

کد کنترل

پروژه

A

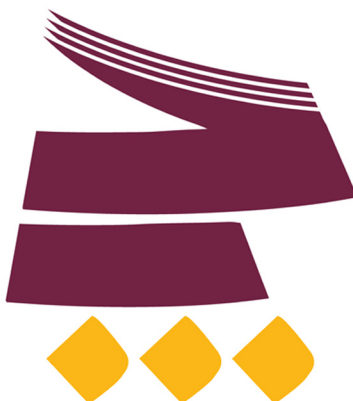
چهارشنبه

۳۰ مهر ۱۴۰۴

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴



دفترچه شماره ۱



مدت پاسخگویی: ۱۵ دقیقه

تعداد سوال: ۱۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی دوازدهم	۱۵	۰۱	۱۵	۱۵ دقیقه



زیست‌شناسی دوازدهم (۱۵ سوال)



- ۱- کدام مورد در خصوص آنزیم‌های بدن انسان، به طور حتم صحیح است؟
 - (۱) در روند سوخت و ساز یاخته‌ها دخالت دارند.
 - (۲) در تنظیم کار آنزیم‌های دیگر، نقش موثری ندارند.
 - (۳) هر ماده معدنی متصل به آنها، باعث عملکرد بهتر آنزیم می‌شود.
 - (۴) قرارگیری ماده سمی در جایگاه فعال آنها، مانع فعالیت‌شان می‌شود.
- ۲- فرض می‌کنیم در قطعه‌ای از دنا یاخته اش‌رشیاکلای، دو ژن سازنده رنا با فاصله‌ای در پشت سر هم قرار دارند؛ در صورتی که راه‌انداز این دو ژن به هم نزدیک باشند، کدام مورد به درستی بیان شده است؟
 - (۱) به‌طورحتم، توالی‌های پایان رونویسی آنها فاصله اندکی دارند.
 - (۲) ممکن است محصول حاصل پس از تغییراتی به رنا بالغ تبدیل شود.
 - (۳) به‌طورحتم، رشته رمزگذار یک ژن با رشته الگو ژن دیگر یکسان است.
 - (۴) ممکن است دو نوع رنابسپاراز وظیفه ساخت این دو رنا را برعهده داشته باشند.
- ۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در آزمایش(های) مشخص شد که»

 - (۱) ویلکینز و فرانکلین - مولکول دنا حداقل از یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی تشکیل شده است
 - (۲) گریفیت - دنا می‌تواند بین دو یاخته دارای ماده وراثتی متصل به غشای یاخته، منتقل شود
 - (۳) چارگاف - باز آلی تیمین با باز آلی آدنین و باز آلی گوانین با باز آلی سیتوزین، رابطه مکملی دارد
 - (۴) واتسون و کریک - قرارگیری باز پورینی در مقابل باز پیریمیدینی سبب یکسان شدن قطر مولکول دنا در سراسر آن می‌شود
- ۴- مقدار مشخصی آنزیم از لوله گوارش نوعی جاندار استخراج شده‌است و فعالیت این آنزیم در محیط‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفته‌است. اگر این آنزیم بتواند با تأثیر بر شکل غیرفعال خود، آن را به‌شکل فعال درآورد؛ کدام عبارت درباره این آنزیم صادق است؟
 - (۱) می‌تواند واکنش‌های انجام‌شدنی را با تأمین انرژی فعال‌سازی تسریع کند.
 - (۲) فرآورده‌های آن مونومرهایی دارای کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن هستند.
 - (۳) پیش‌ماده‌هایی دارد که همه یا بخشی از شکل آنها با جایگاه فعال مطابقت دارد.
 - (۴) در محیطی با PH مشابه به بیشتر مایعات بدن می‌تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.
- ۵- نوعی پیوند که نوکلئوتیدهای یک رشته دنا را به هم متصل می‌کند، برخلاف نوعی پیوند که نوکلئوتیدهای دو رشته دنا را مقابل هم نگه می‌دارد، چه مشخصه‌ای دارد؟
 - (۱) تشکیل تعداد زیادی از این پیوندها منجر به ایجاد حالت پایدار دنا می‌شود.
 - (۲) در همانندسازی برخلاف رونویسی توسط آنزیم اصلی فرایند شکسته می‌شود.
 - (۳) بین قند پنج کربنه یک نوکلئوتید و گروه فسفات نوکلئوتید دیگر برقرار است.
 - (۴) شکسته و تشکیل شدن آن در دومین طرح همانندسازی رده شده توسط مزلسون و استال، مشاهده می‌شود.



- ۶- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «در ارتباط با مراحل رونویسی نوعی ژن در هسته یاخته کبد انسان، می‌توان گفت در مرحله همانند مرحله مشاهده می‌شود.»
- ۱) آغاز - پایان، تشکیل نوعی پیوند شیمیایی میان نوکلئوتیدهای دارای قند یکسان
 - ۲) آغاز - طول شدن، شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر میان نوکلئوتیدهای دارای قند دئوکسی ریبوز
 - ۳) آغاز - پایان، شکسته شدن نوعی پیوند کم‌انرژی میان نوکلئوتیدهای دارای قند متفاوت
 - ۴) آغاز - طول شدن، تشکیل و شکسته شدن یک نوع پیوند میان دو رشته با تعداد نوکلئوتیدهای برابر
- ۷- دانشجویی در آزمایشگاه در حال بررسی سطوح مختلف پروتئین میوگلوبین است. او در بخشی از آزمایشات خود پیوندهای کم‌انرژی میان بخش‌های آمینی و کربوکسیلی آمینواسیدها را بررسی می‌کند. وی در حال بررسی کدام یک از سطوح ساختاری پروتئین است؟
- ۱) سطحی که تشکیل هر پیوند شیمیایی در آن با آزاد شدن مولکول آب همراه است.
 - ۲) سطحی که می‌توان با حذف پیوندهای کم‌انرژی موجود در آن، توالی خطی آمینواسیدها را بررسی کرد.
 - ۳) سطحی که مبنای تشکیل زیرواحدهایی است که با قرارگیری کنارهم، ساختار نهایی پروتئین را می‌سازند.
 - ۴) سطحی که در تصویر تهیه شده با پرتوهای ایکس، برخی از گروه‌های R در مرکز ساختار آن تجمع یافته‌اند.
- ۸- در آزمایش‌های مزلسون و استال اگر باکتری اشرشیاکلای ابتدا در محیط حاوی ^{14}N و سپس در محیط حاوی ^{15}N کشت داده شود، کدام یک از اتفاقات زیر مشاهده نمی‌شود؟
- ۱) فعالیت هلیکاز روی دنا با چگالی سنگین در دور دوم همانندسازی
 - ۲) تشکیل دو نوار در پایین و وسط لوله بعد از دور دوم همانندسازی
 - ۳) حضور رناهای پیک با چگالی‌های مختلف در سیتوپلاسم باکتری
 - ۴) ضخامت بیشتر نوار پایین لوله نسبت به نوار میانی بعد از ۶۰ دقیقه
- ۹- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «در خصوص هر مرحله‌ای از آزمایشات ایبوری که می‌توان گفت»
- ۱) از آنزیم پروتئاز استفاده شد - پروتئینی در محیط کشت مشاهده نمی‌شود
 - ۲) مشخص شد پروتئین‌ها ماده وراثتی نیستند - گروهی از مولکول‌های زیستی تخریب شدند
 - ۳) ماهیت نوکلئیک‌اسیدها مشخص شد - نتایج به دست آمده توسط گرفت نیز مشاهده شد
 - ۴) انتقال صفت تنها در یک ظرف صورت گرفت - نتایج آزمایش مورد تایید گروهی از دانشمندان قرار نگرفت
- ۱۰- در خصوص فرایندهایی در باکتری E. coli که در آنها مولکول دنا مستقیماً به عنوان الگو قرار می‌گیرد، کدام مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟
- ۱) در هر فرایندی که شروع آن وابسته به یک توالی نوکلئوتیدی خاص است، آنزیم اصلی توانایی شکستن دو نوع پیوند را دارد.
 - ۲) در هر فرایندی که مورد مطالعه مزلسون و استال قرار گرفت، باز شدن مارپیچ دنا توسط انواعی از آنزیم‌ها انجام می‌شود.
 - ۳) در هر فرایندی که فقط یک رشته دنا به عنوان الگو قرار می‌گیرد، پیوند اشتراکی بین باز آلی آدنین و یوراسیل برقرار می‌شود.
 - ۴) در هر فرایندی که فرآورده آن می‌تواند از هسته خارج شود، تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدها مقدم بر پیوند فسفودی‌استر است.

- ۱۱- در خصوص فرایند تکثیر ماده وراثتی در همه جانداران تک‌یاخته‌ای، کدام مورد درست است؟
- ۱) پس از تشکیل هر پیوند فسفودی‌استر، رابطهٔ مکملی نوکلئوتید توسط دنباسپاراز بررسی می‌شود.
 - ۲) پس از فرایند همانندسازی، فرایند پیچیده‌شدن رشته‌های دنا به دور محوری فرضی آغاز می‌شود.
 - ۳) پیش از فرایند همانندسازی، پروتئین‌های همراه ماده وراثتی اصلی متصل به غشا، از آن جدا می‌شوند.
 - ۴) پیش از تشکیل هر پیوند فسفودی‌استر، بر میزان فسفات‌های آزاد مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم افزوده می‌شود.
- ۱۲- مشاهدهٔ چند مورد از پیوندهای زیر در همهٔ دناهای موجود در یاخته‌های مژک‌دار بینی ممکن است؟

الف- پیوند اشتراکی میان دو حلقهٔ آلی پنج‌ضلعی

ب- پیوند اشتراکی میان فسفات و کربن مجاور اکسیژن

ج- پیوند غیراشتراکی میان دو حلقهٔ آلی شش‌ضلعی

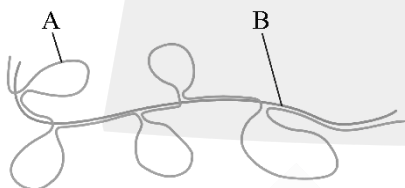
د- پیوند اشتراکی قند نوکلئوتید با تنها یک گروه فسفات

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۳- کدام ویژگی، دربارهٔ هر دو نمونهٔ معروف ساختار دوم پروتئین‌ها صادق است؟

- ۱) در ساختار نهایی هموگلوبین در مرکز ساختار پروتئین قرار می‌گیرند.
- ۲) تعداد واحدهای سازندهٔ هر زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی بیش از پیوندهای پپتیدی است.
- ۳) پیوندهای هیدروژنی، بین آمینواسیدهای مجاور هم در یک زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی برقرار می‌شود.
- ۴) اتم اکسیژن متصل به کربن هر آمینواسید با اتم هیدروژن گروه آمینی آمینواسید دیگر، پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

- ۱۴- مطابق شکل مقابل کدام مورد زیر به درستی بیان شده است؟



- ۱) رشتهٔ B تنها درون سیتوپلاسم این یاخته قابل مشاهده است.
- ۲) رونوشت میانه‌های رشتهٔ B در رنای نابالغ موجود در هسته دیده می‌شود.
- ۳) اتصال رونوشت میانه‌های رشتهٔ A به‌طور حتم پس از فرایند رونویسی صورت می‌گیرد.
- ۴) در این ژن، رشتهٔ مقابل رشتهٔ A به عنوان الگو در جایگاه فعال آنزیم رنابسپاراز قرار می‌گیرد.

- ۱۵- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با نقش پروتئین‌ها در بدن انسان، درست است؟

- الف- نوعی پروتئین حاضر در غشا می‌تواند در تغییر پتانسیل غشا نقش داشته باشد.
- ب- نوعی پروتئین درون‌یاخته‌ای می‌تواند به عنوان گیرندهٔ نوعی پیک شیمیایی عمل کند.
- ج- نوعی پروتئین با عملکرد اختصاصی می‌تواند در سه جایگاه مختلف نسبت به غشای یاخته فعالیت کند.
- د- نوعی پروتئین ترشحی می‌تواند با اثر در تنظیم بیان ژن پروتئین‌های درون‌یاخته‌ای منجر به مرگ یاخته‌ای شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کد کنترل

پروژه

A

چهارشنبه

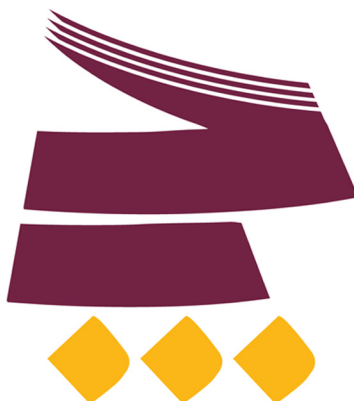
۳۰ مهر ۱۴۰۴

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴



دفترچه شماره ۱

پاسخنامه



مدت پاسخگویی: ۱۵ دقیقه

تعداد سوال: ۱۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی دوازدهم	۱۵	۰۱	۱۵	۱۵ دقیقه

تست ۱

کدام مورد در خصوص آنزیم‌های بدن انسان، به طور حتم صحیح است؟

- (۱) در روند سوخت و ساز یاخته‌ها دخالت دارند.
- (۲) در تنظیم کار آنزیم‌های دیگر، نقش موثری ندارند.
- (۳) هر ماده معدنی متصل به آنها، باعث عملکرد بهتر آنزیم می‌شود.
- (۴) قرارگیری ماده سمی در جایگاه فعال آنها، مانع فعالیت‌شان می‌شود.

✓ **پاسخ: گزینه ۱**

📝 **پاسخ تشریحی:**

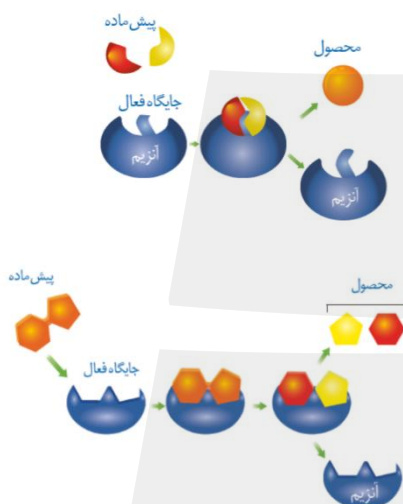
مطابق متن کتاب درسی، انجام واکنش‌ها در بدن جاندار با عنوان کلی سوخت و ساز مطرح می‌شوند، و این واکنش‌ها با حضور آنزیم انجام می‌شوند. پس می‌توان نتیجه گرفت که آنزیم در روند سوخت و ساز یاخته‌ها دخالت دارد.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۲- به عنوان مثال می‌توان آنزیم هلیکاز را نام برد که با بازکردن دو رشته دنا شرایط فعالیت را برای آنزیم دنباسپاراز ممکن می‌کند.

۳- آرسنیک نوعی ماده معدنی و سمی است که می‌تواند با اتصال به آنزیم و اشغال جایگاه فعال آن عملکرد آن را متوقف کند.

۴- آنزیم اوره‌ساز در کبد با ترکیب آمونیاک و کربن‌دی‌اکسید اوره می‌سازد، دقت کنید آمونیاک نوعی ماده سمی است.



🔔 **حواست باشه!**

همه آنزیم‌ها در بدن انسان

- 🔔 روی یک یا چند پیش ماده خاص موثر هستند.
- 🔔 عمل اختصاصی دارند.
- 🔔 دارای عناصر کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن هستند.
- 🔔 سرعت واکنش را افزایش می‌دهند.
- 🔔 انرژی فعال سازی را کاهش می‌دهند.
- 🔔 امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش می‌دهند.
- 🔔 در بازه دمایی خاصی فعالیت بیشتری دارند.
- 🔔 در فعالیت‌های سوخت و ساز شرکت دارند.
- 🔔 با همه یا بخشی از پیش ماده خود مکمل هستند.
- 🔔 جایگاه فعال دارند.
- 🔔 پیش ماده و فرآورده دارند.

⚡ حواست باشه!

بعضی آنزیم‌ها

- ⚡ پروتئینی هستند.
- ⚡ برای فعالیت به یون‌های فلزی نیاز دارند.
- ⚡ به کوآنزیم نیاز دارند.
- ⚡ بیش از یک نوع واکنش را سرعت می‌بخشند.
- ⚡ در غشای یاخته قرار دارند.
- ⚡ در درون یاخته عمل می‌کنند.
- ⚡ برای فعالیت از یاخته سازنده خود خارج می‌شوند.
- ⚡ به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند. (پپسینوژن، پروتئازهای لوزالمعده)
- ⚡ تحت‌تاثیر آنزیم دیگری قرار می‌گیرد. (پپسینوژن)
- ⚡ تحت‌تاثیر نوعی هورمون قرار می‌گیرند. (پپسینوژن)
- ⚡ تحت‌تاثیر نوعی ماده معدنی فعال می‌شوند. (پپسینوژن)

🎯 مشابهت با کنکور

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سراسری ۴۰۱)

«در بدن انسان، همه آنزیم‌ها همه کوآنزیم‌ها»

- (۱) برخلاف - همواره با تغییرات دما، تغییر شکل برگشت‌ناپذیری پیدا می‌کنند
- (۲) برخلاف - در روند سوخت و ساز یاخته‌ها موثرند
- (۳) همانند - در ساختار خود اتم کربن دارند
- (۴) همانند - فقط یک نوع واکنش را سرعت می‌بخشند

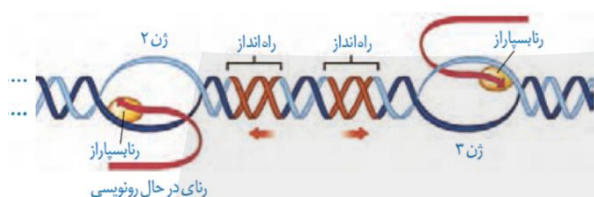
✅ پاسخ: گزینه ۳

فرض می‌کنیم در قطعه‌ای از دنا یاخته اشرشیاکلای، دو ژن سازنده رنا با فاصله‌ای در پشت سر هم قرار دارند؛ در صورتی که راه‌انداز این دو ژن به هم نزدیک باشند، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

- (۱) به‌طورحتم، توالی‌های پایان رونویسی آنها فاصله اندکی دارند.
- (۲) ممکن است محصول حاصل پس از تغییراتی به رنای بالغ تبدیل شود.
- (۳) به‌طورحتم، رشته رمزگذار یک ژن با رشته الگو ژن دیگر یکسان است.
- (۴) ممکن است دو نوع رنابسپاراز وظیفه ساخت این دو رنا را برعهده داشته باشند.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📝 پاسخ تشریحی:



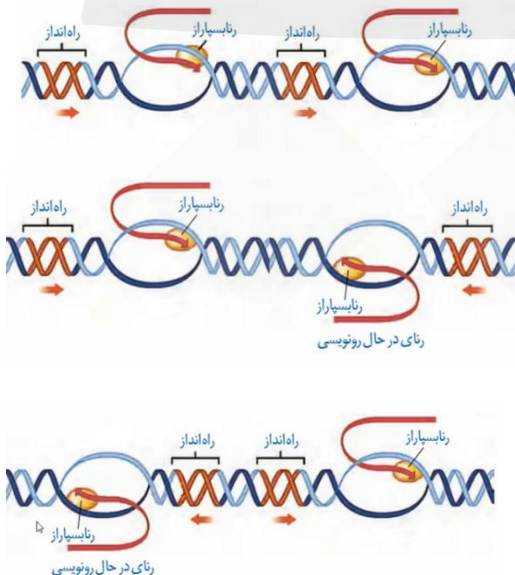
در صورتی که راه‌اندازها مجاور هم باشند مانند شکل روبه‌رو رشته رمزگذار یک ژن با رشته الگو ژن دیگر یکسان است.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- براساس شکل مقابل، توالی پایان دو ژن در بیشترین فاصله از هم قرار دارند.
- ۲- دقت کنید صورت سوال دنا یاکتری (پروکاریوت) را مورد فرض قرار داده‌است، در پروکاریوت‌های رنای بالغ و نابالغ مشاهده نمی‌شود.
- ۴- منظور صورت سوال یاخته یاکتری (پروکاریوت) است، در پروکاریوت‌ها برخلاف یوکاریوت‌ها، فقط یک نوع رنابسپاراز در یاخته فعالیت می‌کند.

🔥 حواست باشه!

🔥 حرکت رنابسپاراز در رونویسی دو ژن متوالی:



- ۱- هم‌جهت: یک حالت دارد.
 - 🔥 یک راه‌انداز بین دو ژن قرار دارد.
 - 🔥 رشته الگو آنها یکسان است.
- ۲- خلاف جهت: دو حالت دارد.
 - 🔥 بین دو ژن راه‌اندازی وجود ندارد.
 - 🔥 رشته الگو آنها متفاوت است.
 - 🔥 رنابسپارازها به یکدیگر نزدیک می‌شوند.
 - 🔥 بین دو ژن دو راه‌انداز وجود دارد.
 - 🔥 رشته الگو آنها متفاوت است.
 - 🔥 رنابسپارازها از یکدیگر دور می‌شوند.

فرض می‌کنیم در قطعه‌ای از مولکول دنا یک یاخته جانوری فعال، دو ژن سازنده رنای رناتنی (rRNA) با فاصله‌ای در پشت سر هم قرار دارند. در صورتی که رنابسپارازهای این دو ژن، در دو جهت متفاوت حرکت کنند، کدام مورد نادرست است؟ (سراسری ۴۰۲)

- (۱) ممکن است راه‌انداز این دو ژن، به یکدیگر نزدیک باشند.
- (۲) ممکن است بسپارهای ساخته‌شده در بیان ژن‌ها دخالت داشته باشند.
- (۳) به‌طور حتم، رشته رمزگذار یک ژن با رشته رمزگذار ژن دیگر، متفاوت است.
- (۴) به‌طور حتم، از روی توالی‌های سه‌تایی رنای مورد نظر، پلی‌پپتیدهایی ساخته می‌شود.

✔ پاسخ: گزینه ۴

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در آزمایش(های) مشخص شد که»

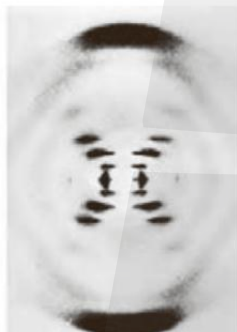
- ۱) ویلکینز و فرانکلین - مولکول دنا حداقل از یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی تشکیل شده است
- ۲) گریفیت - دنا می‌تواند بین دو یاخته دارای مادهٔ وراثتی متصل به غشای یاخته، منتقل شود
- ۳) چارگاف - باز آلی تیمین با باز آلی آدنین و باز آلی گوانین با باز آلی سیتوزین، رابطهٔ مکملی دارد
- ۴) واتسون و کریک - قرارگیری باز پورینی در مقابل باز پیریمیدینی سبب یکسان شدن قطر مولکول دنا در سراسر آن می‌شود

✓ پاسخ: گزینهٔ ۴

📄 پاسخ تشریحی:

از آزمایشات واتسون و کریک مشخص شد که قرارگیری بازهای مکمل در مقابل هم باعث می‌شود قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان باشد؛ زیرا یک باز تک‌حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:



۱- دقت کنید در آزمایشات ویلکینز و فرانکلین مشخص شد که مولکول دنا از بیش از یک رشته (حداقل دو رشته) تشکیل شده است.

۲- دقت کنید از نتایج این آزمایشات گریفیت مشخص شد که مادهٔ وراثتی می‌تواند بین دو یاخته منتقل شود ولی ماهیت مادهٔ وراثتی (دنا) مشخص نشد.

۳- از آزمایشات گریفیت مشخص شد که در دنا، باز آلی تیمین با باز آلی آدنین و باز آلی گوانین با باز آلی سیتوزین برابر است، ولی دقت کنید مکمل بودن بازهای آلی توسط واتسون و کریک مشخص شد.

🎯 مشابهت با کنکور

کدام مورد، در خصوص آزمایشات یا نتایج کارهای گریفیت نادرست است؟ (سراسری اردیبهشت ۱۴۰۴)

- ۱) به بحث‌ها و پژوهش‌های چندساله دربارهٔ ماهیت مادهٔ ژنتیک خاتمه داد.
- ۲) دریافت که یک ویژگی ارثی می‌تواند از نوعی یاختهٔ زنده به نوعی یاختهٔ دیگر منتقل شود.
- ۳) در یکی از آزمایشات خود ملاحظه کرد که تعداد زیادی از باکتری‌های فاقد پوشینه، پوشینه‌دار شدند.
- ۴) در یکی از آزمایشات انجام‌شده، باکتری‌های پوشینه‌دار زنده را در محلی غیر از خون موش‌های مرده مشاهده کرد.

✓ پاسخ: گزینهٔ ۱

کدام مورد نادرست است؟ (سراسری تیر ۱۴۰۴)

- ۱) واتسون و کریک با بررسی نقاط تیره در مرکز تصویر حاصل از پرتو ایکس، مدل مولکولی دنا را ساختند.
- ۲) مزلسون و استال چگونگی همانندسازی و توزیع دنا را بین یاخته‌های تکثیر یافته بررسی کردند.
- ۳) دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا جانداران، برای چارگاف نامشخص بود.
- ۴) ابعاد مولکول‌های دنا برای ویلکینز و فرانکلین قابل تشخیص بود.

✓ پاسخ: گزینهٔ ۲

تست ۴

مقدار مشخصی آنزیم از لوله گوارش نوعی جاندار استخراج شده است و فعالیت این آنزیم در محیط‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. اگر این آنزیم بتواند با تأثیر بر شکل غیرفعال خود، آن را به شکل فعال درآورد؛ کدام عبارت درباره این آنزیم صادق است؟

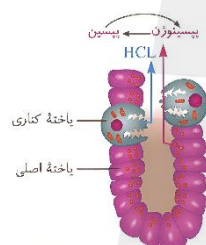
- (۱) می‌تواند واکنش‌های انجام‌شدنی را با تأمین انرژی فعال‌سازی تسریع کند.
- (۲) فرآورده‌های آن مونومرهایی دارای کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن هستند.
- (۳) پیش‌ماده‌هایی دارد که همه یا بخشی از شکل آنها با جایگاه فعال مطابقت دارد.
- (۴) در محیطی با PH مشابه به بیشتر مایعات بدن می‌تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

منظور صورت سوال آنزیم پپسین است. مطابق متن کتاب درسی، شکل آنزیم در جایگاه فعال با شکل پیش‌ماده یا بخشی از آن مطابقت دارد و به اصطلاح مکمل یکدیگرند.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:



۱- آنزیم‌ها با کاهش (نه تأمین!) انرژی فعال‌سازی واکنش‌های انجام‌شدنی، سرعت آنها را افزایش می‌دهند.

۲- دقت کنید که آنزیم پپسین توانایی تولید مونومر را ندارد و صرفاً می‌تواند پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تری تبدیل کند.

۴- براساس متن کتاب درسی، بیشتر مایعات بدن PH بین ۶ و ۸ دارند، در صورتی که آنزیم پپسین در PH ۲ (محیط اسیدی) حداکثر فعالیت را دارد.

🎯 مشابهت با کنکور

مقدار مشخصی پپسین از بدن موجود زنده استخراج شده و به صورت خالص درآمده و فعالیت آن در محیط آزمایشگاه مورد بررسی‌های مکرر قرار گرفته است. کدام مورد، درباره این آنزیم صادق است؟ (سراسری تیر ۴۰۴)

- (۱) پیش‌ماده‌هایی دارد که از نظر نوع، ترتیب و تعداد واحدهای سازنده می‌توانند متفاوت باشند.
- (۲) تحت هر شرایط، حداکثر سرعت انجام واکنش را به مقدار یکسانی می‌رساند.
- (۳) می‌تواند واکنش‌های انجام‌شدنی را با کاهش انرژی فعال‌سازی تسریع کند.
- (۴) در محیط قلیایی می‌تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.

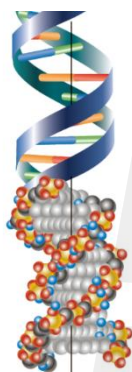
✓ پاسخ: گزینه ۱

نوعی پیوند که نوکلئوتیدهای یک رشته دنا را به هم متصل می‌کند، برخلاف نوعی پیوند که نوکلئوتیدهای دو رشته دنا را مقابل هم نگه می‌دارد، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) تشکیل تعداد زیادی از این پیوندها منجر به ایجاد حالت پایدار دنا می‌شود.
- ۲) در همانندسازی برخلاف رونویسی توسط آنزیم اصلی فرایند شکسته می‌شود.
- ۳) بین قند پنج کربنه یک نوکلئوتید و گروه فسفات نوکلئوتید دیگر برقرار است.
- ۴) شکسته و تشکیل شدن آن در دومین طرح همانندسازی رده شده توسط مزلسون و استال، مشاهده می‌شود.

✓ پاسخ: گزینه ۲

📝 پاسخ تشریحی:



پیوند فسفودی‌استر نوکلئوتیدهای یک رشته را به همدیگر متصل می‌کند و پیوند هیدروژنی نوکلئوتیدهای دو رشته دنا را مقابل همدیگر نگه می‌دارد. آنزیم اصلی در فرایند همانندسازی و رونویسی به ترتیب دنباسپاراز و رنابسپاراز می‌باشد، دنباسپاراز برخلاف رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند فسفودی‌استر را دارد.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- افزایش تعداد پیوندهای هیدروژنی (نه فسفودی‌استر!) سبب پایداری بیشتر مولکول دنا می‌شود.
- ۳- پیوند فسفودی‌استر بین دو قند پنج کربنه تشکیل می‌شود.
- ۴- دومین طرح رده شده در آزمایشات مزلسون و استال، طرح همانندسازی غیرحفاظتی است، در این طرح همانندسازی، هم پیوند فسفودی‌استر و هم پیوند هیدروژنی توانایی شکسته شدن و تشکیل شدن را دارند.

🔥 حواست باشه!

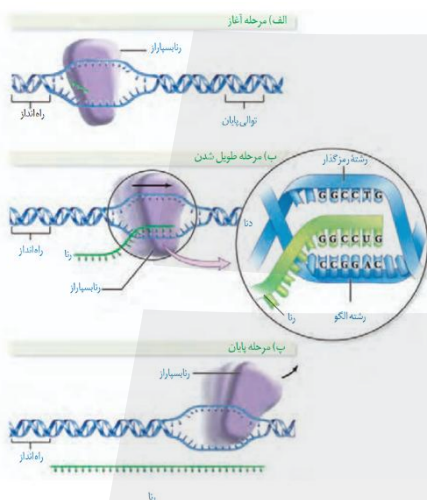
فسفودی‌استر	هیدروژنی	
بله	خیر	کووالانسی است؟
بین قند و گروه فسفات دو نوکلئوتید مجاور	در پله‌های ساختار نردبان مانند	محل تشکیل در دنا
دنباسپاراز، رنابسپاراز	--	آنزیم تشکیل دهنده
لیگاز	(خود به خودی است)	
دنباسپاراز، برش دهنده	برش دهنده، رنابسپاراز، هلیکاز	آنزیم تجزیه کننده
زیاد	کم	قدرت پیوند
زیاد	کم	انرژی لازم برای شکستن پیوند
زیاد	کم	پایداری
بله	در برخی بله	در رنا وجود دارد؟

کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«در ارتباط با مراحل رونویسی نوعی ژن در هسته یاخته کبد انسان، می‌توان گفت در مرحله همانند مرحله مشاهده می‌شود.»

- (۱) آغاز - پایان، تشکیل نوعی پیوند شیمیایی میان نوکلئوتیدهای دارای قند یکسان
- (۲) آغاز - طول شدن، شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر میان نوکلئوتیدهای دارای قند دئوکسی ریبوز
- (۳) آغاز - پایان، شکسته شدن نوعی پیوند کم‌انرژی میان نوکلئوتیدهای دارای قند متفاوت
- (۴) آغاز - طول شدن، تشکیل و شکسته شدن یک نوع پیوند میان دو رشته با تعداد نوکلئوتیدهای برابر

✓ پاسخ: گزینه ۱

✍ پاسخ تشریحی:



در مرحله آغاز همانند مرحله پایان، پیوند فسفودی‌استر توسط آنزیم رناپلیراز در میان نوکلئوتیدهای دارای قند ریبوز در رنا تشکیل می‌شود.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

۲- در فرایند رونویسی پیوند اشتراکی در مولکول دنا تشکیل یا شکسته نمی‌شود.

۳- در مرحله پایان و طول شدن (نه آغاز!) رونویسی، شکسته شدن پیوند هیدروژنی (نوعی پیوند کم‌انرژی) میان رنا و دنا مشاهده می‌شود.

۴- در مرحله طول شدن و پایان برخلاف مرحله آغاز، پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا (با طول برابر) می‌تواند شکسته یا تشکیل شود.

🔔 حواست باشه!

هر مرحله‌ای از رونویسی که

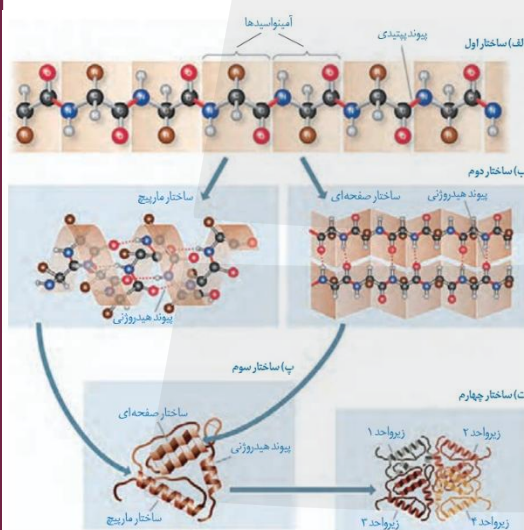
- 🔔 پیوند اشتراکی تشکیل می‌شود: هر سه مرحله (پیوند فسفودی‌استر)
- 🔔 پیوند اشتراکی شکسته می‌شود: هر سه مرحله (پیوند فسفات-فسفات)
- 🔔 پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود: هر سه مرحله
- 🔔 پیوند هیدروژنی شکسته می‌شود: هر سه مرحله
- 🔔 نوعی توالی ویژه شناسایی می‌شود: آغاز و پایان
- 🔔 زنجیره کوتاهی از رنا تشکیل می‌شود: آغاز
- 🔔 همه طول رنای تشکیل شده به دنا متصل است: آغاز
- 🔔 بخشی از طول رنا به دنا متصل است: طول شدن و پایان
- 🔔 رنا از دنا جدا می‌شود: پایان
- 🔔 پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود: هر سه مرحله
- 🔔 پیوند فسفودی‌استر شکسته می‌شود: نداریم!
- 🔔 پیوند بین فسفات‌ها تشکیل می‌شود: نداریم!
- 🔔 پیوند بین فسفات‌ها شکسته می‌شود: هر سه مرحله
- 🔔 پیوند هیدروژنی بین دو رشته از یک نوع تشکیل می‌شود: طول شدن و پایان
- 🔔 پیوند هیدروژنی بین دو رشته از یک نوع شکسته می‌شود: هر سه مرحله
- 🔔 پیوند هیدروژنی بین دو نوع رشته متفاوت تشکیل می‌شود: هر سه مرحله
- 🔔 پیوند هیدروژنی بین دو نوع رشته متفاوت شکسته می‌شود: طول شدن و پایان

دانشجویی در آزمایشگاه در حال بررسی سطوح مختلف پروتئین میوگلوبین است. او در بخشی از آزمایشات خود پیوندهای کم‌انرژی میان بخش‌های آمینی و کربوکسیلی آمینواسیدها را بررسی می‌کند. وی در حال بررسی کدام یک از سطوح ساختاری پروتئین است؟

- (۱) سطحی که تشکیل هر پیوند شیمیایی در آن با آزاد شدن مولکول آب همراه است.
- (۲) سطحی که می‌توان با حذف پیوندهای کم‌انرژی موجود در آن، توالی خطی آمینواسیدها را بررسی کرد.
- (۳) سطحی که مبنای تشکیل زیرواحدهایی است که با قرارگیری کنارهم، ساختار نهایی پروتئین را می‌سازند.
- (۴) سطحی که در تصویر تهیه‌شده با پرتوهای ایکس، برخی از گروه‌های R در مرکز ساختار آن تجمع یافته‌اند.

✓ پاسخ: گزینه ۲

📝 پاسخ تشریحی:



دقت کنید در ساختار دوم پروتئین میان گروه آمین و کربوکسیل پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود، ولی در ساختار سوم میان گروه‌های R آمینواسید پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود، پس منظور صورت سوال ساختار دوم پروتئین می‌باشد. با شکستن پیوندهای هیدروژنی در ساختار دوم، می‌توان به ساختار اول پروتئین رسید که توالی از آمینواسیدها می‌باشد.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- در ساختار اول فقط پیوند اشتراکی تشکیل می‌شود، با تشکیل هر پیوند پپتیدی یک مولکول آب آزاد می‌شود.

۳- سطح سوم مبنای ساختار چهارم است، هم‌چنین دقت کنید که میوگلوبین فاقد ساختار چهار(آرایش زیرواحدها) می‌باشد و فقط از یک رشته تشکیل شده‌است.

۴- در ساختار سوم گروه‌های R آب‌گریز در کنار همدیگر و در مرکز پروتئین قرار می‌گیرند تا در معرض آب نباشند.

🔥 حواست باشه!

هر سطحی از سطوح ساختاری پروتئین که

- 🔥 در آن پیوند اشتراکی برقرار می‌شود: اول و سوم
- 🔥 فقط در آن پیوند اشتراکی تشکیل می‌شود: اول
- 🔥 پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود: دوم و سوم
- 🔥 فقط در آن پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود: دوم
- 🔥 ساختار مارپیچ و صفحه‌ای تنها انواع الگو در آن هستند: نداریم!
- 🔥 تاخوردگی بیشتر در این سطح است: سوم
- 🔥 تشکیل آن بر اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز است: سوم
- 🔥 بر اثر برهم‌کنش‌های گروهی که ویژگی خاص آمینواسید را تعیین می‌کند، تثبیت می‌شود: نداریم!
- 🔥 دقت کنید که تشکیل ساختار سوم در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز بوده و تثبیت آن به واسطه ۳ نوع پیوند یونی، هیدروژنی و اشتراکی انجام می‌شود.

🔥 حواست باشه!

هر سطحی از سطوح ساختاری پروتئین که

- 🔥 با تشکیل پیوند هیدروژنی، اشتراکی و یونی تثبیت می‌شود: سوم
- 🔥 آخرین سطح ساختاری اولین پروتئینی است که ساختار آن کشف شد: سوم
- 🔥 تاخوردگی رشته پلی‌پپتیدی در آن آغاز می‌شود: دوم
- 🔥 برای نخستین بار پیوند هیدروژنی در آن تشکیل می‌شود: دوم
- 🔥 تاخوردگی رشته پلی‌پپتیدی در آن اتفاق می‌افتد: دوم و سوم
- 🔥 در ساختار میوگلوبین وجود ندارد: چهارم

🎯 مشابهت با کنکور

کدام ویژگی، درباره هیچ یک از نمونه‌های معروف ساختار دوم پروتئین‌ها صادق نیست؟
(سراسری اردیبهشت ۴۰۴)

- (۱) ایجاد پیوندهای هیدروژنی بین گروه‌های NH و CO دو آمینواسید یک زنجیره پلی‌پپتیدی ممکن است.
- (۲) برهم‌کنش‌های آب‌گریز، نقش اصلی را در تشکیل و پایداری این ساختارها ایفا می‌کند.
- (۳) گروه‌های R مربوط به آمینواسیدهای مجاور، در دو سمت ساختار قرار می‌گیرند.
- (۴) تعداد واحدهای سازنده هر زنجیره پلی‌پپتیدی بیش از پیوندهای پپتیدی است.

✅ پاسخ: گزینه ۲

با توجه ساختار دوم پروتئین‌ها و آن دسته از پیوندهای هیدروژنی که منشأ تشکیل دو نمونه معروف این ساختار هستند، کدام مورد نادرست است؟ (سراسری ۴۰۲)

- (۱) در ساختار مارپیچی، گروه‌های R آمینواسیدها به سمت خارج ساختار قرار می‌گیرند.
- (۲) در ساختار صفحه‌ای، کربن مرکزی آمینواسیدها، تقریباً در محل تاخوردگی قرار دارد.
- (۳) در هر دو ساختار، پیوند هیدروژنی بین آمینواسیدهای مجاور هم در یک زنجیره پلی‌پپتیدی برقرار می‌شوند.
- (۴) در هر دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین اتم اکسیژن متصل به کربن یک آمینواسید با اتم هیدروژن گروه آمینی آمینواسید دیگر، برقرار می‌شوند.

✅ پاسخ: گزینه ۳

تست ۸

در آزمایش‌های مزلسون و استال اگر باکتری اشرشیاکلائی ابتدا در محیط حاوی ^{14}N و سپس در محیط حاوی ^{15}N کشت داده شود، کدام یک از اتفاقات زیر مشاهده نمی‌شود؟

- ۱) فعالیت هلیکاز روی دنا با چگالی سنگین در دور دوم همانندسازی
- ۲) تشکیل دو نوار در پایین و وسط لوله بعد از دور دوم همانندسازی
- ۳) حضور رناهای پیک با چگالی‌های مختلف در سیتوپلاسم باکتری
- ۴) ضخامت بیشتر نوار پایین لوله نسبت به نوار میانی بعد از ۶۰ دقیقه

✓ پاسخ: گزینه ۱

📄 پاسخ تشریحی:

این اتفاق در دور سوم همانندسازی رخ می‌دهد، که باکتری‌هایی که دناي آنها فقط باز آلی سنگین دارد نیز تکثیر می‌شوند، ولی در دور دوم همانندسازی تمامی باکتری‌ها چگالی متوسطی دارند.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲- بعد از دور دوم همانندسازی گروهی از رشته‌های دنا چگالی سنگین (پایین لوله) و گروهی چگالی متوسط (وسط لوله) دارند.
- ۳- در باکتری از نوکلئوتیدها علاوه بر ساخت دنا برای ساخت رنا نیز استفاده می‌شود. در ابتدا در محیط حاوی نیتروژن سبک رناهای پیک چگالی کمتری دارند اما با قرارگیری باکتری در محیط حاوی نیتروژن سنگین رناهای جدید حاوی نیتروژن سنگین می‌شوند و چگالی بیشتری پیدا می‌کنند.
- ۴- باکتری هر ۲۰ دقیقه یک دور همانندسازی را انجام می‌دهد، بعد از سه دور همانندسازی اکثر باکتری‌ها دارای چگالی سنگین هستند و ضخامت نوار پایین نسبت به دور قبل بیشتر شده است.

🔔 حواست باشه!

(با فرضیات صورت سوال و یا کتاب درسی)

- 🔔 در همانندسازی غیر حفاظتی همواره مولکول دنا چگالی متوسط دارد و بنابراین فقط یک نوار در قسمت میانی لوله تشکیل می‌دهد.
- 🔔 در همانندسازی حفاظتی همواره دو نوع دنا (کاملاً جدید و کاملاً قدیمی) وجود دارد و بنابراین همواره دو نوار در دو قسمت تشکیل می‌شود که حداکثر فاصله را از یکدیگر دارند.
- 🔔 در همانندسازی نیمه حفاظتی هر گاه دو نوار تشکیل شود، فاصله این دو نوار نسبت به نوارها در همانندسازی حفاظتی کمتر است.

تست ۹

کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در خصوص هر مرحله‌ای از آزمایشات ایوری که می‌توان گفت»

- (۱) از آنزیم پروتئاز استفاده شد - پروتئینی در محیط کشت مشاهده نمی‌شود
- (۲) مشخص شد پروتئین‌ها ماده وراثتی نیستند - گروهی از مولکول‌های زیستی تخریب شدند
- (۳) ماهیت نوکلئیک‌اسیدها مشخص شد - نتایج به دست آمده توسط گریفیت نیز مشاهده شد
- (۴) انتقال صفت تنها در یک ظرف صورت گرفت - نتایج آزمایش مورد تایید گروهی از دانشمندان قرار نگرفت

✓ **پاسخ: گزینه ۴**

📄 **پاسخ تشریحی:**

در مرحله اول و دوم، انتقال صفت فقط در یک ظرف صورت گرفت، نتیجه آزمایش اول و دوم بر این اساس بود که پروتئین ماده وراثتی نیست. در هر دوی این آزمایشات نتایج مورد تایید برخی از دانشمندان قرار نگرفت، زیرا در آن دوران اکثر دانشمندان بر این معتقد بودند که ماده وراثتی، پروتئین‌ها هستند.

≡ **بررسی گزینه‌ها:**

- ۱-** در مرحله اول و سوم آزمایش ایوری، از آنزیم پروتئاز استفاده شد، دقت کنید درست است که پروتئین‌ها تحت تاثیر پروتئاز تخریب می‌شوند اما آنزیم‌های پروتئاز از جنس پروتئین هستند و نمی‌توان گفت در این محیط‌ها هیچ پروتئینی یافت نمی‌شود.
- ۲-** در تمامی آزمایشات ایوری مشخص شد که پروتئین ماده وراثتی نیست، ولی در مرحله دوم آزمایش هیچ مولکول زیستی تخریب نشد.
- ۳-** در هیچ کدام از این آزمایشات ماهیت نوکلئیک‌اسیدها مشخص نشد! بلکه ماهیت ماده وراثتی مشخص شد.

تست ۱۰

در خصوص فرایندهایی در باکتری *E. coli* که در آنها مولکول دنا مستقیماً به عنوان الگو قرار می‌گیرد، کدام مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟

- (۱) در هر فرایندی که شروع آن وابسته به یک توالی نوکلئوتیدی خاص است، آنزیم اصلی توانایی شکستن دو نوع پیوند را دارد.
- (۲) در هر فرایندی که مورد مطالعه مزلسون و استال قرار گرفت، باز شدن مارپیچ دنا توسط انواعی از آنزیم‌ها انجام می‌شود.
- (۳) در هر فرایندی که فقط یک رشته دنا به عنوان الگو قرار می‌گیرد، پیوند اشتراکی بین باز آلی آدنین و یوراسیل برقرار می‌شود.
- (۴) در هر فرایندی که فرآورده آن می‌تواند از هسته خارج شود، تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدها مقدم بر پیوند فسفودی‌استر است.

✓ پاسخ: گزینه ۱

📝 پاسخ تشریحی:

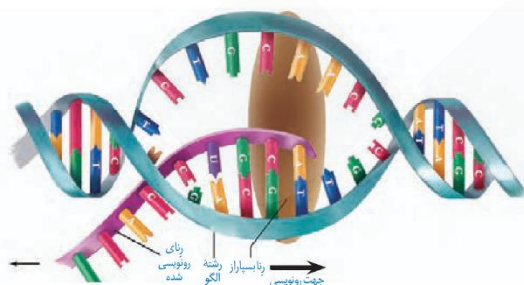
در همانندسازی و رونویسی مولکول دنا مستقیماً به عنوان الگو قرار می‌گیرد، در رونویسی حضور راه‌انداز و در همانندسازی جایگاه شروع همانندسازی در شروع آن فرایند نقش دارند. آنزیم رنابسپاراز در رونویسی توانایی شکستن پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی و پیوند فسفات-فسفات نوکلئوتیدها را دارد. رنابسپاراز نیز توانایی شکستن پیوند فسفودی‌استر و پیوند فسفات-فسفات نوکلئوتیدها را دارد. در نتیجه هر دو آنزیم، توانایی شکستن دو نوع پیوند را دارند.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

۲- همانندسازی فرایند مورد مطالعه مزلسون و استال بود. دقت کنید مارپیچ دنا توسط هلیکاز (نه انواعی از آنزیم‌ها!) باز می‌شود.

۳- در رونویسی فقط یک رشته دنا به عنوان الگو قرار می‌گیرد، دقت کنید بین بازهای آلی پیوند هیدروژنی (نه اشتراکی!) تشکیل می‌شود.

۴- در فرایند رونویسی مولکول حاصل از هسته خارج می‌شود، در رونویسی و همانندسازی تشکیل پیوند هیدروژنی بین بازهای مکمل بر پیوند فسفودی‌استر مقدم‌تر است، ولی دقت کنید که باکتری هسته ندارد.



🔔 حواست باشه!

همانندسازی	رونویسی	
دنا	دنا	مولکول الگو
هر دو	فقط یکی	چند رشته الگو قرار می‌گیرند؟
بله	بله	دنا به تدریج باز می‌شود؟
دنا	رنا	مولکول ساخته شده
بله	خیر (به مرور زمان جدا می‌شود)	رشته ساخته شده همواره متصل است؟
دنا بسیار	رنا بسیار	آنزیم اصلی
دو مولکول دنا یکسان	یک رشته رنا مکمل دنا	نتیجه نهایی
در مرحله S چرخه یاخته‌ای	در هر زمان لازم باشد.	زمان وقوع
بسیار بالا	کمتر	دقت فرآیند
تقسیم سلولی و انتقال اطلاعات ژنتیکی	انجام عملکردهای سلولی	اهمیت
دارد	ندارد	شکست فسفودی‌استر
ویرایش دارد	--	ویژگی خاص

🔔 دقت کنید که در کتاب درسی، برای فرآیند رونویسی همانند ترجمه سه مرحله در نظر گرفته شده است. هم‌چنین طراح کنکور در آزمون دی ۱۴۰۱ برای همانندسازی نیز سه مرحله را در نظر گرفته بود.

🎯 مشابهت با کنکور

برای تکمیل عبارت زیر، کدام مورد، مناسب نیست؟ (سراسری دی ۴۰۱)
 «هر بسپاری که به‌طور کامل ساخته شده و محصول مستقیم یکی از رشته‌های دنا (DNA) ی هسته اوگلاست،
 است.»

- در طی ساخته شدن، به تدریج از رشته الگو جدا شده
- حاصل فعالیت بیش از یک کاتالیزور زیستی
- در طی فرایندی سه مرحله‌ای تولید شده
- دارای دو انتهای متفاوت

✅ پاسخ: گزینه ۱

در خصوص فرایند تکثیر ماده وراثتی در همه جانداران تک‌یاخته‌ای، کدام مورد درست است؟

- (۱) پس از تشکیل هر پیوند فسفودی‌استر، رابطه مکملی نوکلئوتید توسط دنباسپاراز بررسی می‌شود.
- (۲) پس از فرایند همانندسازی، فرایند پیچیده‌شدن رشته‌های دنا به دور محوری فرضی آغاز می‌شود.
- (۳) پیش از فرایند همانندسازی، پروتئین‌های همراه ماده وراثتی اصلی متصل به غشا، از آن جدا می‌شوند.
- (۴) پیش از تشکیل هر پیوند فسفودی‌استر، بر میزان فسفات‌های آزاد ماده زمینه سیتوپلاسم افزوده می‌شود.

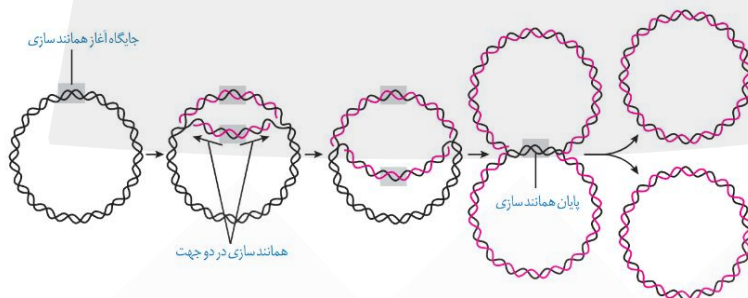
✓ پاسخ: گزینه ۱

✎ پاسخ تشریحی:

اگرچه دنباسپاراز نوکلئوتیدها را بر اساس رابطه مکملی مقابل هم قرار می‌دهد، ولی گاهی در این فرایند اشتباه می‌کند؛ در نتیجه آنزیم دنباسپاراز پس از برقراری هر پیوند فسفودی‌استر برمی‌گردد و رابطه مکملی را بررسی می‌کند.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲- مطابق شکل کتاب، در حین (نه پس از!) فرایند همانندسازی، رشته جدید و رشته قدیمی دور محور فرضی پیچیده می‌شوند.
- ۳- علاوه بر پروکاریوت‌ها، یوکاریوت‌ها نیز به شکل تک‌یاخته‌ای مشاهده می‌شوند. دقت کنید که در یوکاریوت‌ها دنا به غشای یاخته متصل نشده‌است.
- ۴- دقت کنید اگر یاخته مورد نظر یوکاریوت باشد همانندسازی در هسته، راکیزه و یا پلاست‌ها صورت می‌گیرد، در فرایند همانندسازی قبل از تشکیل پیوند فسفودی‌استر پیوند میان فسفات‌ها شکسته می‌شود، ولی دقت کنید که غلظت فسفات آزاد در ماده زمینه‌ای افزایش نمی‌یابد.



🔥 حواست باشه!

🔥 همانندسازی دنا اصلی در یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها:

پروکاریوت	یوکاریوت	
سیتوپلاسم	هسته	محل انجام
حلقوی	خطی	شکل دنا
یکی (معمولاً)	بسیار زیاد	تعداد جایگاه آغاز
زیاد	کم	سرعت
دنباسپاراز	دنباسپاراز	آنزیم
بله	بله	دوطرفه؟
بله	خیر	یک‌طرفه؟
کم	زیاد	طول دنا
هر زمان (وابسته به رشد آن)	مرحله S چرخه سلولی	زمان انجام
کمتر	بیشتر	پیچیدگی
خیر	بله	با توجه به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود؟
جایگاه آغاز می‌تواند مقابل پایان باشد.	تعداد جایگاه‌های پایان بیشتر از آغاز است	ویژگی خاص

کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ (سراسری ۹۸)

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته، متصل وجود دارد.»

- (۱) است، فقط پروتئین‌های هیستونی همراه با دنا (DNA) ی آنها
- (۲) نیست، فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا (DNA) ی آنها
- (۳) نیست، در دو انتهای هریک از رشته‌های این عامل، ترکیباتی متفاوت
- (۴) است، در ساختار هر واحد تکرار شونده دنا (DNA) ی آنها، پیوند فسفودی‌استری

✓ پاسخ: گزینه ۳

مشاهده چند مورد از پیوندهای زیر در همه دناهای موجود در یاخته‌های مژک‌دار بینی ممکن است؟

الف- پیوند اشتراکی میان دو حلقه آلی پنج‌ضلعی

ب- پیوند اشتراکی میان فسفات و کربن مجاور اکسیژن

ج- پیوند غیراشتراکی میان دو حلقه آلی شش‌ضلعی

د- پیوند اشتراکی قند نوکلئوتید با تنها یک گروه فسفات

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

✓ پاسخ: گزینه ۲

📄 پاسخ تشریحی:

یاخته موردنظر یوکاریوت است، و دنا در آن به دو صورت خطی و حلقوی مشاهده می‌شود. موارد «الف» و «ج» صحیح هستند.

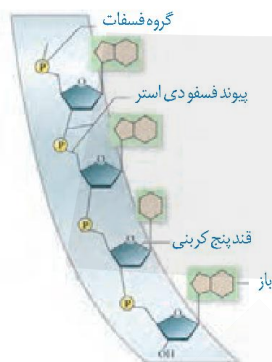
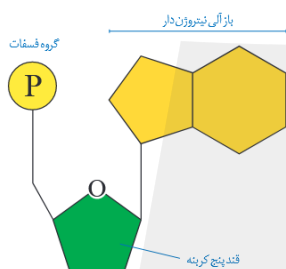
≡ بررسی موارد:

الف- درست - در سطح یک نوکلئوتید پیوند اشتراکی میان حلقه پنج‌ضلعی دئوکسی‌ریبوز و حلقه پنج‌ضلعی باز پورینی قابل مشاهده است.

ب- نادرست - بر اساس شکل مقابل، گروه فسفات با کربن خارج از حلقه (نه کربن مجاور اکسیژن!) پیوند تشکیل می‌دهد.

ج- درست - در مولکول دنا دو باز آلی مکمل از طریق حلقه شش‌ضلعی خود با همدیگر پیوند هیدروژنی ایجاد می‌کنند.

د- نادرست - مطابق شکل مقابل در یک رشته دنا، قند یک نوکلئوتید می‌تواند با بیش از یک گروه فسفات پیوند اشتراکی تشکیل دهد.



🔔 حواست باشه!

پیوندهای درون یک نوکلئوتید:

🔔 ۱- اتصال باز به قند: باز آلی به کربن مجاور اکسیژن رأسی متصل می‌شود.

🔔 حالت اول: اتصال دو حلقه پنج‌ضلعی (نه پنج کربنه!) در نوکلئوتیدهای دارای باز آلی پورینی

🔔 حالت دوم: اتصال حلقه پنج‌ضلعی به شش‌ضلعی در نوکلئوتیدهای دارای باز پیریمیدینی

🔔 ۲- اتصال قند به فسفات:

🔔 گروه فسفات با کربن خارج از حلقه پیوند دارد.

🔥 حواست باشه!

پیوندهای بین دو نوکلئوتید:

- 🔥 ۱- فسفودی‌استر: در همه نوکلئیک‌اسیدها دیده می‌شود.
- 🔥 بین دو نوکلئوتید مجاور هم (گروه هیدروکسیل با فسفات نوکلئوتید دیگری پیوند دارد) تشکیل می‌شود.
- 🔥 در نوکلئیک‌اسید خطی همه نوکلئوتیدها به جز نوکلئوتید اول و آخر در تشکیل دو پیوند فسفودی‌استر نقش دارند.
- 🔥 در نوکلئیک‌اسید حلقوی همه نوکلئوتیدها در تشکیل دو پیوند فسفودی‌استر نقش دارند.
- 🔥 بنابراین دقت کنید که: در یک نوکلئیک‌اسید خطی هر قند موجود در یک نوکلئوتید با یک یا دو فسفات اتصال دارد. (یکی فسفات خودش و دیگری فسفات نوکلئوتید دیگر!) و در نوکلئیک‌اسید حلقوی همه با دو فسفات اتصال دارند.
- 🔥 ۲- پیوند هیدروژنی: در همه دناها و بعضی رناها دیده می‌شود.
- 🔥 همواره بین دو حلقه شش‌ضلعی ایجاد می‌شود.
- 🔥 پیوندی کم‌انرژی است ولی می‌تواند به دنا حالت پایدار بدهد.
- 🔥 بین دو نوکلئوتید مکمل ایجاد می‌شود.

🎯 مشابهت با کنکور

- چند مورد، درباره هر نوکلئوتید موجود در بدن یک فرد سالم صحیح است؟ (سراسری ۴۰۰)
- الف- باز آلی تک‌حلقه‌ای یا دو حلقه‌ای متصل به ریبوز دارد.
 - ب- گروه یا گروه‌های فسفات آن، با پیوند کووالانسی به قند اتصال دارد.
 - ج- از طریق نوعی پیوند اشتراکی به نوکلئوتید دیگری متصل شده‌است.
 - د- طی فرآیند اکسایش در غشای درونی راکیزه (میتوکندری) تولید گردیده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

✅ پاسخ: گزینه ۱

کدام ویژگی، درباره هر دو نمونه معروف ساختار دوم پروتئین‌ها صادق است؟

- (۱) در ساختار نهایی هموگلوبین در مرکز ساختار پروتئین قرار می‌گیرند.
- (۲) تعداد واحدهای سازنده هر زنجیره پلی‌پپتیدی بیش از پیوندهای پپتیدی است.
- (۳) پیوندهای هیدروژنی، بین آمینواسیدهای مجاور هم در یک زنجیره پلی‌پپتیدی برقرار می‌شود.
- (۴) اتم اکسیژن متصل به کربن هر آمینواسید با اتم هیدروژن گروه آمینی آمینواسید دیگر، پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

✓ پاسخ: گزینه ۲

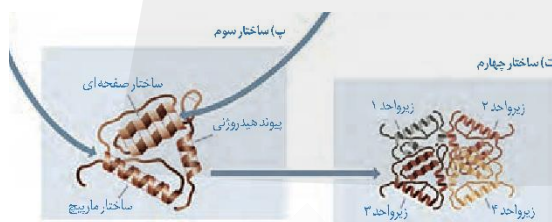
📄 پاسخ تشریحی:



دو نمونه معروف از ساختار دوم، ساختار مارپیچ و صفحه‌ای می‌باشد. در زنجیره پلی‌پپتیدی همواره، تعداد پیوندهای پپتیدی یک عدد از تعداد کل آمینواسیدها کمتر است.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- مطابق شکل کتاب درسی، ساختارهای مارپیچ در کنار و ساختارهای صفحه‌ای در مرکز هموگلوبین مشاهده می‌شوند.
- ۳- مطابق شکل کتاب درسی، پیوند هیدروژنی بین آمینواسیدهای غیرمجاور در یک زنجیره پلی‌پپتیدی برقرار می‌شود.
- ۴- مطابق متن کتاب درسی، بین بخش‌هایی از زنجیره پلی‌پپتیدی (نه تمام بخش‌ها!) پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.



💡 حواست باشه!

در ساختار صفحه‌ای:

- 💡 کربن مرکزی تقریباً در محل تاخوردگی قرار دارد.
- 💡 پیوند هیدروژنی بین آمینواسیدهای مقابل هم تشکیل می‌شود.
- 💡 آمینواسیدها به صورت یکی در میان پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند.
- 💡 گروه‌های R بین دو نوکلئوتید مقابل هم به صورت یکی در میان به سمت داخل یا خارج قرار می‌گیرند.
- 💡 آمینواسیدهای مقابلی که با هم پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند گروه‌های R شان به سمت خارج قرار می‌گیرند و آمینواسیدهای مقابل هم که پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌دهند گروه‌های R شان به سمت یکدیگر قرار می‌گیرند.
- 💡 هر آمینواسید که در تشکیل پیوند هیدروژنی شرکت می‌کند، هر دو پیوند هیدروژنی خود را فقط با یک آمینواسید دیگر تشکیل می‌دهد.

در ساختار مارپیچ:

- 💡 گروه‌های R به سمت خارج مارپیچ قرار می‌گیرند.
- 💡 پیوند هیدروژنی بین آمینواسیدهای غیرمجاور تشکیل می‌شود.
- 💡 آمینواسید می‌تواند هیچ، یک یا دو پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.
- 💡 دقت کنید که آمینواسیدهایی که در تشکیل دو پیوند هیدروژنی شرکت می‌کنند؛ دو پیوند را با دو آمینواسید دیگر تشکیل می‌دهد. (برخلاف ساختار صفحه‌ای)

کدام ویژگی، دربارهٔ هیچ یک از نمونه‌های معروف ساختار دوم پروتئین‌ها صادق نیست؟
(سراسری اردیبهشت ۴۰۴)

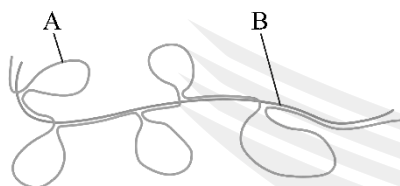
- (۱) ایجاد پیوندهای هیدروژنی بین گروه‌های NH و CO دو آمینواسید یک زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی ممکن است.
- (۲) بر هم کنش‌های آب‌گریز، نقش اصلی را در تشکیل و پایداری این ساختارها ایفا می‌کند.
- (۳) گروه‌های R مربوط به آمینواسیدهای مجاور، در دو سمت ساختار قرار می‌گیرند.
- (۴) تعداد واحدهای سازندهٔ هر زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی بیش از پیوندهای پپتیدی است.

✓ پاسخ: گزینهٔ ۲

با توجه ساختار دوم پروتئین‌ها و آن دسته از پیوندهای هیدروژنی که منشأ تشکیل دو نمونهٔ معروف این ساختار هستند، کدام مورد نادرست است؟ (سراسری ۴۰۲)

- (۱) در ساختار مارپیچی، گروه‌های R آمینواسیدها به سمت خارج ساختار قرار می‌گیرند.
- (۲) در ساختار صفحه‌ای، کربن مرکزی آمینواسیدها، تقریباً در محل تاخوردگی قرار دارد.
- (۳) در هر دو ساختار، پیوند هیدروژنی بین آمینواسیدهای مجاور هم در یک زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی برقرار می‌شوند.
- (۴) در هر دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین اتم اکسیژن متصل به کربن یک آمینواسید با اتم هیدروژن گروه آمینی آمینواسید دیگر، برقرار می‌شوند.

✓ پاسخ: گزینهٔ ۳



مطابق شکل مقابل کدام مورد زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) رشته B تنها درون سیتوپلاسم این یاخته قابل مشاهده است.
- (۲) رونوشت میانه‌های رشته B در رنای نابالغ موجود در هسته دیده می‌شود.
- (۳) اتصال رونوشت بیانه‌های رشته A به‌طور حتم پس از فرایند رونویسی صورت می‌گیرد.
- (۴) در این ژن، رشته مقابل رشته A به عنوان الگو در جایگاه فعال آنزیم رنابسپاراز قرار می‌گیرد.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📝 پاسخ تشریحی:

رشته A مربوط به رشته الگوی دنا و رشته B مربوط به رنای بالغ است. دقت کنید تمامی فرایند پیرایش و اتصال رونوشت اگزون‌ها پس از رونویسی و در رنای ساخته شده صورت می‌گیرد.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- رنای بالغ علاوه بر سیتوپلاسم درون هسته نیز مشاهده می‌شود.

۲- دقت کنید رشته B رنای بالغ است و تنها شامل رونوشت اگزون (بیانه)‌ها می‌باشد و رونوشت اینترون (میانه)‌ها در آن مشاهده نمی‌شود.

۴- رشته A رشته الگوی دنا در این ژن است و رشته مقابل آن رمزگذار نام دارد.

- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با نقش پروتئین‌ها در بدن انسان، درست است؟
- الف- نوعی پروتئین حاضر در غشا می‌تواند در تغییر پتانسیل غشا نقش داشته باشد.
- ب- نوعی پروتئین درون‌یاخته‌ای می‌تواند به عنوان گیرنده نوعی پیک شیمیایی عمل کند.
- ج- نوعی پروتئین با عملکرد اختصاصی می‌تواند در سه جایگاه مختلف نسبت به غشای یاخته فعالیت کند.
- د- نوعی پروتئین ترشحی می‌تواند با اثر در تنظیم بیان ژن پروتئین‌های درون‌یاخته‌ای منجر به مرگ یاخته‌ای شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

✓ پاسخ: گزینه ۴

📝 پاسخ تشریحی:

تمامی موارد در رابطه با نقش پروتئین‌ها به درستی بیان شده‌اند.

≡ بررسی موارد:

- الف- درست** - کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی در صورت باز شدن می‌توانند در پتانسیل غشا تغییر ایجاد کنند.
- ب- درست** - گیرنده هورمون‌ها در صورت قرار گرفتن در درون یاخته می‌توانند به عنوان گیرنده نوعی پیک شیمیایی عمل کنند.
- ج- درست** - آنزیم‌ها عمل اختصاصی دارند و می‌توانند در درون یاخته، بیرون یاخته و در سطح غشا فعالیت کنند.
- د- درست** - آنزیم القاگر مرگ برنامه‌ریزی شده، با اثر بر تنظیم بیان ژن پروتئین‌های درون یاخته، منجر به مرگ یاخته می‌شود.

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

چهارشنبه

۳۰ مهر ۱۴۰۴

آزمون
تک درس
زیست شناسی

تیم آلپ

درس	مسئول درس	گزینشگر	مولف پاسخنامه	صفحه آرا و ویراستار
زیست شناسی	کیانا گنجی	سینا حسامی فر سحرناز حسینی	نیلوفر یحیی زاده فاطمه حافظی صدرا وثوقی نیا	بنیامین دهنوی

طراحان	کارشناسان علمی محتوایی
آبتین زارع حسینی - امیر حسین پور حسنعلی ساقی - سپهر صابری سینا حسامی فر - فاطمه حافظی کیمیا جعفری - محمدپارسا محمدی نیلوفر یحیی زاده - یاسمن کیامنش	سینا حسامی فر - سحرناز حسینی حسن علی ساقی - کیانا گنجی نیلوفر یحیی زاده