) تغییر در توالی آمینواسیدهای یک پروتئین، ساختار اول آن را تغییر می‌دهد، که ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد. یعنی الزاماً یا به‌طورقطع فعالیت پروتئین تغییر نمی‌کند.

۳) آنزیم‌ها اکثراً پروتئینی بوده که از توالی آمینواسیدی ویژه‌ای ساخته شده‌اند. ولی انواعی از آنزیم هم از جنس RNA هستند که از توالی نوکلئوتیدها ساخته شده‌اند.

۴) واکوئول (گریچه) در موجودات زنده انواع مختلفی دارد. مثلاً در برخی سلول‌های گیاهی، پروتئینی مانند گلوتن توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته شده و پس از بسته‌بندی توسط جسم گلژی درون واکوئول ذخیره می‌شود. در برخی تک‌سلولی‌ها مانند پارامسی واکوئول غذایی دیده می‌شود که محتویات آن از جمله پروتئین‌ها همراه با سایر ذرات غذایی از خارج سلول گرفته شده و درون سلول ساخته نشده‌اند.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

گریفیت در تلاش بود تا برای بیماری آنفلوانزا واکسنی تهیه کند. در حین تهیه این واکسن آزمایشاتی انجام داد که در نهایت منجر به مشاهده تغییر صفت در باکتری‌های استریتوکوکوس نومونیا گردید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در دومین آزمایش گریفیت باکتری‌های زنده فاقد کپسول به موش تزریق شد. پس در ماده تزریق شده عامل تغییر صفت وجود نداشته است.

گزینه ۳: ایوری و همکارانش عامل ترانسفورماسیون را کشف کردند. گریفیت فقط انجام تغییر صفت را مشاهده کرد.

گزینه ۴: در آزمایش اول گریفیت، باکتری پوشینه‌دار زنده به موش تزریق شد که موجب ایجاد بیماری و مرگ موش گردید.

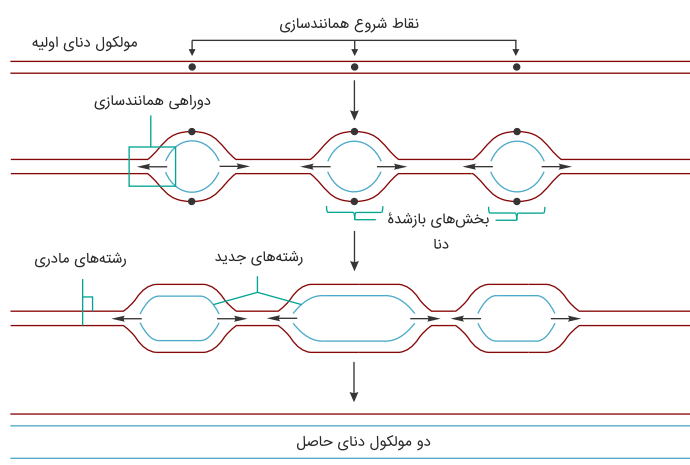
تالیفی حشمت اکبری برهانی

بررسی موارد:

- الف) نادرست - رنای در حال تولید در مرحله آغاز از حباب رونویسی خارج نمی‌شود.
 ب) نادرست - در تشکیل پیوند فسفودی‌استر، دو گروه فسفات از هر نوکلئوتید جدا می‌شوند.
 ج) درست - در مرحله پایان با جدا شدن آنزیم و رنا از ژن، دو رشته به هم متصل می‌شوند.

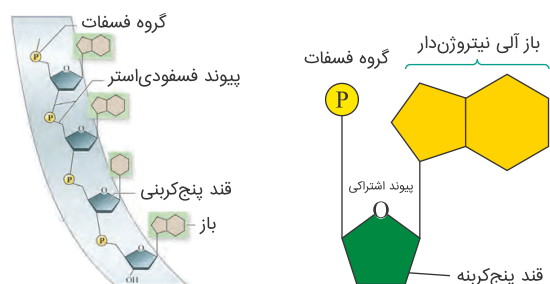
تالیفی حشمت اکبری برهانی

در هوهسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها) برخلاف پیش‌هسته‌ای‌ها (باکتری‌ها) دنا به سطح داخل غشای یاخته متصل نیست. در دنا ی خطی یوکاریوت‌ها جایگاه‌های آغاز همانندسازی متعدد وجود دارد در صورتی‌که در باکتری‌ها در هر دنا فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی یافت می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۲: نادرست. واحد تکرارشونده در دنا، نوکلئوتید است و باتوجه به تصویر زیر هیچ‌گاه در ساختار آن پیوند فسفودی‌استر یافت نمی‌شود. به یاد بیاوریم که پیوند فسفودی‌استر میان دو نوکلئوتید مجاور برقرار می‌گردد.



گزینه ۳: نادرست. برای افزوده شدن نوکلئوتید جدید به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی دنا، باید از نوکلئوتید تازه‌وارد دو گروه فسفات جدا شود نه از رشته دنا.

گزینه ۴: نادرست. آنزیم دورکننده دو رشته دنا از هم در فرآیند همانندسازی، آنزیم هلیکاز است ولی برخلاف دنا بسیار از توانایی قرار دادن نوکلئوتیدهای تازه‌وارد را بر اساس رابطه مکملی در برابر رشته الگو ندارد.

اسپیروژیر از آغازیان فتوسنتزکننده (جلبک‌ها) و یوکاریوت است. در حین اضافه شدن نوکلئوتید به رشته‌های در حال ساخت، جدا شدن دو گروه فسفات با شکستن پیوند اشتراکی انجام می‌شود. در یوکاریوت‌ها، ترجمهٔ رناهای پیک از ژن‌های هسته در حین رونویسی قابل انجام نیست. هر مولکول دنباسپاراز از یک رشته دنا به‌عنوان الگو استفاده می‌کند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

منظور سوال هستهٔ سلول‌های اسپروژیر است و می‌دانیم اسپروژیر نوعی جلبک و یوکاریوت است، پس همهٔ انواع RNAهای آن باید با کمک عوامل رونویسی ساخته شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینهٔ ۱: مولکول tRNA فقط دارای توالی یکسانی (CCA) در انتهای خود است. گزینهٔ ۲: فقط rRNA نقش آنزیمی دارند ولی رناهای دیگری هم درون هسته‌ها هستند. گزینهٔ ۳: rRNA و tRNA برای ترجمه فرستاده نمی‌شود و الگوی ساخت پروتئین، mRNA می‌باشد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

این نتیجه مربوط به فعالیت گریفیت است که با مشخص شدن قابل‌انتقال بودن مادهٔ وراثتی همراه بود، اما چگونگی انتقال آن مشخص نشد. بررسی سایر موارد: (۱) در آزمایشات ایوری و همکارانش مشخص شد که نظر بسیاری از دانشمندان در آن زمان مبنی بر اینکه پروتئین‌ها مادهٔ وراثتی هستند اشتباه است، اما دقت کنید که جاندار موجود در طرف‌ها باکتری بود که نوعی جاندار تک‌یاخته‌ای است و استفاده از لفظ "یاخته‌ها" نادرست است. (۳) این یافته مربوط به فعالیت‌های ویلکینز و فرانکلین است، اما نتایج آن‌ها توسط واتسون و کریک مورد استفاده قرار گرفت. (۴) بین میزان بازهای آلی فقط در دنا رابطه برقرار است، نه هر نوکلئیک اسید دارای پیوند هیدروژنی، زیرا رنا نیز ممکن است دارای پیوند هیدروژنی باشد، اما میان مقدار بازهای آلی آن رابطه‌ای برقرار نیست.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

باتوجه به اصلحیه جدید کتاب‌های درسی، آنزیم هلیکاز، به دو رشته دنا الگو متصل می‌شود سپس ماریپچ دنا را باز می‌کند و سپس دو رشته الگو را از هم دور می‌کند (شکست پیوند هیدروژنی). ولی سایر بخش‌ها عملکرد هلیکاز محسوب نمی‌شود.

تالیفی علیرضا اکبریور

میوگلوبین اولین پروتئینی است که ساختار آن شناسایی شد. حتی تغییر یک آمینواسید هم می‌تواند ساختار و عملکرد پروتئین را به شدت تغییر دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ساختار نهایی میوگلوبین، ساختار سوم است. تشکیل این ساختار در اثر تشکیل برهم‌کنش‌های آبگریز است؛ ازطرفی پیوندهای دیگری مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی باعث تثبیت ساختار سوم پروتئین می‌شود.

گزینه ۳: میوگلوبین تنها از یک زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل شده است.

گزینه ۴: میوگلوبین فقط یک رنگدانه (هم) دارد و رنگدانه‌های آن فراوان نیست. ازطرفی هموگلوبین برخلاف میوگلوبین توانایی اتصال به اکسیژن و دی‌اکسید کربن را دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

موارد ب و د جمله را به طور نادرستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد:

الف) درست. در نسل دوم مولکول‌های DNA چهار برابر می‌شوند که نیمی از آن‌ها یک رشته با نیتروژن سبک دارند و در نیمی دیگر از مولکول‌ها دارای دو رشته با نیتروژن سبک می‌باشند.

ب) نادرست. در نسل سوم $\frac{2}{8}$ (۲۵٪) مولکول‌ها در یک رشته خود نیتروژن سنگین دارند.

ج) درست. پس از یک ساعت (یعنی در نسل سوم) رشته‌ها ۱۶ برابر شده‌اند که ۲ رشته نیتروژن سنگین و ۱۴ رشته نیتروژن سبک دارند.

د) نادرست. در نسل اول همه مولکول‌های دنا حاصل یک رشته با نیتروژن سنگین و یک رشته با نیتروژن سبک دارند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

آکروزوم، کیسه‌ای کلاه‌مانند و پر از آنزیم است که در جلوی هسته (در سر اسپرم) قرار گرفته است. در طی تمایز اسپرماتید به اسپرم، یاخته تاژکدار می‌شود. انجام این فرآیند نیازمند وجود ژن یا ژن‌هایی است که در هسته اسپرم (در سر اسپرم) قرار گرفته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: "چرخه کربس، درون میتوکندری رخ می‌دهد و میتوکندری‌های اسپرم در تنه آن قرار دارند. مطابق با شکل کتاب، سر اسپرم بیشترین ضخامت و دم آن کمترین ضخامت را در ساختار اسپرم دارد.

گزینه ۲: "دم اسپرم، طول‌ترین بخش در ساختار اسپرم است. دم اسپرم از انرژی مولکول‌های پراانرژی مانند ATP استفاده می‌کند و با زنش خود، اسپرم را به جلو می‌راند. در نتیجه آنزیم‌هایی برای شکستن پیوند بین گروه‌های فسفات مولکول ATP و استفاده از انرژی حاصل از آن دارد.

گزینه ۳: "قسمت انتهایی دم اسپرم، توسط غشا پوشیده نشده است. دم اسپرم مولکول ATP را برای زنش و حرکت استفاده می‌کند؛ درحالی‌که دم اسپرم در ابتدای تشکیل خود، توانایی زنش ندارد و باید حداقل ۱۸ ساعت در اپیدیدیم باقی بماند تا توانایی تحرک پیدا کند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

RNA پلی‌مراز هنگام رونویسی از ژن، پیوند کووالانسی میان نوکلئوتیدهای RNA را برقرار می‌کند. در سلول‌های یوکاریوتی پیوند میان دو آمینواسید و پیوند فسفودی استر میان نوکلئوتیدها درون میتوکندری و کلروپلاست نیز برقرار می‌شود. DNA لیگاز پیوند کووالانسی میان نوکلئوتیدها را برقرار می‌کند.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله دوم ۱۳۹۳

پیوند فسفو دی استر فسفات یک نوکلئوتید را به گروه هیدروکسیل (عامل الکلی) از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر متصل می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پیوند هیدروژنی متصل‌کننده جفت بازها به یکدیگر است.

گزینه ۳: دو انتهای دنا پیش‌هسته‌ای‌ها را به هم متصل می‌کند و دنا حلقوی را تشکیل می‌دهد.

گزینه ۴: فسفو دی استر بین نوکلئوتیدهای رنا (مولکول تک‌رشته‌ای اسیدهای نوکلئیک) هم تشکیل می‌شود.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

قبل از مطالعات واتسون و کریک و با فعالیت ویلکینز و فرانکلین بیش از یک رشته‌ای بودن مولکول و نامشخص شده بود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: با مطالعات ویلکینز و فرانکلین ابعاد مولکول DNA مشخص شد.

گزینه ۲: قبل از چارگاف تصور می‌شد که هر یک از بازهای آلی به یک میزان در ساختار مولکول دنا یافت می‌شوند و مطالعات چارگاف نشان داد که میزان بازهای آلی A و T و همین‌طور G و C با هم برابر است.

گزینه ۴: ماهیت اسیدی نوکلئیک اسیدها حتی قبل از مطالعات گریفیت مشخص شده است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

همان‌طور که می‌دانید تجمع رناتن‌ها (ریبوزوم‌ها) هم در یاخته‌های پروکاریوتی و هم در یاخته‌های یوکاریوتی مشاهده می‌شود؛ بنابراین منظور سؤال همه جانداران زنده است.

بررسی همه گزینه‌ها:

۱) از پیش می‌دانیم شروع فرآیند ترجمه پیش از پایان رونویسی، فقط در یاخته‌های پروکاریوتی مشاهده می‌شود و چنین چیزی در ارتباط با یاخته‌های یوکاریوتی صادق نیست.

۲) در هسته یاخته‌های یوکاریوتی، دئوکسی ریبونوکلئیک‌اسید خطی وجود دارد. از طرفی می‌دانیم در هسته این جانداران، رناتن (ریبوزوم) وجود ندارد؛ بنابراین تولید پروتئین (متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار و عملکرد) در مجاورت دنا خطی وجود ندارد. همچنین دقت داشته باشید در جانداران پروکاریوت دنا خطی وجود ندارد. پس می‌توان گفت امکان تولید پروتئین در مجاورت دئوکسی ریبونوکلئیک‌اسید خطی وجود ندارد.

۳) این مورد تنها در ارتباط با یاخته‌های پروکاریوتی صحیح است و برای یاخته‌های یوکاریوتی صادق نیست. می‌دانیم در هسته یاخته‌های یوکاریوتی، پیش از ورود رنای پیک به سیتوپلاسم، رونوشت‌های توالی بیانه در رنا حذف شده و از طول آن کاسته می‌شود.

۴) این مورد هم به دلیل اشاره به دنا خطی نادرست است. باکتری‌ها (پروکاریوت‌ها) دنا خطی ندارند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

tRNA رنای ناقل نیز نوعی مولکول ناقل (انتقال‌دهنده آمینواسید) است ولی ژن آن برخلاف پروتئین‌های انتقال‌دهنده توسط رنابسپاراز ۳ رونویسی می‌شود. (رد گزینه ۳)

- عوامل رونویسی و آزادکننده پروتئین‌اند و ژنشان توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شود. (تأیید گزینه ۱)

- ژن هر پروتئین توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شود مثل آنزیم‌های رنابسپارازی، هلیکازی و ... (تأیید گزینه ۲)

- ژن آنزیم هلیکاز توسط نوع ۲ رنابسپاراز ولی رنای رناتی توسط نوع ۱ رونویسی می‌شود. (تأیید گزینه ۴)

تالیفی کیوان نصیرزاده

یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغز استخوان وجود دارند.

مرحله‌ای که همانندسازی سانتیریول‌ها رخ می‌دهد، مرحله G_2 است. منظور از دئوکسی ریبونوکلیک اسیدهای هسته، همان مولکول دنا است که همانندسازی آن در مرحله S ایتترفاز رخ می‌دهد؛ پس همانندسازی سانتیریول‌ها و مولکول دنا در مرحله یکسانی از چرخه رخ نمی‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": کوتاه‌ترین مرحله در ایتترفاز چرخه یاخته‌ای، مرحله G_2 است. در این مرحله یاخته آماده تقسیم می‌شود و پروتئین‌ها و عوامل موردنیاز برای تقسیم یاخته‌ای فراهم می‌شود. پس افزایش ساخت عوامل پروتئینی موردنیاز یاخته همزمان با کوتاه‌ترین مرحله در ایتترفاز چرخه یاخته‌ای رخ می‌دهد.

گزینه "۲": جدا شدن پروتئین‌های هیستونی از دنا، برای همانندسازی و در نتیجه در مرحله S اتفاق می‌افتد. مرحله‌ای که سانتیریول‌ها رشته‌های دوک را سازماندهی می‌کنند در اوایل میتوز رخ می‌دهد؛ پس سازماندهی رشته‌های دوک توسط سانتیریول، پس از مرحله جدا شدن پروتئین‌های هیستونی از مولکول دنا رخ می‌دهد.

گزینه "۳": مرحله دو برابر شدن مقدار دنا یاخته یا همان همانندسازی و مضاعف شدن کروموزوم‌ها در مرحله S رخ می‌دهد. مرحله‌ای که یاخته در آن مدت‌زمان زیادی را برای رشد خود صرف می‌کند، مرحله G_1 چرخه یاخته‌ای است. مرحله G_1 پیش از مرحله S رخ می‌دهد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در همانندسازی پیوندهای هیدروژنی در دوراهی‌های همانندسازی شکسته می‌شود نه در بین دو دوراهی. سایر گزینه‌ها همگی صحیح هستند.

تالیفی سپند میرطاهری

در هوهسته‌ای‌ها رنابسپاراز به‌تنهایی نمی‌تواند راه‌انداز را شناسایی کند و برای این کار نیاز به عوامل رونویسی دارد. گزینه ۱: نادرست است. هر توالی ۳ نوکلئوتیدی بیانیه، بیانگر نوعی آمینواسید نیست مثل توالی ۳ تایی مربوط به رمزه پایان. گزینه ۲: نادرست است. برای هر توالی رمز، توالی پادرمزه مکمل وجود ندارد. مثل توالی رمزه پایان. گزینه ۳: نادرست است. هر آنزیمی توانایی اثر روی چند پیش‌ماده را ندارد بخشی از آنزیم‌ها یک پیش‌ماده دارند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

منظور صورت سؤال، رمزه (کدون)های پایان است که عبارت‌اند از UAG، UAA و UGA. همان‌طور که مشاهده می‌کنید، تعداد نوکلئوتیدهای دارای باز آلی پورینی (A و G) دو برابر تعداد باز آلی پیریمیدینی (U) است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در همه این نوکلئوتیدها، اولین نوکلئوتید، دارای باز آلی پیریمیدینی است که تنها از یک حلقه آلی شش ضلعی تشکیل شده است. این حلقه شش ضلعی به قند پنج کربنه متصل شده است.

(۲) منظور از نوکلئوتیدی که بین دو نوکلئوتید دیگر قرار گرفته است، نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و گوانین‌دار است. این دو نوکلئوتید برخلاف نوکلئوتیدهای تیمین‌دار و یوراسیل‌دار، در همه نوکلئیک اسیدها قابل‌مشاهده است.

(۴) منظور از آخرین نوکلئوتید قرار گرفته در این رمزه‌ها، نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و گوانین‌دار است. این نوکلئوتیدها حاوی بازهای آلی پورینی هستند که شامل دو حلقه آلی با تعداد کربن نابرابر (یکی پنج کربنه و دیگری شش کربنه) است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

موارد ب، ج و د به درستی بیان شده‌اند.
 الف) نادرست. منظور از گلیکوپروتئین غیررشته‌ای، موسین است که مادهٔ مخاطی را می‌سازد. در همهٔ بافت‌های پوششی از جمله بافت پوششی رگ‌های خونی، حبابک هوایی و نفرون‌ها مادهٔ مخاطی وجود ندارد.
 ب) درست. همهٔ یاخته‌های بافت پوششی بدن انسان در محیطی با غلظت مشابه خوناب زندگی می‌کنند.
 ج) درست. در یاخته‌های انسان درون هسته دناى خطی و درون میتوکندری دناى حلقوی وجود دارد.
 د) درست. ورود و خروج برخی مواد از غشاء یاخته‌ها بدون دخالت پروتئین‌ها صورت می‌گیرد، از جمله اکسیژن، کربن دی‌اکسید و آمونیاک.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

سؤال مربوط به مولکول هموگلوبین است. عمدهٔ مولکول (گلوبین) پروتئینی است و تحت تأثیر پروتئازها تجزیه و آمینواسید می‌سازد. بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینهٔ ۱: هموگلوبین نوعی پروتئین انتقالی است و در حمل اکسیژن و کربن دی‌اکسید دخالت دارد؛ بنابراین پس از هر بار فعالیت نیازی به تولید مجدد ندارد و هر مولکول می‌تواند بارها و بارها این فعالیت را انجام دهد.
 گزینهٔ ۲: هموگلوبین مانند سایر پروتئین‌ها ممکن است نسبت به تغییرات دمایی بالاتر از ۳۷ درجه حساس باشد، نه هر نوع تغییر دمایی.
 گزینهٔ ۴: مولکول‌های هموگلوبین درون گلبول‌های قرمز حضور دارند که متوسط عمر در آن‌ها ۱۲۰ روز است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

هر ژن در هوهسته‌ای‌ها و چه در پیش هسته‌ای‌ها توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شود و در سطح کتاب درسی ژنی نداریم که توسط بیش از یک نوع رنابسپاراز رونویسی شود. بنابراین صورت سوال می‌تواند مربوط به هر نوع ژنی باشد. تعداد راه‌انداز در هوهسته‌ای‌ها برابر با تعداد ژن است ولی در پیش هسته‌ای‌ها، تعداد راه‌انداز کمتر از تعداد ژن است.
 گزینهٔ ۱: نادرست است. در مورد هوهسته‌ای‌ها صدق می‌کند.
 گزینهٔ ۲: نادرست است. در مورد هوهسته‌ای و پیش‌هسته‌ای صادق است. چون هر جاندار حداقل گوارش و تجزیه ریبوزوم‌های فرسوده را درون خود انجام می‌دهد.
 گزینهٔ ۴: نادرست است. تقسیم‌بندی یاخته به بخش‌های مختلف توسط غشاها (اندامک) در هوهسته‌ای دیده می‌شود.

تالیفی کیوان نصیرزاده

الف) توالی افزایشده و تنوع رنابسپارازی در یوکاریوت‌ها دیده می‌شود. (تأیید مورد ۱)
 ب) پیش‌هسته‌ای‌ها عوامل فعال‌کننده رونویسی دارند و عوامل آزادکننده نیز در همهٔ جانداران دیده می‌شود که در مرحله پایان ترجمه وارد جایگاه A رناتنی می‌شود. (تأیید مورد ۲)
 ج) مهارکننده در پیش‌هسته‌ای‌ها، ولی عوامل رونویسی در هوهسته‌ای‌ها است. (رد مورد ۳)
 د) خمیدگی در DNA طی تنظیم رونویسی به کمک عوامل رونویسی دیده می‌شود که در هوهسته‌ای‌ها وجود دارد. هیستون نیز ویژهٔ هوهسته‌ای‌ها است. (تأیید مورد ۴)
 ه) فامتن متصل به غشاء در پیش‌هسته‌ای‌ها - فرآیند پیرایش در هوهسته‌ای‌ها است. (رد مورد ۵)

تالیفی کیوان نصیرزاده

EcoR۱ به توالی GAATTC از DNA متصل می‌شود ولی آمیلاز به نشاسته متصل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: EcoR۱ و هلیکاز، هر دو قدرت شکستن پیوند هیدروژنی دارند.

گزینه ۲: RNA پلی‌مراز ۲ قدرت اتصال به راه‌انداز و EcoR۱، قدرت اتصال به جایگاه تشخیص خود (قسمتی از DNA) را دارد.

گزینه ۴: هر دو قدرت شکستن پیوند فسفودی‌استر را دارند. DNA پلی‌مراز در فرآیند ویرایش، پیوند فسفودی‌استر را می‌شکند.

تالیفی مسعود حدادی

منظور پیوند هیدروژنی است و محصول RNA پلی‌مراز ۱، rRNA است و فاقد پیوند هیدروژنی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور tRNA است و دارای پیوند هیدروژنی است.

گزینه ۲: منظور آنزیم پروتئینی از نوع پروتئاز است و دارای پیوند هیدروژنی است.

گزینه ۴: انواعی از پروتئین‌ها در ساختار سوم پیوند دی‌سولفیدی دارند و هر پروتئینی در ساختار دوم پیوند هیدروژنی دارد.

تالیفی مسعود حدادی

بن‌دپایان دفاع اختصاصی و لنفوسیت ندارند پس گیرنده آنتی‌ژنی هم ندارند که RNA پلی‌مراز II بخواهد از ژن آن رونویسی کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: میتوکندری سلول‌های یوکاریوتی دارای DNA حلقوی است و می‌دانیم هر DNA حلقوی اغلب یک جایگاه همانندسازی دارد.

گزینه ۲: برای تشکیل ریبوزوم آزاد سیتوپلاسمی، هر سه نوع RNA پلی‌مراز فعال هستند.

گزینه ۳: در یوکاریوت‌ها RNA پلی‌مراز میتوکندری‌ها، به‌تنهایی راه‌انداز را شناسایی می‌کنند.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله اول ۱۳۹۴

آمینواسیدها وقتی در ساختار رشته پلی‌پپتیدی قرار می‌گیرند، ممکن است یک H+ از یک سمت یا یک OH- از سمت دیگر یا هر دو را از دست دهند.

پس می‌توان گفت آمینواسیدها با قرارگیری در ساختار زنجیره حداقل یک اتم H از دست می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: چون در ساختار سوم پیوند اشتراکی نیز تشکیل می‌شود، پس نمی‌توان گفت حداکثر پیوند اشتراکی هر آمینواسید، دو پیوند است.

گزینه ۲: گروه‌های جانبی در تشکیل پیوند، مشارکتی ندارند.

گزینه ۳: آمینواسیدهای آزاد دو گروه کربوکسیل و آمین آزاد دارند، نه آمینواسیدهای تشکیل دهنده یک زنجیر پلی‌پپتیدی!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در نتیجه تجزیه آمینواسیدها و نوکلئوتیدها، آمونیاک به دست می‌آید که بسیار سمی است. همه جانوران توانایی تجزیه نوکلئوتیدها و آمینواسیدها را دارند. نوکلئوتیدها، زیرواحدهای سازنده نوکلئیک اسیدها (دنا و رنا) هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۲": همه انواع کرم‌های هرمافرودیت، دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارند؛ اما این مورد لزوماً باعث بی‌نیاز شدن از فرد دیگر برای تولیدمثل نمی‌شود؛ زیرا کرم خاکی توانایی خودلقاحی (لقاح بدون نیاز به وجود فردی دیگر) ندارد، بلکه لقاح دو طرفی دارد که نیازمند وجود یک فرد دیگر برای انجام تولیدمثل است.

گزینه "۳": کرم هرمافرودیت یا پهن (مانند کرم کبد) یا حلقوی (مانند کرم خاکی) است. در کرم‌های پهن فقط می‌توان درباره انواع آزادی آن‌ها اظهارنظر کرد که سامانه گردش موادشان از نوع حفره گوارشی است؛ اما کرم خاکی، بی‌مهره‌ای است که سامانه گردش خون بسته دارد. بندپایان سامانه گردش خون باز دارند.

گزینه "۴": این مورد در مورد کرم پهن کبد طبق شکل کتاب صحیح است. در مورد انواع دیگر کرم‌های هرمافرودیت (نرماده) نمی‌توان به‌طور دقیق اظهارنظر کرد. در کرم کبد، در بخش پهن‌تر بدن، دو بیضه و یک تخمدان قرار گرفته است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

فقط مورد (د) نادرست است.

بین قند یک نوکلئوتید با فسفات نوکلئوتید دیگر پیوند فسفو دی‌استر قابل مشاهده است.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

عبارت موردنظر صحیح است. دقت داشته باشید که آخرین آمینواسید انتهای کربوکسیل را تشکیل می‌دهد که به هنگام تشکیل پیوند پپتیدی گروه OH خود را از دست می‌دهد. مورد "۴" نادرست است، زیرا ریبوزومی "درون" شبکه آندوپلاسمی دیده نمی‌شود، بلکه صرفاً روی شبکه آندوپلاسمی قرار دارند.

گزینه "۱": طبق شکل کتاب درسی، این مورد صحیح است.

گزینه "۲": پروتئین ذخیره‌ای بذر گندم و جو همان گلوتن است که در واکوئل ذخیره می‌شود و مسیر هر پروتئین بر اساس توالی آمینواسیدی تعیین می‌شود که همان ساختار اول است.

گزینه "۳": طبق شکل کتاب درسی این مورد صحیح است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در زنجیره‌ای که ۱۰ نوکلئوتید وجود دارد، مجموع تعداد قندها و فسفات ۲۰ و تعداد پیوند میان قندها و فسفات‌ها ۱۹ مورد است. تعداد قندها و فسفات‌ها برابرند. تعداد بازهای پورینی و پریمیدینی مشخص نیست. تعداد نوکلئوتیدها بیشتر از تعداد پیوند میان نوکلئوتیدها است.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله دوم ۱۳۹۳

در آزمایش سوم گریفیت باکتری کپسول‌دار کشته شده به موش تزریق می‌شود و مرگ موش اتفاق نمی‌افتد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

ایوری و همکارانش به وسیله آنزیم پروتئاز (آبکافت کننده پروتئین‌ها) پروتئین‌های موجود در عصاره باکتری را تخریب کردند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گرفتیت و ایوری هر دو از باکتری‌های پوشینه‌دار برای بخشی از آزمایش‌های خود استفاده کردند.

گزینه ۲: آن‌ها پس از اینکه دیدند باوجود تخریب پروتئین‌های عصاره باکتری انتقال صفات صورت می‌گیرد نتیجه گرفتند که پروتئین‌ها ماده وراثتی نیستند.

گزینه ۳: آن‌ها به وسیله آنزیم پروتئاز تمامی پروتئین‌های موجود را تخریب کردند.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

دقت کنید در یک مولکول دنا همواره ۵۰٪ نوکلئوتیدها پورین‌دار و ۵۰٪ دیگر پیریمین‌دار می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۳: اگر ۳۰٪ نوکلئوتیدهای یک رشته گوانین‌دار باشد، درصد نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و تیمین‌دار آن رشته یا رشته مقابل را نمی‌توان محاسبه کرد.

گزینه ۴: در مولکول‌های دنا حلقوی تعداد پیوندهای فسفو دی‌استر با تعداد نوکلئوتیدها برابر است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در تولیدمثل جنسی ارتباط بین نسل‌ها، توسط گامت‌ها برقرار می‌شود. در مردان، گامت‌ها پس از خروج از بیضه (نوعی غده درون‌ریز) بلافاصله وارد اپی‌دیدیم می‌شود که در بخشی خارج از حفره شکمی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در حین لقاح، تنها سر اسپرم وارد یاخته اووسیت ثانویه می‌شود و بخش تنه (که حاوی دنا حلقوی میتوکندری است) وارد این یاخته نمی‌شود؛ لذا مردان تنها در تعیین صفات مربوط به دنا کروموزوم‌ها نقش دارند.

ترکیب با زیست دوازدهم: در یوکاریوت‌ها، بیشتر دنا (ماده وراثتی) در هسته قرار دارد (پس بیشتر ماده وراثتی در ساختار کروموزوم‌ها قرار دارد) و فقط بخشی از ماده وراثتی یاخته‌های یوکاریوتی در اندامک‌هایی مانند میتوکندری و دیسه (پلاست) قرار دارد.

۳) باتوجه به متن کتاب درسی، در مردان لوله‌های پر پیچ‌وخم اسپرم‌ساز و اپی‌دیدیم در ساخت گامت بالغ نقش دارند درحالی‌که در زنان هیچ لوله‌ پر پیچ‌وخمی در ساخت یاخته جنسی نقش ندارد.

۴) در مردان، بخش دم که حاوی نوعی زائده (تاژک) است، در ورود اسپرم به درون لوله اسپرم‌بر و حفره شکمی نقش دارد، درحالی‌که در زنان، یاخته جنسی (تخمک) در خود حفره شکمی ساخته می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در شکل کتاب درسی در آزمایش مزلسون و استال طرح نشان داده شده در کف لوله آزمایش قابل مشاهده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

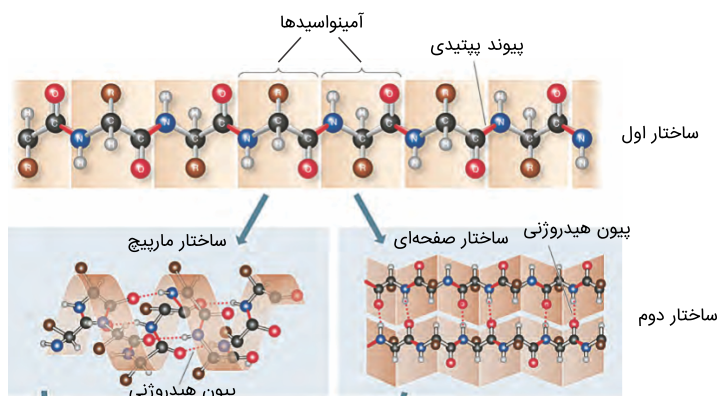
گزینه ۱: نتایج آزمایش‌های مزلسون و استال این طرح را برای همانندسازی تایید کرد.

گزینه ۲: مربوط به همانندسازی حفاظتی است.

گزینه ۳: مربوط به همانندسازی غیر حفاظتی (پراکنده) است.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

تست در مورد میوگلوبین است. هنگام ایجاد ساختار دوم، در هر زنجیره پلیپپتیدی، بخش CO آمینواسید با بخش NH آمینواسید غیرمجاور ایجاد پیوند هیدروژنی می‌کند.



در تصویر بالا برای تولید ساختار دوم به کمک پیوند هیدروژنی، دقت کنید که CO به رنگ مشکی-قرمز و NH به رنگ آبی-خاکستری نشان داده شده و پیوند هیدروژنی بین بخش قرمز (O) و بخش خاکستری (H) آمینواسیدهای غیرمجاور برقرار شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: نادرست - گروه هم، دارای اتم آهن است که عضو رشته پلیپپتید محسوب نمی‌شود.
گزینه ۲: نادرست - میوگلوبین فقط از یک زنجیره پلیپپتید تشکیل شده است.
گزینه ۳: نادرست - در ساختار دوم، آمینواسیدهای مجاور باهم پیوند هیدروژنی برقرار نمی‌کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

نوکلئوتیدهای مشارکت کننده در فرآیندهای تنفس یاخته‌ای و فتوسنتز حامل الکترون می‌باشند و در ساختار خود الکترون ذخیره می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: در فرآیند تنفس یاخته‌ای نیز نوکلئوتید حامل الکترون مشارکت می‌کنند.
گزینه ۲: ATP باز آلی پورینی آدنین دارد.
گزینه ۴: نوکلئوتیدهای موجود در ساختار مولکول دنا (سازنده ژن) فقط یک گروه فسفات دارند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- همه جانداران برای تأمین انرژی موردنیاز، نیازمند تجزیه مواد مغذی (مانند گلوکز) هستند که برای آن آنزیم‌های ویژه‌ای نیاز است.
(۲) تشکیل کامل لوله گوارش به واسطه مخرج است نه دهان.
(۳) ملخ دارای توانایی سلولاز است اما دستگاه گردش خون آن فاقد خون بوده و دارای همولنف است که نقش خون لنف و مایع بین‌یاخته‌ای را بر عهده دارد.
(۴) تک‌یاخته‌ای‌ها فاقد گردش درونی مایعات هستند و در آن‌ها تبادل مواد از سطح یاخته صورت می‌گیرد نه یاخته‌ها.

تالیفی موسی بیات

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: از ایزوتوپ‌های نیتروژن استفاده کردند.

گزینه ۲: چگالی بیشتری دارد.

گزینه ۴: بر اساس چگالی مواد است.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

فقط مورد "ب" درست است

تصویر نشان‌دهنده رونویسی و ترجمه همزمان از روی دناى حلقوی است و شماره‌ها عبارت‌اند از:

۱- بخشی از دناى حلقوی ۲- اولین بخش تولیدشده رناى پیک در حال ساخت ۳- رشته پلی‌پپتید در حال ساخت ۴- بخشی از رناى پیک در حال

ساخت ۵- ریبوزوم فعال در حال ترجمه ۶- رنابسپاراز

بررسی هریک از گزینه‌ها:

الف- نادرست؛ در دناى حلقوی، تعداد نوکلئوتیدها (تکپار) با تعداد پیوند فسفودی‌استر میان آن‌ها برابر است.

ب- درست؛ رنابسپاراز (شماره ۶) آنزیمی پروتئینی و دارای پیوند پپتیدی CO-NH است ولی آنزیم درون ریبوزوم غیر پروتئینی است.

ج- نادرست؛ رمزه آغاز ترجمه کمی جلوتر از ابتدایی‌ترین بخش رناى پیک است و درست در سر آن قرار نگرفته است.

د- نادرست؛ ژن رنابسپاراز شماره ۲ درون هسته قرار دارد در هسته فرآیند ترجمه (ریبوزوم فعال) دیده نمی‌شود.

تالیفی علیرضا اکبرپور

توالی افزایشده روی DNA است و مولکول دنا حین ساخت ممکن است ویرایش یابد.

گزینه ۱: نادرست است. رشته رمزگذار رونوشت ندارد.

گزینه ۳: نادرست است. پیرایش حین رونویسی نیست بلکه پس از رونویسی است.

گزینه ۴: نادرست است. راه‌انداز جزء ژن محسوب نمی‌شود.

تالیفی کیوان نصیرزاده

گزینه ۱: نادرست. باید گفته شود ممکن است.

گزینه ۲: نادرست. برخی بخش‌ها درست است.

گزینه ۴: نادرست. برخی بخش‌های پلی‌پپتید هیچ‌یک از این دو ساختار را ندارند.

تالیفی منصور کهن‌دل

اگر جهش در یکی از توالی‌های تنظیمی (در پروکاریوت‌ها: اپراتور، راه‌انداز، محل اتصال فعال‌کننده- در یوکاریوت‌ها: راه‌انداز و افزایش‌دهنده) رخ دهد، بر توالی پروتئین اثری نخواهد داشت بلکه بر مقدار و میزان رونویسی اثر می‌گذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در این حالت احتمال تغییر عملکرد آنزیم زیاد است (نه به‌طور قطع).

گزینه ۲: اگر جهش در جایی دور از جایگاه فعال رخ دهد، به‌طوری‌که بر آن اثری نگذارد (یعنی یک شرط گذاشته و به‌طور قطع نیست) احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر است.

گزینه ۳: فقط در مورد آنزیم‌های پروتئینی صادق است. و مثلاً در مورد نقش آنزیمی rRNA صادق نیست.

تالیفی مسعود حدادی

منظور یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی و یاخته‌های قلبی است! یاخته‌های قلبی تحریک خودبه‌خود دارند؛ بنابراین یاخته‌های قلبی و اسکلتی مدنظر سؤال هستند. این یاخته‌ها همگی دارای راکیزه و هسته هستند؛ بنابراین بیش از یک اندامک حاوی هلیکاز دارند و از میان این یاخته‌ها برخی یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی می‌توانند به استخوان متصل شوند. (درستی گزینه ۲)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی توانایی احیای مولکول پیرووات را ندارند! پس این وجه شباهت همگی این یاخته‌ها نیست!!

گزینه ۳: یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی در ساختار لوله‌گوارش شرکت نمی‌کنند!

گزینه ۴: همگی این یاخته‌ها دارای سارکومر هستند. همچنین همگی این یاخته‌ها می‌توانند در انتشار یون‌های کلسیم از شبکه‌ی آندوپلاسمی نقش داشته باشند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

گرفتاریت در آزمایش سوم فهمید که پوشینه به‌تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: طی آزمایش‌های او ماهیت ماده‌ی وراثتی و چگونگی انتقال آن مشخص نشد.

گزینه ۲: در آزمایش چهارم این اتفاق افتاد.

گزینه ۳: جاندار مورد مطالعه‌ی او باکتری استرپتوکوکوس‌نومونیا بود که DNA خطی و میتوکندری ندارد.

تالیفی سهند میرطاهری

رنای پیک برخلاف دنا نوکلئوتید یوراسیل‌دار دارد.

- مولکول رنای ناقل تک‌رشته‌ای است و پیوند هیدروژنی بین رشته در ساختار یک مولکول تک‌رشته‌ای مفهومی ندارد. (رد گزینه ۱)

- رنابسپاراز برخلاف دنابسپاراز فعالیت هلیکازی دارد. (رد گزینه ۲)

- رنای رناتنی فاقد رمزه آغاز و پایان است. (رد گزینه ۴)

تالیفی کیوان نصیرزاده

همه هیستون‌ها پروتئین‌هایی هستند که توسط ریبوزوم‌های موجود در سیتوپلاسم تولید می‌شوند و در هسته فعالیت می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برخی از پروتئین‌ها از چند رشته پلی‌پپتیدی تشکیل شده‌اند.

گزینه ۳: آنزیم پروتئینی RNA پلی‌مراز باعث ایجاد پیوند بین ریبونوکلوئوتیدها می‌شود.

گزینه ۴: پمپ سدیم - پتاسیم مثال بارز این گزینه است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

موارد الف و پ درست هستند.

بررسی موارد:

الف) درست. در تغییرات کلی مهندسی پروتئین می‌توان بخشی از یک مولکول دنا را جایگزین بخشی از توالی آمینواسیدی پروتئین کرد.

ب) نادرست. هرگونه تغییر می‌تواند شامل جهش نیز باشد.

پ) درست. در مهندسی پروتئین اساس تغییر شکل فضایی پروتئین است.

ت) نادرست. افزایش غلظت آنزیم و پیش‌ماده نیز می‌تواند به افزایش سرعت واکنش آنزیمی بیانجامد ولی در طبقه‌بندی مهندسی پروتئین محسوب نمی‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در آزمایش چهارم گرفتار از دو عاملی استفاده کرد که به تنهایی قادر به ایجاد عفونت و مرگ موش نبودند؛ ۱. باکتری کشته‌شده کپسول‌دار و ۲. باکتری زنده بدون کپسول. در نتیجه تزریق همزمان این دو عامل به موش، مرگ موش اتفاق افتاد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پس از آزمایش اول هنوز مشخص نبود کدام بخش از باکتری عامل ایجادکننده بیماری است و فقط معلوم شد که نوع کپسول‌دار این باکتری باعث مرگ موش می‌شود.

گزینه ۲: نتیجه حاصل از آزمایش سوم (تزریق باکتری کشته‌شده کپسول‌دار به موش) این موضوع بود که کپسول به تنهایی عامل ایجاد بیماری نیست.

گزینه ۴: پس از آزمایش دوم، گرفتار نمی‌توانست نتیجه بگیرد کپسول عامل بیماری نیست. چون در این آزمایش نشان داده شده بود که باکتری بی‌کپسول بیماری ایجاد نمی‌کند. پس تا این آزمایش نتیجه این بود که کپسول عامل بیماری است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

تعدادی از هورمون‌های هیپوتالاموس در محلی غیر از محل ساخت خود به خون وارد می‌شوند. (سلول‌های عصبی هیپوتالاموس دو هورمون می‌سازند که در هیپوفیز پسین ذخیره و در هنگام لزوم آزاد می‌شوند) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نوکلئوتیدهای آزاد در هسته به صورت مونو، دی و تری فسفات می‌باشند. (الزامی در دی فسفات بودنشان نیست)

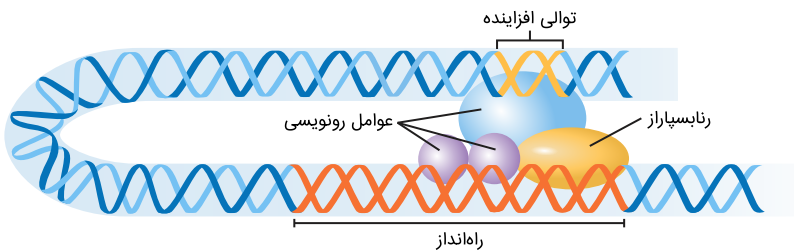
گزینه ۲: آکسون‌های سلول‌ها عصبی هیپوتالاموس در بخش هیپوفیز پسین ادامه دارند. نه بخش‌های مختلف!!

گزینه ۴: مولکول مورد استفاده RNA پلی‌مراز، DNA است که بین نوکلئوتیدهای آن پیوند هیدروژنی برقرار می‌باشد.

نکته: در جسم سلولی بعضی از نورون‌های واقع در هیپوتالاموس اکسی‌توسین و در برخی دیگر هورمون ضد ادراری ساخته می‌شود. این هورمون‌ها از طریق آکسون همان نورون وارد پایانه آکسون (واقع در هیپوفیز پسین) شده و سپس وارد خون می‌شوند. اکسی‌توسین سبب خروج شیر از غده‌های پستانی مادر و نیز سبب انقباضات رحم در هنگام زایمان می‌شود، همچنین هورمون ضدادراری در مواقع لزوم ادرار را غلیظ کرده و در نتیجه آب را در بدن حفظ می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

برخی از رناهای تولیدشده در یاخته‌ها در تنظیم بیان ژن مشارکت دارند و میزان تولید محصول از ژن‌های دیگر را تنظیم می‌کنند. بسیاری از آنزیم‌ها پروتئینی هستند (رد گزینه ۱). ازطرفی برخی رناهای درون یاخته به عنوان آنزیم عمل می‌کنند. (رد گزینه ۲) و همه آنزیم‌ها شکل سه بعدی اختصاصی دارند (رد گزینه ۴).



تالیفی حشمت اکبری برهانی

آنزیم‌ها واکنش‌دهنده‌های زیستی هستند و از آنجاکه انجام هر واکنش را آنزیم ویژه‌ای تنظیم می‌کند، پس آنزیم‌ها نیز در پی فعالیت آنزیم‌های سازنده خود تولید می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بعضی آنزیم‌ها به این صورت هستند نه همه آن‌ها!

گزینه ۲: آنزیم‌ها می‌توانند به واکنش‌های خارج یاخته‌ای هم سرعت ببخشند.

گزینه ۳: این گزینه برای واکنش‌های انرژی خواه صادق نیست!

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

جاندار مشترک مورد مطالعه گریفیث و ایوری باکتری استرپتوکوکوس نومونیا بود. در باکتری‌ها رنای پیک بلوغ نمی‌یابد پس بعد از رونویسی تغییری نمی‌یابد ولی رنای ناقل (چه در باکتری‌ها و چه در یوکاریوت‌ها) پس از تولید باید تغییر کند و به شکل نهایی و ساختار سه‌بعدی خود برسد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

هر آنزیم بسپارازی با شکستن پیوند کووالان بین فسفات‌ها نوکلئوتیدهای ۳ فسفات را ۱ فسفات می‌کنند و به رشته در حال ساخت اضافه می‌کنند.

گزینه ۱: نادرست است. هر آنزیم بسپاراز (چه دنا بسپاراز و چه رنا بسپاراز) در فعالیت خود فقط یک رشته را الگو قرار می‌دهد.

گزینه ۲: نادرست است. نوکلئوتیدها را به صورت ۳ فسفات وارد جایگاه فعال می‌کنند و آن‌ها را تک فسفات می‌کنند.

گزینه ۴: نادرست است. دنا بسپاراز توانایی ویرایش دارد نه پیرایش.

تالیفی کیوان نصیرزاده

در یاخته‌های یوکاریوتی، آنزیم‌هایی غیر از هلیکاز و دنابسپاراز پیچ و تاب دناى خطی را باز می‌کنند. به این ترتیب می‌توان گفت پیش از آغاز همانندسازی، این آنزیم‌ها به همراه هلیکاز و دنابسپاراز به درون هسته وارد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آنزیم‌های دیگری پیچ و تاب مولکول دنا را باز می‌کنند.

گزینه ۲: فعالیت هلیکازهای یک جایگاه آغاز همانندسازی همواره در خلاف جهت هم‌دیگر است.

گزینه ۴: علاوه بر هلیکاز و دنابسپاراز آنزیم‌های دیگری نیز در همانندسازی نقش دارند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در روش تشخیصی رادیولوژی از اشعه ایکس استفاده می‌شود. از طرفی در آزمایش‌های انجام‌شده توسط ویلکینز و فرانکلین نیز از اشعه ایکس استفاده می‌شود. پس هر دو مورد اشعه مورد استفاده یکسان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در سونوگرافی با کمک دستگاهی امواج صوتی را به درون بدن می‌فرستند و بازتاب آن را دریافت کرده و به صورت تصویر ویدئویی نشان می‌دهند. استفاده از این امواج برای جنین ضرری ندارد (بی‌خطر)؛ نه اینکه خطر کمی داشته باشد.

گزینه ۲: در رادیولوژی از اشعه پرتو ایکس استفاده می‌شود؛ اما باید توجه داشت که اصطلاح فرکانس برای روش سونوگرافی و به‌طورکلی امواج صوتی استفاده می‌شود. در روش سونوگرافی که خطری برای جنین ندارد از امواج صوتی با فرکانس (بسامد) بالا استفاده می‌شود.

گزینه ۳: در روش سونوگرافی از امواج صوتی بی‌خطر با فرکانس بالا استفاده می‌شود. با استفاده از دستگاهی این امواج را به درون بدن می‌فرستند و بازتاب آن را دریافت کرده و به صورت تصویر ویدئویی نشان می‌دهند. نه اینکه امواج حاصل از بدن جنین دریافت شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

مورد (پ) درست است.

بررسی موارد:

الف) نادرست. از عواملی که در پایداری دناى دورشته‌ای نقش، وجود رابطه مکملی و ایجاد پیوند هیدروژنی بین بازهای مکمل است که چارگاف متوجه این موضوع نشد.

ب) نادرست. در آزمایش ۴ گریفیت و آزمایشات ایوری، باکتری‌های بدون پوشینه به پوشینه‌دار تبدیل شدند. برای این کار باید ژن آنزیم‌های مربوط به ساخت پوشینه بیان شود و اولین مرحله از بیان ژن، رونویسی است که طی آن از روی DNA (ماده ژنتیک) توسط رنابسپاراز، RNA تولید می‌شود.

پ) درست. اگر ماده ژنتیک پروتئین باشد، به دلیل حساسیت به گرمای بالا، در آزمایش ۴ گریفیت و آزمایش اول ایوری، ماده ژنتیک تخریب شده بود و نمی‌توانست باعث پوشینه‌دار شدن باکتری‌های بدون پوشینه گردد.

ت) نادرست. ماده ژنتیک یاخته‌ها همان دنا (DNA) دورشته است و در آن همیشه مقدار بازهای پورینی (دو حلقه) و پیریمیدینی (تک حلقه) برابر است.

تالیفی علیرضا اکبرپور

موارد (ب) و (د) صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

الف) تحقیقات هوگو دووری در اوایل قرن بیستم انجام شد اما واتسون و کریک در نیمه دوم قرن بیستم بودند.

ب) باهم ماندن کروموزوم‌ها در میوز ۱ منجر به عدم تشکیل گامت با تعداد کروموزوم طبیعی می‌شود.

ج) اولین گیاه چارلاد در اثر خطای های میوزی در گیاهی دولاد ایجاد شده است که چون زایا بود گیاهان چارلاد دیگری را به وجود آورد. چارلادهای بعدی ممکن است حاصل خودلقاحی یا دگرلقاحی بین چارلادها باشد.

د) آندوسپرم گل مغربی چارلاد ۶n هست. بنابراین ۴۲ کروموزوم دارد. در صورتی که یاخته برگ زیتون ۴۶ کروموزومی است.

تالیفی موسی بیات

حفظ هریک از ویژگی‌های جانداران مانند رشدونمو و تولیدمثل به در اختیار داشتن ATP وابسته است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: ATP یک ریبونوکلوئتید است، پس در فرآیند همانندسازی نمی‌تواند در مقابل رشته الگو قرار گیرد.

گزینه ۲: این مولکول فاقد پیوند هیدروژنی است.

گزینه ۳: در انتقال فعال همسو مانند سدیم- گلوکز، ATP مستقیماً دخالتی ندارد.

گزینه ۴: در هر دو فرآیند ذکرشده ATP مورد استفاده قرار می‌گیرد.

تالیفی مازیار اعتمادزاده

جاندار مورد استفاده مزلسون و استال اشرشیاکلای بوده است. فقط مورد ب جمله فوق را به نادرستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

الف) درست - در پیش‌هسته‌ای‌ها نیز برخی رناها در تنظیم بیان ژن نقش دارند.

ب) نادرست - در اشرشیاکلای مثلاً ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز توسط یک راه‌انداز کنترل می‌شوند.

ج) درست - دقت کنید که مثلاً رونویسی از ژن‌های لازم برای تجزیه مالتوز به بیان ژن فعال‌کننده وابسته است.

د) درست - ماده انتقال صفات دناست که فاقد پیوند پپتیدی می‌باشد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

تفاوت آمینواسیدها باهم در گروه جانبی آن‌هاست و تفاوت دیگری بین آمینواسیدهای مختلف سازنده یک رشته پلی‌پپتیدی وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آمینواسیدهای ضروری توسط مواد غذایی به بدن وارد می‌شوند و امکان ساخت آن‌ها درون بدن وجود ندارد.

گزینه ۲: هر آمینواسیدی در ساختار اول الزاماً در تشکیل ساختار دوم (با الگوهای مشخص پیوند هیدروژنی) شرکت ندارد.

گزینه ۳: بخش‌های دیگر آمینواسیدها نیز در تشکیل ساختار سوم مشارکت دارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد (الف)، (ب) و (ج) صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) آنزیم دنابسپاراز می‌تواند هم پیوند فسفودی‌استر را بشکند و هم ایجاد کند.

(ب) هیدرولیز ATP سبب تولید انرژی می‌شود و این انرژی می‌تواند برای واکنش‌های انرژی‌خواه استفاده شود. هیدرولیز ATP با کمک آنزیم صورت می‌گیرد.

(ج) بعضی از آنزیم‌ها با اتصال به کوآنزیم تمایل خود به پیش‌ماده را تنظیم می‌کنند.

(د) آنزیم‌ها نمی‌توانند با کاهش انرژی فعالسازی، واکنش غیرممکن را ممکن سازند، بلکه با کاهش انرژی فعالسازی فقط سرعت انجام واکنش را بیشتر می‌کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

مرحله G_1 اولین مرحله چرخه یاخته‌ای و مرحله G_2 آخرین مرحله اینترفاز است.

در هریک از مراحل چرخه یاخته‌ای، امکان فعالیت انواعی از آنزیم‌های پروتئینی و غیرپروتئینی وجود دارد. آنزیم پروتئینی مانند رنابسپاراز و آنزیم غیرپروتئینی مثل rRNA را می‌توان فرض کرد. عملکرد این دو آنزیم در نهایت منجر به تولید پلی‌پپتید می‌شود که فرآیند پلی‌پپتیدسازی در هریک از مراحل می‌تواند رخ دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": ناهنجاری عددی، ناشی از کم‌وزیاد بودن یک یا چند کروموزوم و یا پلی‌پلوئیدی شدن است. وقوع این فرآیند لازم است در مرحله‌ای صورت بگیرد که امکان جدا شدن کروموزوم‌ها و کروماتیدها از یکدیگر وجود داشته باشد؛ که می‌توان چنین موردی را در آنافاز میتوز یا میوز مشاهده کرد. در هر حال در هیچ‌یک از مراحل G_1 یا G_2 امکان وقوع ناهنجاری عددی وجود ندارد.

گزینه "۳": ترجمه فرآیندی است که چه در پروکاریوت‌ها و چه در یوکاریوت‌ها درون سیتوپلاسم رخ می‌دهد؛ زیرا فرآیند ترجمه نیازمند حضور ریبوزوم است و ریبوزوم‌ها درون سیتوپلاسم قرار دارند. پس در هیچ‌کدام از مراحل G_1 و G_2 وقوع فرآیند ترجمه در هسته صورت نمی‌گیرد.

گزینه "۴": منظور از جفت استوانه‌های عمود بر هم، سانتیبول‌ها است. هر یاخته یوکاریوتی الزاماً سانتیبول ندارد؛ زیرا سانتیبول در سلول‌های جانوری دیده می‌شود. از طرفی دو برابر شدن سانتیبول‌ها، در مرحله G_2 چرخه یاخته‌ای برخلاف G_1 چرخه یاخته‌ای اتفاق می‌افتد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در یاخته‌های هوهسته‌ای تعداد نقاط آغاز همانندسازی از تعداد نقاط پایان کمتر است. در صورتی‌که در پیش‌هسته‌ای‌ها، تعداد جایگاه آغاز و پایان همانندسازی باهم برابر می‌باشد. دنا ی اصلی یوکاریوت‌ها خطی است و در آن‌ها تعداد پیوند فسفودی‌استر در هر مولکول دنا، از تعداد نوکلئوتیدهای آن دو عدد کمتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در حین همانندسازی به ازای هر جایگاه آغاز، دو دوراهی همانندسازی پدید می‌آید.

گزینه ۲: در هوهسته‌ای سرعت همانندسازی دوراهی‌های مختلف ممکن است متفاوت باشد.

گزینه ۳: اطلاعات لازم (ژن) برای ساخت آنزیم‌های دنابسپاراز و هلیکاز و آنزیم‌های دیگر همواره بر روی ژن‌های مستقر در مولکول دنا قرار دارند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

طی تنظیم مثبت رونویسی ابتدا فعال‌کننده به‌توالی خاصی از دنا متصل شده و سپس اتصال رنابسپاراز را به راه‌انداز ممکن می‌کند. در این حالت خودش هم باید به رنابسپاراز تماس داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست؛ در هر سه مرحله رونویسی، تولید پیوند فسفودی‌استر صورت می‌گیرد.

گزینه ۲: نادرست؛ در ترجمه هیچ‌گاه پیوند پپتیدی شکسته نمی‌شود.

گزینه ۳: نادرست؛ دنا سی‌توپلاسمی (میان‌باخته = موجود در راکیزه و دیسه) به هیستون متصل نیست.

تالیفی علیرضا اکبری‌پور

ایجاد ساختار نهایی در پروتئین‌های تک‌رشته (ساختار سوم) همزمان با تولید آن‌ها در میان‌باخته است ولی ایجاد ساختار نهایی در پروتئین‌های چند رشته (سوم یا چهارم) پس از ترجمه انجام می‌شود.

تالیفی علیرضا اکبری‌پور

ایوری و همکارانش ابتدا از عصاره استخراج‌شده از باکتری‌های کشته‌شده پوشینه‌دار استفاده کردند و در آن تمامی پروتئین‌های موجود را تخریب کردند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: از عصاره استخراج‌شده از باکتری‌های کشته‌شده پوشینه‌دار استفاده کردند.

گزینه ۳: لایه‌های به‌دست‌آمده توسط گریزانه را جداگانه به محیط کشت باکتری فاقد پوشینه اضافه کردند.

گزینه ۴: نتایج آزمایش دوم یعنی استفاده از گریزانه برای لایه‌لایه کردن مواد مورد قبول عده‌ای قرار نگرفت. نه آزمایش سوم که استفاده از آنزیم‌های تخریب‌کننده مواد آلی بود.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

همه پیش‌هسته‌ای‌ها دارای دنا حلقوی هستند که در سی‌توپلاسم قرار دارد و متصل به غشایی پلاسمایی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: شامل همه باکتری‌ها می‌شوند.

گزینه ۲: فام‌تن اصلی به‌صورت یک مولکول حلقوی است.

گزینه ۴: همه پیش‌هسته‌ای‌ها دیسک ندارند و تعدادی از آن‌ها ممکن است دیسک‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک داشته باشند.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

چون نوع و چگالی نوکلئوتیدها در نتیجه مولکول تغییر نکرده است، تعداد و محل باندها تغییری نمی‌کند.

تالیفی علیرضا اکبری‌پور

هر جاندار می‌تواند هم‌ایستایی خود را با انتشار انجام دهد (مثال ساده‌اش انتشار گازهای تنفسی است). همه جانداران برای تقسیم یاخته‌ای به آنزیم‌های پروتئینی نیاز دارند و برای تولید پروتئین به رونویسی؛ پس می‌توان گفت هر یاخته قابل تقسیمی برای تقسیم به رونویسی از ژن‌ها نیاز دارد.

(۱) تنها مربوط به پریاخته‌ای‌ها است.

(۲) باکتری‌ها می‌توانند تنها یک کروموزوم داشته باشند.

(۴) تنها در مورد تک‌یاخته‌ای‌ها صحیح است.

تالیفی موسی بیات

جفت بازها در مولکول دنا در بهتر فشرده شدن فام‌تن‌ها مؤثر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باعث یکسان شدن قطر مولکول دنا می‌شود.

گزینه ۲: هر پیوند هیدروژنی به‌تنهایی انرژی کمی دارد.

گزینه ۴: در حین همانندسازی جدا شدن دو رشته دنا در بعضی از نقاط بدون اینکه پایداری دنا به هم بخورد انجام می‌شود.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

ساختار سه بعدی پروتئین‌ها در گرو ساختار اول آن‌ها می‌باشد. به این معنی که توالی آمینواسیدهای تشکیل دهنده یک پروتئین در ایجاد ساختار نهایی پروتئین ضروری است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در هموگلوبین هر زیرواحد، ساختار سوم اختصاصی خود را دارد. در میوگلوبین نیز ساختار سوم وجود دارد.

گزینه ۳: هر مولکول هموگلوبین از چهار زنجیره، در دو نوع متفاوت ساخته شده است. هر نوع زنجیره از یک رنای پیک اختصاصی ساخته می‌شود.

گزینه ۴: دقت کنید که در ابتدای هر رشته پلی‌پپتیدی یک آمین آزاد وجود دارد، نه چهار گروه آمین!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

برای ثابت ماندن قطر دنا، مجموع بازهای پورینی با مجموع بازهای پیریمیدینی برابر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تعداد هر نوع نوکلئوتید موجود در دنا موجودات می‌تواند متغیر و نامساوی با انواع نوکلئوتیدهای دیگر باشد.

گزینه ۲: چارگاف مشاهدات و تحقیقات خود را روی دناهای طبیعی موجودات انجام داد.

گزینه ۳: مولکول رنا فاقد نوکلئوتید تیمین (T) می‌باشد.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

هر رنای انتقال دهنده (tRNA) همانند رنای دیگر از روی یکی از رشته‌های ژن (بخشی از مولکول DNA) ساخته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: مولکول‌های رنا در پروکاریوت‌ها هم تولید می‌شوند. پس الزاماً در هسته ساخته نمی‌شوند.
- گزینه ۲: توانایی تشکیل ساختارهای دو رشته‌ای به توالی بازهای آلی مولکول رنا بستگی دارد و هر مولکول رنایی قادر به این کار نیست.
- گزینه ۳: رنای رنانتی (rRNA) در ساختار ریبوزوم حضور دارد و قادر به فعالیت در تنظیم بیان ژن نیست.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

توالی افزاینده از جنس دنا و توالی رمزه آغاز از جنس رنا می‌باشد. برای ساخته شدن هر دو در ابتدا باید پیوند هیدروژنی میان بازهای آلی مولکول DNA (به ترتیب توسط هلیکاز و رنابسپاراز) شکسته شده و این توالی‌ها ساخته شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: هر دو توالی درون هسته ساخته می‌شوند. توالی افزاینده در حین همانندسازی و رمزه آغاز در حین رونویسی از ژن‌های سازنده پروتئین!
- گزینه ۲: دنباسپاراز در تولید رمزه آغاز دخالتی ندارد.
- گزینه ۳: هیچ کدام توسط آنزیم رنابسپاراز شناسایی نمی‌شوند. دقت کنید که عوامل رونویسی به توالی افزاینده اتصال می‌یابند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در مدل پراکنده بخشی از رشته‌های مولکول دنا قدیمی در کنار بخش‌هایی از رشته‌های جدید قرار می‌گیرند. به این ترتیب رشته قدیمی می‌تواند در مقابل رشته جدید قرار گرفته و باهم پیوند هیدروژنی داشته باشند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال اشرشیاکلای (نوعی باکتری) است. موارد "الف" و "ج" جمله فوق را به درستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

- الف) درست. در اشرشیاکلای کروموزوم اصلی و کروموزوم کمکی حلقوی وجود دارند. هر دو برای همانندسازی نیاز به یک جایگاه آغاز همانندسازی دارند.
- ب) نادرست. شبکه آندوپلاسمی در باکتری‌ها وجود ندارند.
- ج) درست. هر دو در مایع میان‌باخته، ساخته می‌شوند.
- د) نادرست. پروتئین‌های پروکاریوتی نیز می‌توانند ساختار چهارم داشته باشند. دقت کنید در اینجا منظور از مولکول پلی‌پپتیدی "پروتئین‌ها" هستند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی پروتئین‌ها هستند که در بین آن‌ها گلوبولین‌ها قرار دارند که علاوه بر مشارکت در دفاع بدن در تنظیم pH خون نیز دخالت دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۲: برخی پروتئین‌ها فعالیت‌های مختلفی انجام می‌دهند.
- گزینه ۳: منظور رنای پیک است نه پروتئین!
- گزینه ۴: انتقال صفات از خواص DNA است نه پروتئین‌ها!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در یک سمت مولکول دناى خطى در یک رشته قند (از نوع دئوکسى ریبوز) و در رشته مقابل گروه فسفات دیده مى شود. بررسی سایر گزینه ها:

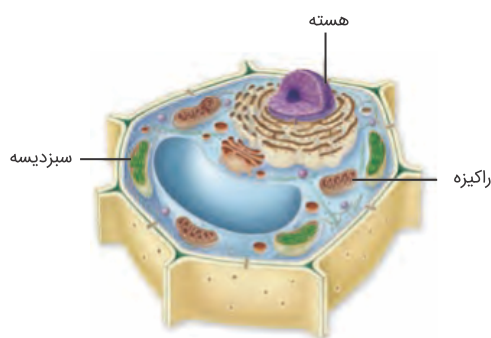
گزینه ۱: قند دئوکسى ریبوز مولکول DNA چهار اتم اکسیژن دارد.

گزینه ۲: در یک سمت، دو انتها هر یک متعلق به یک رشته دیده مى شود که یکی قند و یکی فسفات دارد.

گزینه ۴: بار منفى مربوط به فسفات است که در مقابل باز آلى قرار نمى گیرند.

تالیفی حشمت اکبرى برهانی

باتوجه به تصویر زیر درمى یابیم که به طور معمول اندازه میتوکندرى (راکیزه) از کلروپلاست (سبزديسه) کوچکتر است.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: نادرست. در فصل ۱ خواندیم که واکنش های زیستى و آنزیمى نیازمند انرژی فعال سازی هستند. البته در مرحله اول گلیکولیز این انرژی با آبکافت ATP فراهم مى شود!

گزینه ۲: نادرست. تولید NAD^+ در یاخته های هوازی درون میتوکندرى و در تنفس بی هوازی درون ماده زمینه میان یاخته صورت مى گیرد.

گزینه ۴: نادرست. دناى راکیزه حلقوى است و مى دانیم در دناى حلقوى، حداکثر در هر بار همانند سازی دو دوراى ایجاد مى شود.

تالیفی علیرضا اکبرپور

کربوهیدرات ها، لیپیدها، پروتئین ها و نوکلئیک اسیدها چهار گروه اصلی مولکول های تشکیل دهنده یاخته اند و در جانوران ساخته مى شوند. توجه کنید که تمامی پروتئین ها و نوکلئیک اسیدها پلیمر محسوب مى شوند. مونومرهای تشکیل دهنده درشت مولکول ها در تمامی جانداران یکسان اند و تفاوت در اتصالات و نوع مونومرهای آنها عامل گوناگونى جانداران است.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) نوکلئیک اسیدها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن در ساختار خود فسفر و نیتروژن نیز دارند.

۳) پروتئین ها مى توانند مسئول تنظیم بیان ژن های موجود در ساختار دنا باشند.

۴) نوکلئوتیدها با پیوند کووالان به یکدیگر متصل مى شوند اما واحدهای سازنده پروتئین ها با پیوند پپتیدی به یکدیگر متصل مى شوند.

تالیفی پیمان رسولی

همانند سازی ساخته شدن مولکول دناى جدید از دو رشته دناى قدیمى است.

تالیفی مهدى مهرزاد صدقیانی

محصول عملکرد مستقیم تمام ژن‌ها، به طور مستقیم رنا و محصول عملکرد گروهی از ژن‌ها به طور غیرمستقیم پروتئین است. در میان پاسخ‌ها فقط گزینه "۱" یعنی هموگلوبین پروتئینی است. گزینه‌های "۲" و "۴" هیدرات کربن و گزینه "۳" لیپید است.

تالیفی پوریا ملکی

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": برای دیسک صادق نیست.

گزینه "۲": اگر DNA حلقوی باشد این‌گونه نیست! (مثل DNA میتوکندریایی)

گزینه "۳": اگر آنزیم از نوع ترکیب‌کننده باشد آنگاه دو پیش‌ماده دارد. در ضمن بعضی آنزیم‌ها بیش از یک نوع واکنش را کاتالیز می‌کنند.

تالیفی سهند میرطاهری

دقت کنید که در صورت سؤال پس از باز شدن دو رشته عنوان شده است. موارد ب و ج جمله فوق را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) درست. برای اضافه شدن یک نوکلئوتید ابتدا پیوند هیدروژنی نوکلئوتید با زنجیره الگو برقرار می‌شود و سپس پیوند فسفو دی‌استر تشکیل می‌گردد. شکستن پیوند فسفودی‌استر طی همانندسازی مربوط به فرایند ویرایش است که پس از این دو مورد روی می‌دهد.

ب) نادرست. در هنگام ویرایش ممکن است پس از برقراری پیوند فسفو دی‌استر، نوکلئوتید اشتباه برداشته شود. در این حالت پیوندهای هیدروژنی شکسته می‌شود ولی دقت کنید که این مسأله قطعی نیست.

ج) نادرست. ابتدا پیوند هیدروژنی برقرار شده و سپس پیوند کووالانسی بین نوکلئوتیدها تشکیل می‌شود.

د) درست. ابتدا آنزیم هلیکاز دو رشته را باز می‌کند بعد فعالیت آنزیم دنباسپاراز انجام می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی