



زمان ۲۰ دقیقه

درس زیست ۳

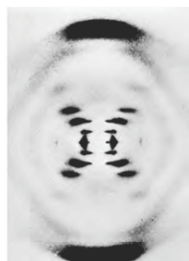
دبیر آکادمی فدوی

مبحث فصل ۱ جامع

شماره آزمون ۴

نام و نام خانوادگی

چند مورد دربارهٔ تصویر زیر به طور نامناسب بیان شده است؟



- (الف) ابعاد نوکلئیک اسیدها با استفاده از این تصویر، قابل اندازه گیری است.  
(ب) داده های حاصل از بررسی های این تصویر، مورد استفاده چارگاف قرار گرفت.  
(ج) ویلکینز و فرانکلین با بررسی این تصویر، دو رشته ای بودن دنا را اثبات کردند.  
(د) ثبات دنا به علت پیوندهای هیدروژنی بین بازها، یکی از یافته های حاصل از آن است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"به منظور تشکیل ساختار ..... پروتئین ها، ..... موجود در گروه آمین پیوند تشکیل می دهد و ....."

- (۱) اول - نیتروژن - آمینو اسیدها از سر آمین خود به رنای ناقل متصل می شوند.  
(۲) دوم - نیتروژن - در بخش هایی از رشته پلی پپتیدی ساختار دوم ایجاد نمی شود.  
(۳) اول - هیدروژن - تغییر آمینو اسید، ممکن است عملکرد پروتئین را دچار اختلال کند.  
(۴) دوم - هیدروژن - متیونین موجود در رشته، می تواند آمین آزاد داشته باشد یا نداشته باشد.

در ساختار هر نوکلئیک اسید، تعداد ..... تعداد ..... است.

- (۱) پیوندهای قند فسفات، برابر با - پیوندهای قند باز آلی  
(۲) کربن قندها، بیشتر از - پیوندهای اشتراکی میان اجزای سازنده واحد ساختاری آن  
(۳) حلقه های بازهای آلی، بیشتر از - نوکلئوتیدها  
(۴) پیوندهای فسفودی استر، کمتر - گروه های فسفات

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل نمی کند؟

"اقدام به ..... توسط دانشمندی صورت گرفت که پژوهش های آن در جهت کشف ..... بود."

- (۱) تزریق انواعی از باکتری های استرپتوکوکوس نومونیا به موش ها - نوکلئیک اسید در یاخته ها  
(۲) تخریب تمامی پروتئین های موجود در عصاره باکتری های کشته شده - ماهیت ماده وراثتی  
(۳) استفاده از محیط کشت حاوی نوکلئوتیدهای  $^{14}\text{N}$  - طرح مورد تأیید همانندسازی مولکول دنا  
(۴) تهیه تصاویر از پروتئین ها با پرتوهای ایکس - ساختار سه بعدی پروتئین ها و مشخص کردن جایگاه اتم ها

"در ساختاری از پروتئین میوگلوبین که ..... به طور حتم ....."

- (الف) پیوندهای یونی ایجاد می‌شوند - تشکیل پیوند هیدروژنی زودتر از برهم‌کنش آب‌گریز رخ می‌دهد.  
 (ب) فقط پیوند اشتراکی مشاهده می‌شود - تغییر یکی از اجزای زنجیره، منجر به تغییر عملکرد پروتئین می‌شود.  
 (ج) الگوهایی از پیوند هیدروژنی پدید می‌آید - پروتئین به یک شکل کروی در ساختار خود می‌رسد.  
 (د) چند زیرواحد تاخورد در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند - شکل و ساختار نهایی پروتئین ایجاد می‌گردد.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

به طور معمول در ساختار یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی، وجود ..... دور از انتظار است.

- (۱) بیش از یک نوع باز آلی دوحلقه‌ای  
 (۲) پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای مکمل  
 (۳) تعداد برابر بین پیوند فسفودی‌استر با قند  
 (۴) نوکلئوتیدهای دارای یک تا سه گروه فسفات

همهٔ آنزیم‌هایی که توسط یاختهٔ اصلی مخاط معده تولید می‌شوند، ..... دارند.

- (۱) محل تولید و فعالیت متفاوتی  
 (۲) واحدهای سازندهٔ نیترژن‌دار  
 (۳) در pH حدود ۲ بهترین فعالیت را  
 (۴) مستقیماً تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی قرار

به دنبال کاهش شدید هورمون ..... در خون انسان، در لولهٔ گوارش وی، تنظیم pH بهینه جهت فعالیت همهٔ آنزیم‌هایی که ..... با اختلال مواجه می‌شود.

- (۱) سکرترین - ابتدا به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند.  
 (۲) گاسترین - گوارش متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی را شروع می‌کنند.  
 (۳) گاسترین - پروتئین‌ها را به واحدهای آمینواسیدی سازندهٔ خود تبدیل می‌کنند.  
 (۴) سکرترین - ترکیبات ذخیره‌ای دیسه‌های یاخته‌های بخش خوراکی سیب‌زمینی را تجزیه می‌کنند.

هر مولکولی که حاصل بیان نوعی ژن خاص است، ..... است.

- (۱) دارای حلقهٔ آلی نیترژن‌دار در ساختار خود  
 (۲) دارای گروه‌های متفاوت در هر انتهای آزاد خود  
 (۳) حاوی نوعی پیوند اشتراکی در رشته‌های سازندهٔ خود  
 (۴) نقش مادهٔ وراثتی در تصور بسیاری از دانشمندان قدیم، داشته

چند مورد دربارهٔ آزمایش‌های ایوری و همکارانش در رابطه با مادهٔ وراثتی، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
"در تمامی آزمایش‌ها ..... شد."

(الف) از یک گریزان (سانتریفیوژ) با سرعت بالا، استفاده

(ب) عصارهٔ باکتری‌های پوشینه‌دار کشته‌شده، استخراج

(ج) انتقال صفت به باکتری‌های فاقد پوشینهٔ زنده، مشاهده

(د) چندین نوع محیط کشت حاوی باکتری‌های فاقد کپسول، تهیه

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

جهت ساخت همهٔ انواع آنزیم‌ها در یک یاختهٔ یوکاریوتی، ..... لازم است.

(۱) فعالیت نوعی رنا در رناتن‌ها (۲) دستورالعمل مادهٔ وراثتی هسته

(۳) تغییر فشار اسمزی میان‌یاخته (۴) شکسته شدن نوعی پیوند با انرژی کم

مشخصه مشترک همه یاخته‌هایی که از مولکول پروتئینی متصل به دنا جهت تسریع فرآیند رونویسی استفاده می‌کنند، کدام است؟

(۱) با تنظیم بیان ژن در سطح فام‌تنی، بخش‌هایی از مولکول دنا را کمتر در دسترس رنابسپارازها قرار می‌دهند.

(۲) دوراهی‌های همانندسازی دنا را آن‌ها هم می‌توانند از هم دور شده و هم می‌توانند به هم نزدیک شوند.

(۳) بین تمامی ژن‌های پروتئین‌ساز موجود در دنا، اصلی خود، توالی‌های بین‌ژنی قرار داده‌اند.

(۴) در طی شرایطی همکاری جمعی رناتن‌ها به پروتئین‌سازی سرعت بیشتری می‌دهد.

در ساختار همهٔ آنزیم‌ها، ..... مشاهده می‌شود.

(۱) زنجیره‌هایی خطی با دو انتهای متفاوت (۲) پیوند هیدروژنی در بخشی از مولکول

(۳) پیوند اشتراکی میان واحدهای سازنده (۴) بخشی جهت اتصال به یک یا چند مادهٔ آلی

چند مورد دربارهٔ هر پیوند فسفودی‌استر، صحیح است؟

(الف) در یک رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی مشاهده می‌شود.

(ب) توسط آنزیم‌های متفاوتی تشکیل و یا شکسته می‌شود.

(ج) تشکیل آن، با جدا شدن دو گروه فسفات از نوکلئوتید همراه است.

(د) بین فسفات یک نوکلئوتید و هیدروکسیل قند آن تشکیل می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

اگر آزمایش مزلسون و استال سه مرتبه صورت بگیرد، در دقیقه .....، ..... نوار در ..... لوله تشکیل می‌شود.

(۱) ۶۰ - ۳ - بالا، پایین و میانه (۲) ۴۰ - ۲ - بالا و پایین

(۳) ۲۰ - ۲ - بالا و میانه (۴) ۶۰ - ۲ - بالا و پایین

در نوعی یاخته، مولکول دناى متصل نشده به غشا مشاهده می‌شود. در این یاخته به طور حتم .....

- (۱) آنزیم دنباسپاراز در محلی غیر از محل تولید خود، فعالیت نوکلئازى انجام می‌دهد.
- (۲) آنزیم هلیکاز پس از بازکردن پیچ‌وتاب دنا، پروتئین‌های هیستون را از آن جدا می‌کند.
- (۳) تعداد آنزیم‌های دنباسپاراز در هر دوراهی همانندسازی، دو برابر آنزیم‌های هلیکاز است.
- (۴) برخی از مولکول‌های وراثتى دارای یک گروه هیدروکسیل آزاد در یک انتهای خود هستند.

کدام گزینه در رابطه با جفت‌بازهای مکمل به‌درستى بیان شده است؟

- (۱) مکمل بودن بازهای آلى، نتایج آزمایش‌های چارگاف در رابطه با مولکول‌های دنا را رد می‌کند.
- (۲) امکان تشکیل پیوند میان آن‌ها در ساختار یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی خطی، وجود ندارد.
- (۳) پیوند میان این بازها، همواره میان دو نوکلئوتید با قند پنج‌کربنه مشابه دیده می‌شود.
- (۴) نحوه قرارگیری جفت‌بازها مقابل یکدیگر در ساختار دنا، باعث ثبات قطر آن می‌شود.

در یک دوراهی همانندسازی موجود در دنا، کدام گزینه به نادرستى بیان شده است؟

- (۱) دنباسپاراز نوکلئوتیدها را به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی در حال ساخت اضافه می‌کند.
- (۲) دنباسپاراز در هنگام اتصال نوکلئوتید به رشته، بیشتر فسفات‌های آن را جدا می‌کند.
- (۳) پروتئین‌های همراه با کروموزوم قبل از همانندسازی دنا از آن جدا شده‌اند.
- (۴) آنزیمی که پیوند هیدروژنى را می‌شکند نسبت به آنزیمی که پیوند اشتراکی ایجاد می‌کند اندازه بزرگ‌تری دارد.

کدام یک از موارد زیر درباره آزمایشات مزلسون و استال به نادرستى بیان شده است؟

- (۱) دناهایی که دارای چگالی بیشتری هستند با سرعت بیشتری در سانتریفیوژ می‌چرخند.
- (۲) دناهای استخراج‌شده از باکتری می‌بایست در سزیم‌کلرید با غلظت مشابه قرار بگیرد تا سانتریفیوژ شود.
- (۳) در سومین مرحله این آزمایش دو نوار در قسمت میانی و بالایی لوله مشاهده می‌شود.
- (۴) در این آزمایش همانند آزمایش‌هایی که عامل اصلی انتقال صفات را مشخص کرد از سانتریفیوژ استفاده شد.

دانشمندانی فرضیه‌های متعدد ارائه شده در رابطه با طرح‌های مختلف همانندسازی دنا را در نظر گرفتند و باتوجه به امکانات، آزمایشی را طراحی کردند تا بتوانند به پاسخ قانع‌کننده‌ای در رابطه با تایید یکی از آن‌ها برسند. نمی‌توان گفت در آزمایشات این دانشمندان .....

- (۱) مانند آزمایشات دانشمندی که ماده وراثتى را کشف کرد، از گریز دادن مولکول‌های دناى حلقوى استفاده شد.
- (۲) برخلاف آزمایشات دانشمندی که اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتى را مشخص نمود، از یک گونه جاندار استفاده شد.
- (۳) مانند آزمایشات دانشمندی که توانست ابعاد مولکول دنا را مشخص نماید، ساختار دو رشته‌ای و اجزای مولکول دنا مشخص بود.
- (۴) برخلاف آزمایشات دانشمندی که فرضیه برابری تعداد بازهای آلى آدنین و تیمین را ارائه داد، روی طیف وسیعی از گونه‌ها کار نشد.

باتوجه به طرح‌های پیشنهاد شده برای همانندسازی دنا، می‌توان گفت در همانندسازی ..... همانند ..... .

(۱) نیمه حفاظتی - غیرحفاظتی، هر رشته موجود در مولکول‌های دنا حاصل، بخشی از نوکلئوتیدهای دنا اولیه را در ساختار خود دارد.

(۲) نیمه حفاظتی - غیرحفاظتی، در همه مولکول‌های دنا حاصل امکان مشاهده نوکلئوتیدهای دنا مادر وجود دارد.

(۳) حفاظتی - نیمه حفاظتی، در هر مولکول دنا حاصل، یکی از رشته‌ها از نوکلئوتیدهای جدید ساخته شده است.

(۴) غیرحفاظتی - نیمه حفاظتی، برخی از پیوندهای کووالان در مولکول دنا اولیه شکسته می‌شوند.

چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"باتوجه به آزمایش دانشمندان مختلف در رابطه با مقدمات و شناخت ساختار و عملکرد مولکول زیر می‌توان گفت در آزمایش ....."

(الف) گریفیت، تولید پوشینه توسط باکتری‌ها تنها در مرحله چهارم آزمایش اتفاق افتاد.

(ب) واتسون و کریک، بخش مشخص شده در ساختار خود حدود ده باز آلی نیتروژن دار خواهد داشت.

(ج) ایوری، به دنبال انجام سانتریفیوژ، نوکلئوتیدها تنها در یکی از لایه‌های ایجاد شده در لوله قرار گرفتند.

(د) مزلسون و استال، بعد از چهل دقیقه، نوارهایی در لوله وجود داشت که در همه آن‌ها نیتروژن  $^{14}$  دیده می‌شد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴



چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"در یاخته‌های زنده بدن انسان، هر مولکولی که ....."

(الف) در جایگاه فعال کاتالیزورهای درون یاخته‌ای قرار می‌گیرد، به فرآورده تبدیل خواهد شد.

(ب) عامل تسهیل فعالیت و افزایش سرعت عملکرد آنزیم‌ها است، نوعی کوآنزیم محسوب می‌شود.

(پ) به متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار تعلق دارد، دارای پیوندهای هیدروژنی است.

(ت) برخورد مناسب مولکول‌ها را تسهیل می‌کند، در جایگاه فعال خود با پیش‌ماده‌های اختصاصی مطابقت دارد.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

اگر دنایی که دارای  $^{15}\text{N}$  است، درون محیط  $^{14}\text{N}$  قرار بگیرد و دو بار به روش ..... همانندسازی انجام شود، ..... نوار در ..... لوله دیده می‌شود.

(۱) حفاظتی - ۲ - بالا و میانه

(۲) نیمه حفاظتی - ۲ - بالا و میانه

(۳) غیرحفاظتی - ۲ - میانه و بالا

(۴) نیمه حفاظتی - ۲ - بالا و پایین

چه تعداد از موارد زیر در رابطه با عوامل و مراحل همانندسازی دنا به درستی بیان شده است؟

الف) نوکلئوتیدهای موجود در ساختار دنا، دو فسفات خود را از دست داده‌اند.

ب) آنزیم‌های انجام‌دهندهٔ مراحل همانندسازی قادر به شکستن همهٔ پیوندهای دنا نیستند.

ج) آنزیم‌های دنا‌سپاراز در پشت آنزیم‌های هلیکاز فعالیت می‌کنند.

د) پیچ‌وتاب کروموزوم در حین همانندسازی دنا باز شده و پروتئین‌های همراه آن جدا می‌شوند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)