

## لطفاً صبر کنید



سپتامبر ۸۴۸۴

دبیرستان شهید ستاری

تاریخ : وقت : دقیقه

نام و نام خانوادگی : تعداد سوالات: ۲۰

موضوع زیست شناسی (3) - دوازدهم (× فصل اول: مولکول‌های اطلاعاتی)

۱. گزینه ۱ آنزیم  $DNA$  پلی‌مراز، علاوه بر قدرت تشکیل پیوند فسفودی‌استر، توانایی شکست این پیوند (ویرایش) را نیز دارد و به این وسیله از میزان جهش می‌کاهد.

۲. گزینه ۴  $DNA$  دورشته‌ای است و تعداد بازهای مکمل در آن با هم برابر است. ( $A = T, C = G$ )

در  $RNA$ ، باز آلی  $T$  وجود ندارد (رد گزینه ۱). از طرفی مولکول‌های  $RNA$  تک رشته‌ای بوده و بازها در آن جفت نمی‌شوند. به همین دلیل تعداد نوکلئوتیدهای  $G$  دار با  $C$  دار برابر نمی‌باشد (رد گزینه ۲) و اگر در مولکول  $DNA$  تعداد نوکلئوتید  $n$  باشد تعداد پیوند قند - فسفات  $2n - 2$  می‌باشد (رد گزینه ۳).

۳. گزینه ۳ باز آلی نیتروژن دار تک حلقه‌ای یوراسیل فقط در نوکلئوتیدهای  $RNA$  و باز آلی نیتروژن دار تک حلقه‌ای تیمین فقط در نوکلئوتیدهای  $DNA$  قابل مشاهده‌اند. بنابراین این دو باز را هرگز همزمان در یک مولکول  $DNA$  و یا  $RNA$  نمی‌توان یافت.

۴. گزینه ۲

یک فسفات + یک قند دئوکسی ریبوز + یک باز آلی نیتروژن دار =  $DNA$  یک نوکلئوتید

نوکلئوتیدها می‌توانند یک تا سه گروه فسفات داشته باشند اما

نوکلئوتیدهای شرکت کننده در ساختار  $DNA$  یا  $RNA$

فقط با یک گروه فسفات خود در رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی جای می‌گیرند

۵. گزینه ۳ در هنگام همانندسازی یک رشته (نیمی از مولکول) تازه ساخته شده از مواد جدید ساخته می‌شوند و یک رشته (نیمی از مولکول از  $DNA$  سلول مادر می‌آیند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در هر مولکول حاصل از همانندسازی، یک رشته‌ی قدیم و یک رشته‌ی جدید وجود دارد. بین بازهای آلی دوزنجیره، پیوند هیدروژنی برقرار است.

گزینه (۲): بین نوکلئوتیدهای رادیواکتیو و غیررادیواکتیو پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود.

گزینه (۴): در هر مولکول  $DNA$ ی نسل اول، ۱۰۰ درصد نوکلئوتیدهای یکی از دو زنجیره رادیواکتیو و ۱۰۰ درصد نوکلئوتیدهای زنجیره‌ی مقابل غیر رادیواکتیو می‌باشد.

۶. گزینه ۲ هر رشته  $DNA$  خطی به تنهایی همانند یک مولکول  $RNA$  که تک رشته‌ای است، دارای دو انتهای غیر یکسان است. در حالی که مولکول  $DNA$  به دلیل دو رشته‌ای بودن، فاقد دو انتهای غیر یکسان است.

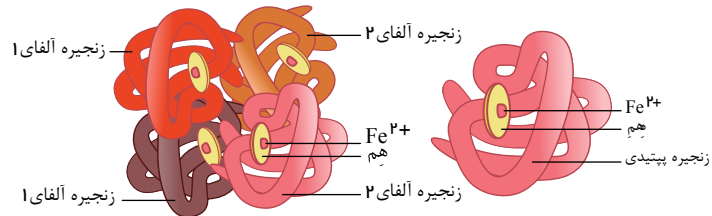
۷. گزینه ۲ موارد الف و ج و د درست می باشند و فقط گزینه ب نادرست می باشد.

این که عامل «انتقال صفت» همان *DNA* است، در آزمایشات ایوری معلوم گردید ولی هر سه مورد دیگر مربوط به مطالعات گریفیت می شوند.

۸. گزینه ۳ دانه نوکلئوزوم شامل *DNA* و پروتئین های هیستون است. پس قند دئوکسی ریبوز دارد ولی بقیه همگی پروتئین هستند و فاقد قند پنتوز می باشند.

۹. گزینه ۱ به غیر از ریزوبیوم هر سه گزینه دیگر یوکاریوت می باشند. سرعت همانندسازی در پروکاریوت ها کم تر از یوکاریوت هاست.

۱۰. گزینه ۴ گروه هم موجود در هموگلوبین و میوگلوبین به طور برگشت پذیر به یک مولکول اکسیژن (نه یک اتم) متصل می شوند. در مورد گزینه ۱۳ اگر به شکل روبرو دقت کنید خواهید دید که گروه هم در وسط و بخش آب گریز گلوبین قرار دارد و در هر دو پروتئین ساختار مارپیچ مشاهده می شود.



۱۱. گزینه ۴ میوگلوبین دارای ساختار سوم است و از آنجا که هر ساختار مبنای تشکیل ساختار بالاتر است پس ساختار ۱ و ۲ را هم دارد ولی چون تک رشته‌ای است ساختار چهارم را ندارد.

۱۲. گزینه ۲ آنزیم‌ها توانایی اتصال به پیش ماده و کوآنزیم‌هایی مانند یون فلزی مثل آهن و مس و همچنین مواد آلی مثل ویتامین‌ها را دارند.

دقت کنید که محصول به آنزیم نمی‌چسبد بلکه بعد از تشکیل جدا می‌شود.

۱۳. گزینه ۱ دقت کنید رناتن در تشکیل پیوند پپتیدی دخالت دارد نه هر پیوندی بین آمینواسیدها بنابراین گزینه ۱ پاسخ است. پکتین و لیستین و پوشینه از جنس پروتئین نمی‌باشند، پس رناتن در ساخت آن‌ها نقشی ندارد.

۱۴. گزینه ۴ در یک رشته بین نوکلئوتیدها پیوند فسفودی استر و در صورت تاخوردن ممکن است هیدروژنی هم دیده شود ولی در میان نوکلئوتیدهای دو رشته پیوند هیدروژنی وجود دارد ولی هرگز پیوند کووالان وجود ندارد.

۱۵. گزینه ۳ موارد الف، ج و د در هر دو مورد کپسول دار و بدون کپسول صادق است زیرا که نوع کپسول دار باکتری استرپتوکوکوس نومونیا در موش بیماری ایجاد می‌کند و از آنجا که کپسول از جنس پلی ساکارید است. پس ژنی وجود ندارد که حاوی اطلاعات آن باشد.

چون ژن اطلاعات مربوط به پروتئین‌ها و رنا را دارد.

رد مورد ب) پوشینه روی غشا است نه زیر غشا.

۱۶. گزینه ۲ همواره از روی ژن‌ها مولکول رنا ساخته می‌شود که این رنا ممکن است  $mRNA$ ،  $tRNA$ ،  $rRNA$  و یا حتی دیگر  $RNA$  باشد ولی  $mRNA$  این اطلاعات را به ریبوزوم (رناتن) منتقل کرده و به توالی آمینواسیدهای پروتئین‌ها تبدیل می‌کند.

۱۷. گزینه ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هلیکاز ابتدا هیستون‌های اطراف دنا را از آن جدا می‌کند و سپس دو رشته دنا را در محلی از هم فاصله می‌دهد.

گزینه ۲: به دنبال باز شدن مارپیچ دنا (باز شدن پیچ و تاب دنا)، دو رشته دنا الگو از هم باز شده، سپس دو ساختار  $Y$  مانند به وجود می‌آید که به هریک از آن‌ها دوراهی همانندسازی می‌گویند. پس ساختار  $Y$  مانند بلافاصله بعد از باز شدن مارپیچ دنا به وجود نمی‌آید.

گزینه ۴: فعالیت نوکلئازی دنباسپاراز، ویرایش نام دارد.

۱۸. گزینه ۳ آکاسیا نام درختی است که با آن در صفحه ۱۵۱ زیست یازدهم آشنا شدید. بنابراین یک جاندار هوهسته‌ای است.

مشاهدات و تحقیقات چارگاف روی دناهای طبیعی موجودات نشان داد که: مقدار آدنین موجود در دنا با مقدار تیمین برابر است و مقدار گوانین در آن با مقدار سیتوزین برابر می‌کند. تحقیقات بعدی دانشمندان دلیل این برابری نوکلئوتیدها را مشخص کرد، اما باید توجه داشته باشید که این قانون برای هر رشته پلی نوکلئوتیدی صادق نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هوهسته‌ای‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام تن انجام می‌شود.

گزینه ۲: به ساخته شدن مولکول دنا جدید از روی دنا قدیمی همانندسازی گویند. در این فرایند هر دو رشته یک مولکول دنا، به عنوان الگو مورد استفاده قرار می‌گیرند.

گزینه ۴: در مورد برخی مولکول‌های رنا صحیح است. (شکل ۵b کتاب درسی)

۱۹. گزینه ۳ در روش حفاظتی، پس از دو بار همانندسازی دو نوار تشکیل می‌شود یکی شامل دنا دورشته‌ای  $^{15}N$  که به علت

سنگین تر بودن در پایین لوله و دیگری نوار مربوط به دناهای دورشته‌ای  $^{14}N$  می‌باشد که به علت سبک تر بودن در بالای لوله قرار می‌گیرند. در این روش در وسط لوله نواری تشکیل نمی‌شود.

۲۰. گزینه ۳ ریزوبیوم نوعی باکتری است. در باکتری‌ها، هر مولکول رنا از روی بخشی از یک رشته دنا سیتوپلاسمی (حلقوی) ساخته می‌شود.

سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هوهسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها) مولکول‌های رنا درون هسته تولید می‌شوند. مولکول‌های رنا انواع مختلفی دارند؛ برخی رناها در تنظیم بیان ژن نقش دارند و محل فعالیت آن‌ها می‌تواند هسته باشد.

گزینه ۲: برخی مولکول‌های رنا خاصیت آنزیمی دارند.

گزینه ۴: از اطلاعات دنا برای تولید پلی پپتید و یا رنا استفاده می‌شود.