



وقت : دقیقه

تاریخ :

تعداد سوالات : ۶۰

نام و نام خانوادگی :

موضوع زیست شناسی (۳) - دوازدهم * فصل اول: مولکول‌های اطلاعاتی * فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته * فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها * فصل

چهارم: تغییر در اطلاعات وراثتی)

مرکز مشاوره دکتر فاطمه سادات ارشی

۱. عامل جدا کردن دو زنجیره قدیمی DNA در هنگام همانندسازی کدام است؟

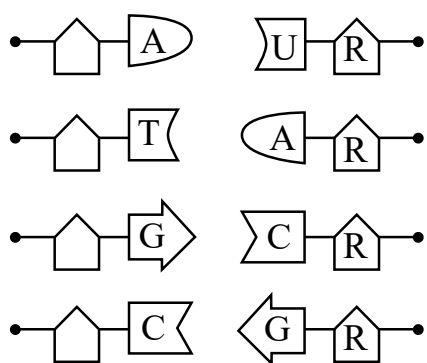
- (۱) نوکلئوتیدها (۲) هورمون‌ها (۳) پروتئین‌ها (۴) پلی‌ساکاریدها

۲. کدام ترتیب در مولکول DNA وجود ندارد؟

- (۱) $GTACATC$ (۲) $AUCCGATU$ (۳) $TACGGAT$ (۴) $CCGATCA$

۳. در DNA ، پیوند فسفودی‌استر بین کدام مولکول‌ها تشکیل می‌شود؟

- (۱) باز و قند (۲) باز و فسفات (۳) فسفات و قند (۴) باز و باز



۴. شکل مقابل چه واقعیتی را در مورد نوکلئوتیدها نشان می‌دهد؟

- (۱) مجموعاً ۸ نوع نوکلئوتید وجود دارد.
 (۲) حروف رمز DNA به حروف رمز RNA ترجمه می‌شود.
 (۳) بازهای مکمل در مولکول اسید نوکلئیک با هم جفت می‌شوند.
 (۴) مولکول DNA از دو نوار پلی نوکلئوتیدی درست می‌شود.

۵. سلول‌های پشتیبان در بافت عصبی، ژن‌هایی دارند که هر یک

- (۱) مسئول ساخت یک نوع پلی‌پپتید است.
 (۲) پس از رونویسی، یک نوع RNA پیک می‌سازد.
 (۳) دارای یک جایگاه آغاز رونویسی در راه انداز است.
 (۴) دارای یک رشته‌ی الگو برای رونویسی است.

۶. کدام نادرست است؟

- «در هر مولکول DNA حلقوی،»
 (۱) تعداد فسفات‌ها می‌تواند دو برابر تعداد پورین باشد.
 (۲) تعداد بازهای آلی همواره دو برابر مجموع بازهای T و C است.
 (۳) تعداد پیوندهای هیدروژنی حداقل ۱٫۵ برابر تعداد نوکلئوتیدها است.
 (۴) تعداد پیوندهای فسفودی‌استر برابر با حداقل تعداد پیوندهای هیدروژنی است.

۷. در تنظیم بیان ژن پروکاریوت‌ها، هر سدی که مانع حرکت آنزیم RNA پلی‌مراز بر روی ژن شود، هر عاملی

- که سبب شناسایی راه‌انداز توسط RNA پلی‌مرازهای یوکاریوتی می‌شود.
 (۱) همانند- دارای پیوند پپتیدی بوده و در سیتوپلاسم ساخته می‌شود.
 (۲) همانند- دارای پیوند فسفودی‌استر بوده و در هسته ساخته نمی‌شود.
 (۳) برخلاف- دارای پیوند پپتیدی بوده و در سیتوپلاسم ساخته می‌شود.
 (۴) برخلاف- دارای پیوند فسفودی‌استر بوده و در هسته ساخته نمی‌شود.



۸. در استروپتوکوکوس نومونیا، بلافاصله پس از آن که بخش کوچک ریبوزوم به mRNA متصل شد،
 (۱) tRNA می‌شود به رمز دوم، وارد جایگاه A می‌شود.
 (۲) پیوند بین متیونین و tRNA آغازگر گسسته می‌شود.
 (۳) tRNA آغازگر با کدون آغاز، رابطه مکملی برقرار می‌کند.
 (۴) بخش‌های بزرگ و کوچک ریبوزوم به هم می‌چسبند و ریبوزوم فعال تشکیل می‌شود.

۹. سلول‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی در مشترک هستند.
 (۱) انواع پلی‌مرازها (۲) انواع پروتئین‌ها (۳) انواع کدون‌ها (۴) انواع ریبوزوم‌ها

۱۰. غشای موکوزی نوعی بافت پوششی است که سلول‌های آن موسین ترشح می‌کنند. اگر موسین نوعی پروتئین باشد، در این صورت هرگز درون سلول‌های ترشح‌کننده‌ی موسین در هنگام سنتز این پروتئین
 (۱) tRNA حامل متیونین وارد جایگاه A نمی‌شود.
 (۲) شکست پیوند هیدروژنی در جایگاه P صورت نمی‌گیرد.
 (۳) هیدرولیز پیوند بین آمینواسید و مولکول tRNA در جایگاه P انجام نمی‌شود.
 (۴) پیوند کووالانسی در جایگاه P ریبوزوم تشکیل نمی‌شود.

۱۱. چند تا از موارد زیر می‌توانند جمله مقابل را تکمیل کنند؟ «در آزمایشات گریفیت» (با تغییر)
 الف) برای تهیه‌ی واکسن علیه استرپتوکوکوس نومونیا تلاش می‌شد.
 ب) معلوم شد که عامل موثر در انتقال صفت در باکتری‌های فاقد کپسول، همان دئوکسی ریبونوکلئیک اسید است.
 ج) روی دو نوع متفاوت از باکتری استرپتوکوکوس نومونیا مطالعه می‌شد.
 د) معلوم شد که کپسول باکتری به تنهایی، عامل بیماری ذات‌الریه نیست.
 (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۱۲. گریفیت برای چه منظوری تعدادی از باکتری‌های کپسول‌دار را با گرما کشت و سپس آن‌ها را به موش‌ها تزریق کرد؟ (با تغییر)
 (۱) برای بررسی این نکته که آیا DNA عامل انتقال صفت است یا خیر.
 (۲) به منظور رد این تصور عمومی که پروتئین عامل انتقال صفت است.
 (۳) به منظور تهیه‌ی واکسنی علیه استرپتوکوکوس نومونیا بدون کپسول.
 (۴) برای بررسی این موضوع که آیا کپسول عامل مرگ موش‌هاست یا خیر.

۱۳. در ماده‌ی ژنتیک استرپتوکوکوس نومونیا، تعداد بیش‌تر از سایرین است. (با تغییر)
 (۱) بازهای پورینی (۲) حلقه‌های آلی (۳) پیوندهای قند - فسفات (۴) دئوکسی ریبوزها

۱۴. منافذ غشایی هموگلوبین
 (۱) همانند - دارای ساختار چهارم است.
 (۲) برخلاف - دارای ساختار دوم است.
 (۳) همانند - دارای ساختار چهارم نیست.
 (۴) برخلاف - دارای ساختار دوم نیست.

۱۵. در ساختار پروتئین‌ها همانند ساختار پروتئین‌ها همواره دیده می‌شود.
 (۱) دوم - سوم - ساختار اول
 (۲) سوم - چهارم - مارپیچ
 (۳) سوم - دوم - ساختار صفحه‌ای
 (۴) دوم - اول - پیوند اشتراکی



۱۶. در آزمایش مزلستون و استال ایزوتوپ سنگین به کار برده شده در چند مورد از موارد زیر ممکن است دیده نشود؟
- الف) پله‌های نرده بان
ب) نرده‌های، نرده بان
ج) ساختارهای دو حلقه‌ای
د) ساختارهای تک حلقه‌ای دنا
- (۱) ۴ مورد (۲) ۳ مورد (۳) ۲ مورد (۴) ۱ مورد

۱۷. مزلستون و استال
 (۱) نتوانستند رشته‌های دنا را از رشته‌های قدیمی تشخیص دهند.
 (۲) نتوانستند با ایزوتوپ سنگین N^{14} نوکلئوتیدها را نشانه‌گذاری کنند.
 (۳) نتوانستند پس از یک مرحله همانندسازی مدل همانندسازی حفاظتی را رد کنند.
 (۴) نتوانستند طرحی برای همانندسازی دنا پیشنهاد کنند.

۱۸. چند مورد در رابطه با همانندسازی دنا جای خالی را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟ در هنگام همانندسازی دنا جهت فعالیت
 الف) دنا بسپارازهای یک دو راهی همانندسازی موافق هم است.
 ب) هلیکازهای دو دو راهی همانندسازی ممکن است به سوی هم باشد.
 ج) دنا بسپاراز دو دو راهی همانندسازی ممکن است به یک سو باشد.
 د) دنا بسپاراز یک دو راهی هم جهت با هلیکاز آن دو راهی است.
- (۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

۱۹. کدام عبارت زیر در مورد همانندسازی دنا صحیح نمی‌باشد؟
 (۱) رابطه مکملی بین بازهای مکمل رشته‌های الگو نقش مهمی در این فرآیند دارد.
 (۲) در هر دنا دختر فقط یک رشته توسط دنا بسپاراز ساخته می‌شود.
 (۳) دنا بسپاراز در تصحیح اشتباه رشته‌های دنا دختر نقش ندارد.
 (۴) دنا بسپاراز در فرآیند ویرایش پیوند فسفودی‌استر را می‌شکند.

۲۰. کدام گزینه همواره جای خالی را به‌طور مناسب پر می‌کند؟
 مکمل رشته مقابل

GATCGCT

- (۱) توسط دنا بسپاراز ساخته می‌شود.
 (۲) دارای ۱۱ حلقه آلی می‌باشد.
 (۳) می‌تواند مکمل رشته‌ای با توالی متفاوت باشد.
 (۴) می‌تواند از اصل چارگاف تبعیت کند.



۲۱. در آزمایش مقابل

(د)	(ج)	(ب)	(الف)
<p>موش مرد و در خون و شش های آن باکتری های پوشینه دار زنده مشاهده شد.</p>	<p>موش زنده ماند.</p>	<p>موش زنده ماند.</p>	<p>پوشش پلی ساکارییدی پوشینه</p> <p>موش مرد.</p>

(۱) در مرحله (الف) همانند مرحله (د) در شش موش ها باکتری ها، کیپسول دار شدند.
 (۲) در مرحله (الف) برخلاف مرحله (ب) دستگاه ایمنی موش تحریک شد.
 (۳) در مرحله (د) همانند مرحله (ج) دنای حلقوی به صورت آزاد به موش تزریق شد.
 (۴) در مرحله (ب) برخلاف مرحله (ج) علائم بیماری بروز نمی کند.

۲۲. پایداری کدام یک از گزینه های زیر بیشتر از سایر گزینه ها است؟

TTACAG
AATGTC (۴)

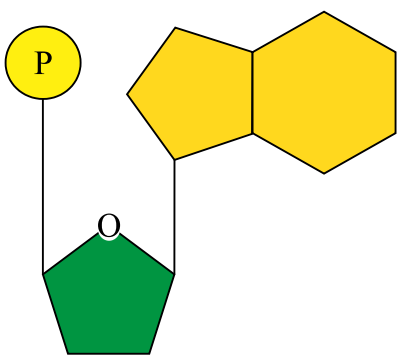
CGACCG
GCTGGC (۳)

ACTCGA
TGAGCT (۲)

ATCCCA
TAGGGT (۱)

۲۳. در یک مولکول دنا با ۲۰۰۰ نوکلئوتید تعداد از تعداد
 (۱) پیوند قند فسفات ممکن نیست - تعداد حلقه های آلی نیتروژن دار کم تر نباشد.
 (۲) پیوند فسفودی استر ممکن است - قندهای ۵ کربنی کم تر نباشد.
 (۳) حلقه آلی قطعاً - پیوند قند فسفات بیش تر نمی باشد.
 (۴) حلقه آلی نیتروژن دار ممکن است - پیوند قند باز آلی بیشتر باشد.

۲۴. چند مورد از موارد زیر در ارتباط با شکل مقابل نادرست است؟



(الف) می تواند نشان دهنده ۴ نوع نوکلئوتید باشد.
 (ب) می تواند نشان دهنده شکل رایج انرژی درون سلولی باشد.
 (ج) می تواند نشان دهنده پیش ماده دنابسپاراز باشد.

(۲) ۱ مورد
(۴) ۳ مورد

(۱) صفر مورد
(۳) ۲ مورد

۲۵. چند مورد از انواع باکتری های استرپتوکوکوس نومونیا زیر می تواند بیماری زایی ایجاد کند؟

(الف) نوعی که در موش سبب تحریک دستگاه ایمنی می شود.
 (ب) نوعی که در زیر غشای خود پوشینه دارد.
 (ج) نوعی که در اثر کشته شدن باکتری ها، بیماری ایجاد نمی کند.
 (د) نوعی که ژن حاوی اطلاعات وراثتی کیپسول را ندارد.

(۴) ۴ مورد

(۳) ۳ مورد

(۲) ۲ مورد

(۱) ۱ مورد

۲۶. چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- الف) به طور مستقیم از تک پاره‌های آنزیم‌ها فراوان‌ترین مادهٔ دفعی آلی به وجود می‌آید.
 ب) تمام مواد دفعی نیتروژن دار حاصل تجزیهٔ آنزیم‌ها است.
 ج) از تجزیهٔ تمام آنزیم‌ها مواد دفعی نیتروژن دار به دست می‌آید.
 د) از تجزیهٔ بیش‌تر آنزیم‌ها مادهٔ بسیار سمی به وجود می‌آید.

(۱) ۴ مورد (۲) ۳ مورد (۳) ۲ مورد (۴) ۱ مورد

۲۷. کدام یک از عبارات زیر در رابطه با ساختمان آمینواسیدها صحیح است؟

- (۱) گروه دارای بار مثبت گروه کربن دار متصل به کربن مرکزی است.
 (۲) هر کربن که ۴ ظرفیت آن پر است به گروه R متصل است.
 (۳) تأثیر آن‌ها در شکل دهی پروتئین‌ها به اندازهٔ R بستگی دارد.
 (۴) گروه کربوکسیل توانایی آزاد کردن یک گروه هیدروکسیل را دارند.

۲۸. در رنای پیک

- (۱) تمام بخش‌های رونویسی شده ترجمه می‌شوند.
 (۲) کدون‌هایی دیده می‌شود که فاقد پادرمزه هستند.
 (۳) رونوشت اگزون‌ها در سیتوپلاسم به یکدیگر متصل می‌شوند.
 (۴) عامل ایجاد بیماری کزاز، بخش‌های اضافه شده وجود دارد.

۲۹. در ساخته شدن بخشی از یک پلی‌پپتید، ۶ اسیدآمینو دیده می‌شود در آن قسمت از دناایی که ساخته شدن آن را رهبری می‌کند حداکثر چند پیوند هیدروژنی مشاهده می‌شود؟

(۱) ۱۸ (۲) ۳۶ (۳) ۷۲ (۴) ۵۴

۳۰. کدام مطلب زیر درست است؟

- (۱) در بدن آدمی سلول‌هایی که شکل و کار متفاوتی دارند، مواد وراثتی و پروتئین سازی متفاوتی دارند.
 (۲) ژن‌های تولید کننده آنزیم‌های محدود کننده و پروتئین مهار کننده بر روی دناای حلقوی قرار دارند.
 (۳) در سلول‌های بنیادی افرادی که کم خونی داسی شکل دارند نسبت به افراد سالم، ژن کمتری وجود دارد.
 (۴) رونویسی همانند دنا سازی فرآیندی پیوسته است.

۳۱. کدام کدون‌ها از چپ به راست مربوط به آغاز و پایان ترجمه هستند؟

(۱) $UAG - AUG$ (۲) $UAA - AUG$ (۳) $UGA - UAA$ (۴) $AUG - UAG$

۳۲. در توالی الگو $\dots TCG \text{ CAT } TGA \text{ ACG } TAC$ اگر باز G مورد نظر از رشته حذف شود، چه اتفاقی می‌افتد؟

- (۱) پروتئین تغییر نمی‌کند.
 (۲) پروتئین محصول بلندتر می‌شود.
 (۳) پروتئین کوتاهتر می‌شود.
 (۴) نوع آمینو اسیدها تغییر می‌کند.



۳۳. چند مورد صحیح است؟

- (الف) در کم خونی داسی شکل جای اسید آمینه گلوتامیک با والین عوض شده است.
 (ب) شانس انتقال تالاسمی از بیماران به نسل بعد بیشتر از هانتینگتون است.
 (ج) الگوی وراثت کم خونی داسی شکل و تالاسمی مشابه است.
 (د) دیابت بی مزه را می توان، با تزریق روزانه انسولین کنترل کرد.

(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) هیچکدام

۳۴. کدام یک از جهش های زیر دارای مقیاس وسیع تری بر روی DNA است؟

(۱) واژگونی (۲) جانشینی (۳) فریم شیفت (۴) جهش نان سنس

۳۵. کدام دو مورد را نمی توان همزمان در یک سلول مشاهده کرد؟

- (۱) حباب همانند سازی - لیزوزیم
 (۲) دندریت - میتوکندری
 (۳) کلروپلاست - دوک تقسیم
 (۴) پروتئین هیستون - RNA پلی مرز پروکاریوتی

۳۶. کدام دو مورد را می توان همزمان در یک سلول مشاهده کرد؟

- (۱) هیستون - گلبول قرمز بالغ
 (۲) توالی افزاینده - سلولاز
 (۳) غلاف میلین - شبکه اندوپلاسمی
 (۴) زنجیره انتقال الکترون - خط Z

۳۷. کدام یک از عوامل برهم زننده تعادل جمعیت به شمار نمی رود؟

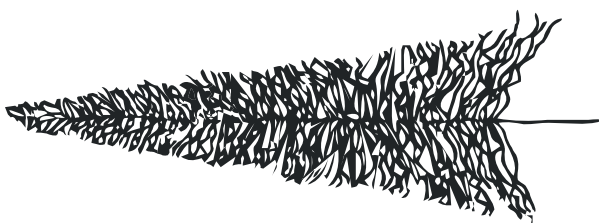
(۱) جهش (۲) آمیزش تصادفی (۳) شارش ژن (۴) انتخاب طبیعی

۳۸. کدام یک در رابطه با گونه زایی صحیح نیست؟

- (۱) گونه زایی هم میهنی در جاندارانی که قادر به خودلقاحی هستند با موانع کمتری روبه رو است.
 (۲) گونه زایی هم میهنی نسبت به گونه زایی دگر میهنی اغلب در زمان کمتری رخ می دهد.
 (۳) گونه زایی به طور مستقیم با فرآیندهای تولید مثلی در ارتباط است.
 (۴) زیست بودن زاده از گونه مادری به معنای در یک گونه قرار داشتن با والد است.

۳۹. در انسان صفتی وابسته به X، ۴ دگره دارد که دگره اول نسبت به سایر دگره ها و همچنین دگره دوم نسبت به دگره ۳ و ۴ بارز است، سایر دگره ها رابطه هم توانی دارند، به ترتیب چند نوع فنوتیپ و ژنوتیپ در جمعیت برای این صفت قابل مشاهده است؟

(۱) ۱۴ - ۹ (۲) ۱۰ - ۹ (۳) ۱۴ - ۵ (۴) ۱۰ - ۵



۴۰. ساختار مقابل (با تغییر)

- (۱) واجد چندین نوع رنا بسپاراز است.
 (۲) شامل رشته های منشعب دنا می باشد.
 (۳) واجد حداکثر ۲۸ نوع مونومر غیر نوکلئوتیدی است.
 (۴) نشان دهنده فرآیند رونویسی می باشد.



۴۱. اگر شخصی دارای گروه خونی AB^+ باشد، چند نوع ژنوتیپ برای این فرد امکان پذیر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۲. زنی ناقل هموفیلی و با گروه خونی A^+ با مردی سالم و دارای گروه خونی B^- ازدواج می کند. احتمال تولد پسر سالم با گروه خونی O^- چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{24}$ (۴) $\frac{1}{32}$

۴۳. کدام یک از موارد زیر درست است؟

- (۱) هلیکاز ابتدا دو رشته دنا را از هم فاصله می دهد و سپس هیستون های همراه دنا را از آن جدا می کند.
- (۲) در محلی که مارپیچ دنا از هم باز می شود، بلافاصله ساختار Y مانندی به وجود می آید که دو راهی همانندسازی نام دارد.
- (۳) رابطه مکملی بین نوکلئوتیدها، دقت همانندسازی دنا توسط دنابسپاراز را افزایش داده است.
- (۴) فعالیت بسپارازی دنابسپاراز که باعث تصحیح اشتباهات در همانندسازی می شود، ویرایش نام دارد.

۴۴. چند مورد از موارد زیر در ارتباط با همانندسازی دنا نادرست است؟

- در همانندسازی نیمه حفاظتی همانند غیرحفاظتی، چگالی مولکول های حاصل از نسل اول همانندسازی می تواند برابر باشد.
 - پیش ماده آنزیم هلیکاز برخلاف فرآورده آنزیم دنابسپاراز پیوند هیدروژنی دارد.
 - فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز در دوراهی همانندسازی با شکستن پیوند هیدروژنی میان جفت باز اشتباه همراه است.
 - در برخی پیش هسته ای ها همانند هوهسته ای ها همزمان همه دو رشته توسط هلیکازها از هم باز می شوند.
- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۵. کدام مطلب در مورد عوامل و مراحل همانندسازی صحیح است؟

- (۱) در جایگاه آغاز همانندسازی آنزیم هلیکاز ابتدا دو رشته دنا را از هم فاصله می دهد، سپس مارپیچ دنا را باز می کند.
- (۲) پس از جدا شدن پروتئین های اطراف دنا، دو رشته الگو از هم باز می شوند.
- (۳) تنها آنزیمی که در ساخته شدن یک رشته دنا در مقابل رشته الگو نقش دارد، دنابسپاراز است.
- (۴) هر دوراهی همانندسازی از دو ساختار Y مانند تشکیل شده است.

۴۶. نوعی ساختار پروتئینی که با ایجاد پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می گیرد،

- (۱) تنها با استفاده از پرتو ایکس قابل بررسی است.
- (۲) به همراه ساختار دوم و سوم برای اولین بار در میوگلوبین به طور کامل مطالعه شد.
- (۳) در بخش هایی از زنجیره آن پیوند هیدروژنی تشکیل می شود.
- (۴) تشکیل پیوند یونی در آبگریزی آن مؤثر است.

۴۷. در فرآیند پروتئین سازی اگر به رنای ناقل جایگاه A سه عدد آمینواسید متصل باشد تاکنون چند رنای ناقل به ترتیب وارد جایگاه A و P رناتن شده اند؟ (با تغییر)

- (۱) ۲ - ۱ (۲) ۲ - ۲ (۳) ۳ - ۲ (۴) ۳ - ۳



۴۸. در بیان ژن آنزیم تجزیه کننده لاکتوز در باکتری *E. coli* در صورتی که غلظت لاکتوز در محیط رو به کاهش بگذارد، کدام واقعه از بیان ژن آنزیم‌های مربوط به تجزیه لاکتوز جلوگیری می‌کند؟ (با تغییر)

- (۱) اتصال لاکتوز ژن به یکدیگر
- (۲) اتصال محصول رونویسی ژن مهارکننده و اپراتور به یکدیگر
- (۳) اتصال اپراتور و پروتئین مهارکننده به یکدیگر
- (۴) اتصال پروتئین مهارکننده و ژن مهارکننده به یکدیگر

۴۹. تک پاره سازنده کدام یک از عواملی که در رونویسی نقش دارند، با سایرین متفاوت است؟ (با تغییر)

(۱) عامل رونویسی (۲) فعال کننده (۳) رنا بسپاراز (۴) توالی افزایشنده

۵۰. نوعی مولکول نوکلئیک اسید که رابط میان دنا و رناتن‌های شبکه آندوپلاسمی است، (با تغییر)

- (۱) ممکن است محل تولید آن در میان یاخته باشد.
- (۲) اطلاعات مربوط به آمینواسیدها را به رناتن منتقل می‌کند.
- (۳) شکل سه بعدی حاصل تاخوردگی‌های بر روی خود است.
- (۴) محصول مستقیم رنابسپاراز ۲ است.

۵۱. چند مورد جمله مقابل را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ به طور معمول در هسته اسفنج (با تغییر)

(الف) هر ژن فقط توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شود.

(ب) یکی از زنجیره‌های پلی نوکلئوتیدی هر ژن، توسط دو نوع آنزیم به عنوان الگو مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(ج) مولکول‌های حاصل از رونویسی، توسط آنزیم غیرپروتئینی ساخته می‌شوند.

(د) هر رنابسپاراز، در حین رونویسی، پیوندهای هیدروژنی دو رشته دنا را می‌شکند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۲. مردی با گروه خونی A^+ و زنی با گروه خونی AB^+ فرزندی با گروه خونی B^- دارند، چه نسبتی از فرزندان این خانواده پسرانی با گروه خونی AB^- خواهند بود؟

- (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{32}$ (۳) $\frac{3}{32}$ (۴) $\frac{3}{16}$

۵۳. کدام گزینه در مورد رونویسی و تغییرات رنهای ساخته شده درست است؟

- (۱) با توجه به متفاوت بودن محصولات دو رشته مکمل دنا، رونویسی همیشه و فقط از یکی از دو رشته دنا صورت می‌گیرد.
- (۲) با حذف توالی‌های میانه و به هم پیوستن بخش‌های باقی مانده رنای پیک، رنای بالغ ساخته می‌شود.
- (۳) آنزیم رنابسپاراز، پس از شناسایی و بازکردن کامل دو رشته توالی راه انداز، رونویسی اولین نوکلئوتید را آغاز می‌کند.
- (۴) نسبت $\frac{\text{تنوع رنا}}{\text{تنوع رنابسپاراز}}$ در پیش‌هسته‌ای‌ها بزرگ‌تر از هوهسته‌ای‌ها است.

۵۴. کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) تنها روش پی بردن به شکل پروتئین، استفاده از پرتوهای X و تصاویر حاصل از آن است.
- (۲) منشأ تشکیل ساختار سه بعدی پروتئین‌ها تحت تأثیر جابه جایی گروه‌های آب گریز است.
- (۳) نوع، تعداد و ترتیب قرارگیری آمینواسیدها در ساختار هر آنزیمی مطرح است.
- (۴) گلوبولین‌ها یاخته‌هایی هستند که پادتن‌ها را تشکیل می‌دهند و نقش اساسی در دستگاه ایمنی دارند.



۵۵. کدام گزینه، در ارتباط با اولین قدم برای ساخت پروتئین‌ها در پروکاریوت‌ها صحیح است؟ (باتغییر)

- (۱) پیوندهای هیدروژنی فقط در مرحله طویل شدن شکسته می‌شوند.
- (۲) ممکن نیست همه نوکلئوتیدهای یک ژن مورد استفاده قرار بگیرند.
- (۳) با قرار گرفتن اولین ریبونوکلئوتید در برابر نوکلئوتید الگو آغاز می‌شود.
- (۴) بخش کوچک‌تر ریبوزوم در مجاورت کدون آغاز به RNA پیک متصل می‌شود.

۵۶. برای ساخت کلاژن توسط سلول‌های استخوانی، کدام مورد زودتر رخ می‌دهد؟

- (۱) اتصال RNA ناقل به بخش کوچک ریبوزوم در مجاورت کدون آغاز
- (۲) کامل شدن ساختار ریبوزوم برای ترجمه
- (۳) برقراری رابطه‌ی مکملی بین $tRNA$ آغازگر با کدون آغاز
- (۴) ساخته شدن متیونین در جایگاه P ریبوزوم

۵۷. برای ساخت یک زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی با آمینواسیدهای مختلف ممکن نیست

- (۱) تعداد انواع کدون‌های ترجمه شده بیش‌تر از انواع آنتی‌کدون‌ها باشد.
- (۲) تعداد جابه‌جایی ریبوزوم با تعداد $tRNA$ ‌های وارد شده به جایگاه A برابر باشد.
- (۳) تعداد جابه‌جایی ریبوزوم با تعداد پیوند پپتیدی تشکیل شده برابر باشد.
- (۴) تعداد کدون‌های ترجمه شده از تعداد جابه‌جایی‌های ریبوزوم بیش‌تر باشد.

۵۸. در تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها برخلاف شرکت دارد. (با تغییر)

- (۱) پروتئین مهارکننده - اپراتور
- (۲) جایگاه اتصال فعال‌کننده - اپراتور
- (۳) توالی افزایشنده - راه‌انداز
- (۴) عوامل رونویسی - اپراتور

۵۹. در پارامسی، مسئول رونویسی از ژن‌های پروتئین‌های ریبوزومی، مولکولی است که (با تغییر)

- (۱) دارای ریبونوکلئوتیدهای یوراسیل دار است.
- (۲) مونومرهای آن توسط پیوند پپتیدی به یکدیگر متصل شده‌اند.
- (۳) توسط توالی پادرمزه به آمینواسید متصل می‌شود.
- (۴) درون هسته سنتز می‌شود و در هسته فعالیت می‌کند.

۶۰. در یک سلول یوکاریوتی، تنوع کدام مولکول از سایرین بیشتر است؟

(۱) $mRNA$ ‌ها (۲) $tRNA$ ‌ها (۳) $rRNA$ ‌ها (۴) پروتئین‌ها



تاریخ :

وقت : دقیقه



نام و نام خانوادگی :

تعداد سوالات: ۶۰

موضوع زیست شناسی (۳) - دوازدهم * فصل اول: مولکول‌های اطلاعاتی * فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته * فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها * فصل

چهارم: تغییر در اطلاعات وراثتی)

مرکز مشاوره دکتر فاطمه السادات ارشی

۱. گزینه ۳ به هنگام همانندسازی DNA پروتئین هلیکاز، باعث شکستن پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دو زنجیره قدیمی DNA و جدا شدن دو زنجیره قدیمی از یکدیگر می‌شود.

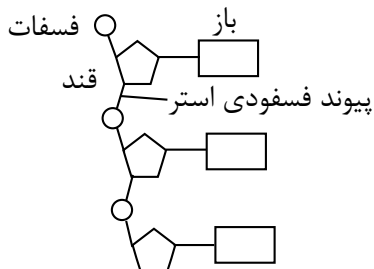
-آسان

۲. گزینه ۲ باز یوراسیل (U) در DNA وجود ندارد و مخصوص RNA است.

-آسان

۳. گزینه ۳

پیوند فسفودی استر بین فسفات و قند تشکیل می‌شود.



-آسان

۴. گزینه ۳ جفت شدن بازهای مکمل را نشان می‌دهد.

-متوسط

۵. گزینه ۴ در رونویسی، یکی از دو رشته‌ی DNA به عنوان الگو عمل می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه‌ی ژن‌ها، مسئول ساخت پلی‌پپتید نیستند و ممکن است $rRNA$ یا $tRNA$ بسازند.

گزینه ۲: RNA پیک از رونویسی ژن‌های مسئول ساخت پلی‌پپتید ایجاد می‌شود.

گزینه ۳: جایگاه آغاز رونویسی در نزدیکی راه انداز قرار دارد (نه در راه انداز).

-متوسط

۶. گزینه ۳ در هر مولکول DNA حلقوی، اگر تعداد نوکلئوتیدها n باشد، تعداد پیوندهای هیدروژنی، حداکثر $\frac{3n}{2}$ و حداقل n

است. (n تعداد نوکلئوتیدها است). حداکثر، زمانی است که بین همه‌ی نوکلئوتیدها پیوند هیدروژنی سه‌تایی باشد، یعنی $G \equiv C$ و حداقل، زمانی است که بین همه‌ی نوکلئوتیدها پیوندهای هیدروژنی دوتایی، یعنی $A = T$ برقرار باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تعداد فسفات با تعداد نوکلئوتید (n) برابر است و تعداد بازهای پورینی $A + G = \frac{n}{2}$ است. بنابراین تعداد فسفات

۲ برابر تعداد بازهای پورینی است.

گزینه ۲: تعداد بازهای آلی با تعداد نوکلئوتید (n) برابر است و تعداد بازهای پیریمیدینی $C + T = \frac{n}{2}$ است. بنابراین تعداد

بازهای آلی دو برابر تعداد بازهای پیریمیدینی یا مجموع C و T است.



گزینه (۴): تعداد پیوند فسفودی استر در DNA حلقوی با تعداد نوکلئوتید (n) برابر است و حداقل پیوند هیدروژنی زمانی حاصل می شود که همه ی نوکلئوتیدها پیوندهای هیدروژنی دوتایی داشته باشند، یعنی $A = T$ باشند. در این حالت نیز تعداد پیوند هیدروژنی برابر با $n = \frac{2n}{2}$ خواهد شد.

در یک مولکول DNA خطی یا حلقوی با n نوکلئوتید:

* حداکثر پیوند هیدروژنی هنگامی است که همه ی نوکلئوتیدهای DNA از نوع C و G باشد و همه ی پیوندهای هیدروژنی سه تایی برقرار شوند یعنی $C \equiv G$ باشد که در این حالت تعداد پیوندهای هیدروژنی $\frac{3n}{2}$ می باشد.

* حداقل پیوند هیدروژنی هنگامی است که همه ی نوکلئوتیدهای DNA از نوع A و T باشد و همه ی پیوندهای هیدروژنی دوتایی برقرار شوند یعنی $A = T$ باشد که در این حالت تعداد پیوند هیدروژنی $n = \frac{2n}{2}$ می باشد.

-سخت

۷. گزینه ۱ در پروکاریوت ها، مهارکننده مانع از حرکت آنزیم RNA پلی مرز بر روی ژن می شود. در یوکاریوت ها شناسایی راه انداز به کمک عوامل رونویسی صورت می گیرد. مهارکننده و عوامل رونویسی هر دو پروتئینی اند و دارای پیوند پپتیدی هستند. مهارکننده در سیتوپلاسم سلول های پروکاریوتی و عوامل رونویسی در سیتوپلاسم سلول های یوکاریوتی ساخته می شوند.

-متوسط

۸. گزینه ۳ در فرایند ترجمه در استرپتوکوکوس نومونیا، در مرحله آغاز پس از اتصال بخش کوچک تر ریبوزوم در مجاورت کدون آغاز به tRNA، mRNA آغاز با کدون آغاز رابطه ی مکملی برقرار می کند.

-آسان

۹. گزینه ۳ کدون ها در جانداران عمومی هستند، یعنی معنای هر کدون در سلول های پروکاریوتی یکسان است. سلول های پروکاریوتی یک نوع RNA پلی مرز دارند در حالی که یوکاریوت ها ۳ نوع RNA پلی مرز دارند. انواع پروتئین های سلول های پروکاریوتی و یوکاریوتی یکسان نیست و ریبوزم در پروکاریوت ها کوچکتر از یوکاریوت ها است.

-آسان

۱۰. گزینه ۴ پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها که نوعی پیوند کووالانسی است، در جایگاه A ریبوزوم تشکیل می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی (۱): متیونین می تواند در رشته ی پلی پپتیدی در مکان های مختلفی قرار گیرد.

گزینه ی (۲): شکست پیوند بین کدون و آنتی کدون در جایگاه P صورت می گیرد.

گزینه ی (۳): شکست پیوند کووالانسی بین آمینواسید و tRNA در جایگاه P صورت می گیرد.

-متوسط

۱۱. 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.

-متوسط

۱۲. گزینه ۴ گریفیت برای بررسی این که آیا کپسول عامل مرگ موش هاست یا خیر، تعدادی باکتری کپسول دار را با گرما کشت و سپس آن ها را به موش ها تزریق کرد. او مشاهده کرد که موش ها پس از آن بیمار نشدند و زنده ماندند. گریفیت دریافت که کپسول باکتری عامل مرگ موش ها نیست.

-متوسط

۱۳. گزینه ۲ ماده ژنتیک استرپتوکوکوس نومونیا DNA ی حلقوی است. با فرض اینکه تعداد کل نوکلئوتیدهای آن n تا باشد:

نوکلئوتید یک حلقه آلی در بخش قندی خود دارد، اگر نوکلئوتید پورین باشد دو حلقه آلی در ساختمان باز آلی خود و اگر پیریمیدین باشد، یک حلقه آلی در ساختمان باز آلی خود دارد. پس ۵۰٪ نوکلئوتیدها دو حلقه آلی در ساختمان خود دارند و ۵۰٪ دیگر سه حلقه آلی در ساختمان خود دارند. در مجموع می توان گفت: تعداد حلقه های آلی $2.5 \times n =$

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): در یک مولکول DNA ۵۰٪ نوکلئوتیدها دارای باز دو حلقه ای (پورینی) و ۵۰٪ دارای باز تک حلقه ای (پیریمیدینی) هستند.



گزینه (۳): در DNA ی حلقوی، تعداد پیوندهای فسفودی استر با تعداد نوکلئوتیدها برابر است. علاوه بر این، در ساختمان هر نوکلئوتید یک پیوند بین قند و فسفات آن نوکلئوتید وجود دارد. پس می توان گفت: تعداد پیوند های قند فسفات $2 \times n =$ گزینه (۴): در یک مولکول DNA به تعداد نوکلئوتیدها (n)، قند دئوکسی ریبوز وجود دارد.

-متوسط

۱۴. گزینه ۱ منافذ غشایی، مجموعه ای از پروتئین ها با ساختار صفحه ای هستند (ساختار دوم) که در کنار هم منظم شده اند. (ساختار چهارم)

-متوسط

۱۵. گزینه ۱ همه پروتئین ها ساختار اول را دارند و سطوح دوم، سوم یا چهارم ممکن است باشد یا نباشد.

-متوسط

۱۶. گزینه ۳ در آزمایش مزلستون و استال ایزوتوپ سنگین N در بازهای آلی نیتروژن دار به کار برده شد که این بازها در پله های دنا به کار رفته است. در رابطه با مورد (د) هم باید گفت که قندها هم ساختارهای تک حلقه ای موجود در دنا هستند ولی N ندارند.

-متوسط

۱۷. گزینه ۳ در آزمایش آن ها پس از یک مرحله همانندسازی فقط یک نوار در میانه لوله مشاهده شد ولی اگر همانندسازی غیرحفاظتی بود دو نوار دیده می شد. ایزوتوپ N^{15} نوکلئوتیدها را نشانه گذاری کردند.

-متوسط

۱۸. گزینه ۴ همه موارد درست می باشند.

بررسی موارد:

الف و د) در یک دو راهی همانندسازی دنا بسپارازها در یک جهت فعالیت می کنند ولی در یک نقطه آغاز همانندسازی در یک جهت نمی باشند.

ب و ج) در همانندسازی باکتری ها و دناهای حلقوی دو دوراهی همانندسازی به سمت هم حرکت می کنند یعنی هلیکازها ابتدا از هم دور و در نهایت به هم می رسند.

-سخت

۱۹. گزینه ۱ رابطه مکملی بین نوکلئوتیدهای رشته الگو و رشته در حال ساخت نقش مهمی در همانندسازی دارد. نکته: بین نوکلئوتیدهای رشته الگو رابطه مکملی وجود ندارد.

-متوسط

۲۰. گزینه ۳ رد سایر گزینه ها:

گزینه ۱: رشته ذکر شده در صورت سوال، رشته ای از دنا است و مکمل آن می تواند رشته دیگری از دنا با رنا باشد. پس لزوماً رشته مکمل رشته ذکر دنا نیست که توسط دنا بسپاراز ساخته شود.

گزینه ۲: رشته مکمل این رشته ۷ حلقه آلی در قند و ۱۱ حلقه آلی نیتروژن دار در بازهای آلی دارد.

گزینه ۴: اصل چارگاف در مورد مولکول دنا صادق است یک رشته از آن.

-سخت

۲۱. گزینه ۳ در مرحله (د) و (ج) باکتری کپسول دار کشته شده با حرارت (گرما) وجود دارد که در این حالت دناهای حلقوی آن به صورت آزاد در محیط وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) در مرحله (الف) همانند (د) در شش ها باکتری کپسول دار وجود دارد ولی در شش ها کپسول دا نشده اند.

گزینه ۲) در هر دو مرحله دستگاه ایمنی تحریک می شود.

گزینه ۴) در هر دو مرحله علائم بیماری بروز نمی کند.

-سخت

۲۲. گزینه ۳ زیرا که تعداد C و G و در نتیجه تعداد پیوند هیدروژنی های آن از همه بیشتر است.

-متوسط

۲۳. گزینه ۲ در مورد مولکول دنا جدول زیر را خواهیم داشت: اگر تعداد نوکلئوتیدها را n فرض کنیم.



DNA حلقوی	DNA خطی	
$2000 \leftarrow n$	$1998 \leftarrow n - 2$	پیوند فسفودی استر
$4000 \leftarrow 2n$	$3998 \leftarrow 2n - 2$	پیوند قند - فسفات
$2000 \leftarrow n$	$2004 \leftarrow n + 4$	فسفات موجود
$4000 \leftarrow 2n$	$3996 \leftarrow 2n - 4$	فسفات آزاد شده
$3000 \leftarrow 3000 \frac{3n}{2}$	$3000 \leftarrow \frac{3n}{2}$	حلقه آلی نیتروژن دار
$5000 \leftarrow \frac{5n}{2}$	$5000 \leftarrow \frac{5n}{2}$	حلقه آلی

در مورد گزینه ۴ هم باید ذکر کنم که تعداد حلقه آلی نیتروژن دار همواره از پیوند قند - باز آلی بیش تر است.

-خیلی سخت

۲۴. گزینه ۳ مورد الف درست است زیرا که قند می تواند ریبوز یا دیوکسی ریبوز باشد و باز هم که دو حلقه ای است می تواند A یا G باشد.

مورد ب نادرست است: رایج ترین شکل انرژی ATP است ولی نوکلئوتید مورد نظر یک فسفات است.

مورد ج نادرست است. زیرا پیش ماده دنابسپاراز نوکلئوتیدهای ۳ فسفات است.

-متوسط

۲۵. 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 می کند و از آنجا که کپسول از جنس پلی ساکراید است. پس ژنی وجود ندارد که حاوی اطلاعات آن باشد.

چون ژن اطلاعات مربوط به پروتئین ها و رنا را دارد.

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

-متوسط

۲۶. گزینه ۳ موارد الف و ب نادرست است.

الف) فراوان ترین ماده دفعی آلی اوره است در حالی که از تجزیه تک پاره های آنزیم ها آمونیاک حاصل می شود.

ب) مواد دفعی نیتروژن دار شامل اوره، اوریک اسید و کراتینین است که کراتینین حاصل تجزیه، کراتین فسفات است که آنزیم نمی باشد.

-سخت

۲۷. گزینه ۴ گروه کربوکسیل آمینواسیدها هنگام تشکیل پیوند پپتیدی یک OH (هیدروکسیل) آزاد می کند. بررسی سایر گزینه ها:

۱) گروه دارای بار (+) گروه آمین است.

۲) کربن گروه کربوکسیل نیز هر ۴ ظرفیتش پر است.

۳) تأثیر آمینواسیدها در شکل پروتئین ها به ماهیت شیمیایی گروه R بستگی دارد (نه اندازه).

-متوسط

۲۸. گزینه ۲: کدون ها یا رمزهای پایان یعنی UGA, UAG, UAA فاقد آنتی کدون یا پادرمزه هستند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: تمام بخش های رونویسی شده در رناهای پیک ترجمه نمی شوند.

گزینه ۳: رونوشت اگزون ها در سیتوپلاسم به هم نمی چسبند بلکه اتصال آن ها به هم در هسته انجام می شود.

گزینه ۴: در عامل ایجاد بیماری کزاز که یک نوع پروکاریوت یا باکتری است رناها بخش اضافه شده ندارند.

-خیلی سخت



۲۹. گزینه ۴ هر اسید آمینه، یک کدون ۳ حرفی و نوکلئوتیدی در RNA پیک دارد. چون DNA دارای دو رشته است در این صورت یعنی RNA پیک در این قسمت ۱۸ نوکلئوتید داشته است و در DNA دو تا، ۱۸ تایی نوکلئوتید وجود دارد و دقت شود در صورت سؤال حداکثر پیوند هیدروژنی را خواسته است یعنی تماماً C و G مدنظر است بنابراین چون بین C و G پیوند هیدروژنی سه گانه دیده می شود باید ۱۸ را در ۳ ضرب کنیم که به عدد ۵۴ می رسیم.

-سخت

۳۰. گزینه ۲ ژن های تولید کننده آنزیم محدود کننده و پروتئین مهار کننده روی DNA پروکاریوتی قرار دارد که DNA آنها حلقوی است.

بررسی سایر گزینه ها:

رد گزینه ۱: در سلول های آدمی مقدار مواد وراثتی در تمام سلول ها، غیر از سلول های جنسی و گلبول قرمز یکسان است.

رد گزینه ۳: در سلول های بنیادی افرادی که کم خونی داسی شکل دارند همان مقدار DNA دیده می شود که سلول های افراد سالم دارند. در کم خونی داسی شکل یک جفت نوکلئوتید فقط جا به جا شده است نه کم شده است.

رد گزینه ۴: رونویسی فرآیندی پیوسته است اما DNA سازی فرآیندی پیوسته نیست.

-سخت

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

-متوسط

۳۲. گزینه ۳ با توجه به صورت سؤال که ذکر شده توالی مربوط به DNA الگو است، TAC مربوط به کدون آغاز است. با حذف باز گوانین مورد نظر، اگر سرتاسر جلو برویم، اولین کدون پس از میتونین ACT است که مربوط به کدون پایان ترجمه در mRNA می باشد. پس پروتئین کوتاهتر می شود.

-سخت

۳۳. گزینه ۲ الف صحیح است.

(ب) بیماری های هانتینگتون با وجود اینکه اتوزوم غالب است اما معمولاً در سنین بعد از تولید مثل تشخیص داده می شود و بنابراین شانس انتقال آن به نسل بعد کم نمی شود، بنابراین این گزینه اشتباه است.

(ج) هر دو بیماری اتوزومی مغلوب هستند و الگوی وراثت مشابهی دارند پس صحیح است.

(د) دیابت بی مزه ربطی به قند خون و انسولین ندارد. پس این گزینه اشتباه است.

-سخت

۳۴. گزینه ۱ واژگونی جزء ناهنجاری های کروموزومی در حالیکه گزینه ۲ و ۳ و ۴ جزء جهش های کوچک هستند.

-آسان

۳۵. گزینه ۴ پروکاریوت ها، پروتئین هیستون ندارند ولی RNA پلی مرز پروکاریوتی را دارند. سایر گزینه ها:

(۱) در هوهسته ای ها حباب همانند سازی تشکیل می شود. بین سلول ها می توانند دارای لیزوزیم باشند.

(۲) سلول های عصبی دارای دندریت و میتوکندری هستند.

(۳) سلول های گیاهی کلروپلاست دارند، اگرچه سلول های گیاهی سانتریول ندارند اما دوک تقسیم را تشکیل می دهند. (گیاهان ابتدایی پست (خزه ها و سرخس ها) و جانداران سانتریول دارند اما گیاهان عالی (بازدارندگان و نهاندانگان) سانتریول ندارند.

-خیلی سخت

۳۶. گزینه ۴ سلول های ماهیچه ای دارای میتوکندری و زنجیره انتقال الکترون و همچنین خط Z هستند. سایر گزینه ها:

گزینه ۱) گلبول قرمز بالغ فاقد هسته و هیستون می باشد.

گزینه ۲) توالی فزاینده در یوکاریوت ها مشاهده می شود، سلولاز یک آنزیم باکتریایی است.

گزینه ۳) سلول های عصبی در اطراف خود، نه داخل خود دارای غلاف میلین هستند، شبکه اندوپلاسمی داخل سلول می شود.

-سخت

۳۷. گزینه ۲ آمیزش از نوع غیر تصادفی تعادل را در جمعیت بر هم می ریزد نه تصادفی.

-متوسط



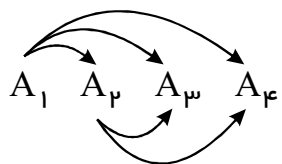
۳۸. گزینه ۴ گونه در زیست‌شناسی به جاندارانی گفته می‌شود که می‌توانند در طبیعت با هم آمیزش کنند و زاده‌های زیستا و زایا را به وجود آورند ولی نمی‌توانند با جانداران دیگر آمیزش موفقیت‌آمیز داشته باشند.

-سخت

۳۹. گزینه ۳ انواع فنوتیپ: در مردان برابر با تعداد دگره‌ها است. A_1, A_2, A_3, A_4 انواع ژنوتیپ در زنان:

$$\frac{n(n+1)}{2} \Rightarrow \frac{4 \times 5}{2} = 10 \text{ انواع ژنوتیپ در زنان}$$

$$10 - 5 = 5 = \text{تعداد فلش‌ها} - \text{تعداد ژنوتیپ} = \text{انواع فنوتیپ در زنان}$$



$$10 - 5 = 5 = \text{تعداد فلش‌ها} - \text{تعداد فنوتیپ} = \text{انواع فنوتیپ در زنان}$$

انواع ژنوتیپ در مردان: برابر با تعداد دگره‌ها $\Leftarrow 4$

$$\text{در زنان: } \frac{n(n+1)}{2} \Rightarrow 10$$

باید به یاد داشته باشیم در مورد صفات وابسته به X برای ژنوتیپ در جمعیت، تعداد دو ژنوتیپ را جمع می‌کنیم. $\Leftarrow 14$ نوع برای فنوتیپ در جمعیت، تعداد فنوتیپ در زنان را در نظر می‌گیریم. $\Leftarrow 5$ نوع

-سخت

۴۰. گزینه ۴ شکل سوال نشان‌دهنده ساختن همزمان چندین رنا از روی یک ژن است و در این ساختار، حداکثر ۲۸ نوع مونومر [۲۰ نوع آمینواسیدی و ۸ نوع نوکلئوتیدی] وجود دارد و چندین عدد آنزیم رنابسپاراز [ولی همگی فقط از یک نوع] فعالیت می‌کنند و رشته‌های منشعب رنا تولید می‌کنند.

-آسان

۴۱. گزینه ۲ گروه خونی AB یک نوع ژنوتیپ AB می‌تواند داشته باشد. $\Leftarrow 1$ نوع گروه خونی مثبت دو نوع ژنوتیپ می‌تواند داشته باشد. $Dd, DD \Leftarrow 2$ نوع تعداد حالت‌های ژنوتیپی $\Leftarrow 2 \times 1 = 2$

-متوسط

۴۲. گزینه ۴ زن ناقل هموفیلی با گروه خونی A^+ $X^H X^h AODd$ مرد سالم و گروه خونی B^- $X^H Y BOdd$ احتمال‌ها را جداگانه محاسبه کرده و در هم ضرب می‌کنیم.

$$X^H X^h \times X^H Y \rightarrow \frac{1}{4} X^H Y \text{ پسر سالم}$$

$$AO \times BO \rightarrow \frac{1}{4} OO \text{ گروه خونی } O$$

$$Dd \times dd \rightarrow \frac{1}{2} dd \text{ گروه خونی منفی}$$

$$\frac{1}{32}$$

-متوسط

۴۳. گزینه ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «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: «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: «۴» فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز، ویرایش نام دارد.

-متوسط



۴۴. گزینه ۴ مورد اول: درست: مطابق شکل ۹، بخش‌های جدید و قدیم به صورت پراکنده هستند، پس چگالی آن‌ها می‌تواند برابر باشد.

مورد دوم: نادرست: پیش‌ماده هلیکاز و فرآورده دنابسپاراز هر دو دنا (DNA) می‌باشد و هر دو پیوند هیدروژنی دارند.
مورد سوم: نادرست: هنگام ویرایش، آنزیم دنابسپاراز پیوند هیدروژنی را نمی‌شکند. بلکه آنزیم دنابسپاراز پیوند فسفودی استر را می‌شکند.

مورد چهارم: نادرست: تحقیقات نشان داده است که در محلی که قرار است همانندسازی انجام شود، دو رشته از هم باز می‌شود. بقیه قسمت‌ها بسته هستند و به تدریج باز می‌شوند.

-سخت

۴۵. گزینه ۲ بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در جایگاه آغاز همانندسازی آنزیم هلیکاز ابتدا مارپیچ دنا را باز می‌کند، سپس دو رشته دنا را از هم فاصله می‌دهد.
گزینه «۳»: دنابسپاراز یکی از مهم‌ترین آنزیم‌های همانندسازی است اما تنها آنزیم نیست بلکه انواع دیگری از آنزیم‌ها نیز در این فرایند نقش دارند.
گزینه «۴»: هر دوراهی همانندسازی از یک ساختار Y مانند تشکیل شده است.

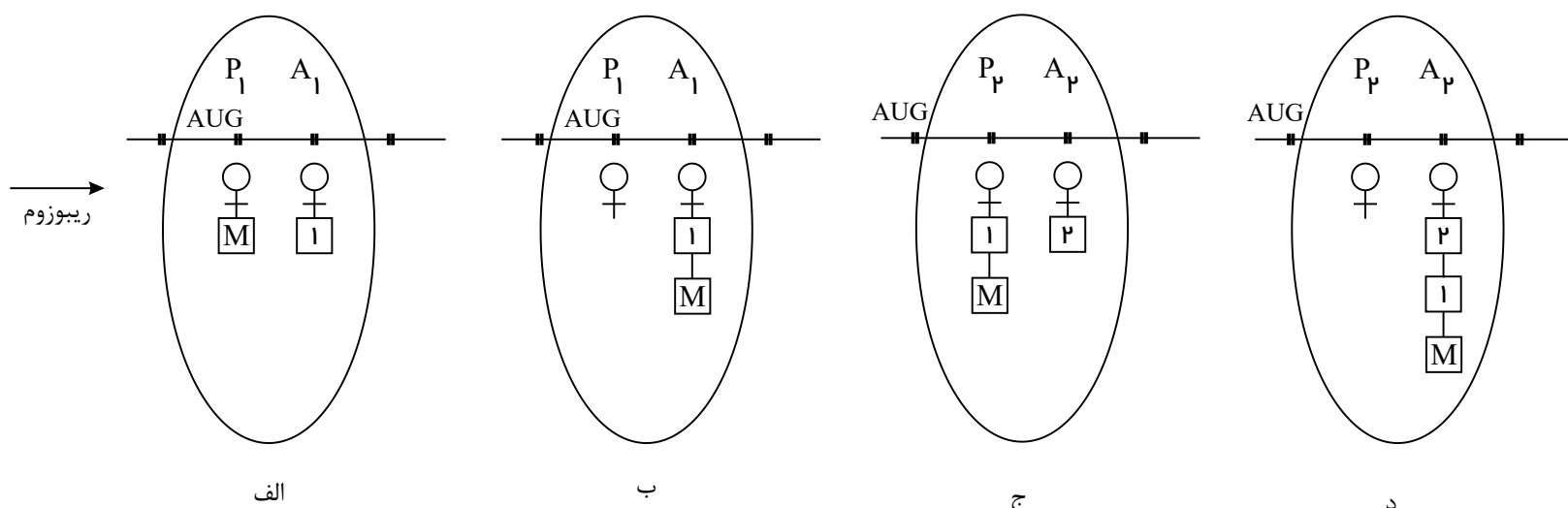
-آسان

۴۶. گزینه ۲ در صورت سؤال، منظور ساختار اول پروتئین‌هاست.
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست. یکی از راه‌های پی بردن به شکل سه بعدی پروتئین استفاده از پرتوهای ایکس است.
گزینه «۲»: درست. میوگلوبین اولین پروتئینی است که ساختار آن شناسایی شد.
گزینه «۳»: نادرست. پیوند هیدروژنی در ساختار دوم تشکیل می‌شود.
گزینه «۴»: نادرست. تشکیل پیوند یونی و آبگریزی از ویژگی‌های ساختار سوم است.

-سخت

۴۷. گزینه ۲ با توجه به شکل آخر، وقتی در جایگاه A رناتن رنای ناقلی با سه آمینواسید قرار دارد، دو رنای ناقل در جایگاه A و دو رنای ناقل در جایگاه P قرار گرفته است.



-سخت

۴۸. گزینه ۳ پروتئین مهارکننده برای مهار بیان ژن به توالی اپراتور متصل می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لاکتوز نمی‌تواند به بخش ژن متصل شود.

گزینه «۲»: در سلول رونویسی یک ژن که مربوط به پروتئین است (ژن مهارکننده) منجر به تولید رنای پیک می‌شود. رنای پیک به اپراتور متصل نمی‌شود. پس محصول نهایی ژن مهارکننده می‌تواند به اپراتور بچسبد، نه محصول رونویسی آن.



گزینه «۴»: همان طور که گفته شد ژن مهارکننده همان ژن رمزکننده پروتئین مهارکننده است. پروتئین مهارکننده به بخش اپراتور می چسبد نه به ژن مهارکننده.

-متوسط

۴۹. گزینه ۴ عوامل رونویسی، فعال کننده و رنابسپاراز پروتئین هستند، در حالی که افزاینده بخشی از دنا و اسیدنوکلیک است.

-آسان

۵۰. گزینه ۲ رابط بین دنا و رناتن، رنای پیک است. رنای پیک اطلاعات مربوط به آمینواسیدها را به رناتن منتقل می کند. گزینه «۱» مربوط به پیش هسته ای ها است، که فاقد شبکه آندوپلاسمی می باشد. گزینه «۳» مربوط به رنای ناقل است و در مورد گزینه «۴» نیز دقت کنید که رنای پیک یوکاریوتی که مستقیماً محصول رنابسپاراز ۲ است، رنای پیک اولیه می باشد، در حالی که رنای پیک بالغ توسط رناتن ترجمه می شود.

-متوسط

۵۱. گزینه ۱ فقط مورد ج، جمله را به طور نادرستی تکمیل می کند، زیرا مولکول های حاصل از رونویسی، رنای های هستند که توسط آنزیم های رنابسپاراز رونویسی می شوند.

الف) ممکن نیست یک ژن، یک بار توسط رنابسپاراز ۱ و بار دیگر توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی شود.

ب) یکی از زنجیره های پلی نوکلئوتیدی هر ژن در رونویسی توسط رنابسپاراز و در همانندسازی توسط دنابسپاراز به عنوان الگو مورد استفاده قرار می گیرد.

د) در حین رونویسی پیوندهای هیدروژنی دو رشته ای دنا توسط آنزیم رنابسپاراز شکسته می شوند.

-سخت

۵۲. گزینه ۲

مردی با گروه خونی $A^+ \leftarrow AODd$

زنی با گروه خونی $AB^+ \leftarrow ABDd$

AB^- احتمال گروه خونی $\rightarrow \frac{1}{4} AB, \frac{1}{4}$ منفی $\rightarrow \frac{1}{16} AB^-$

احتمال پسر بودن ($\frac{1}{2}$) را در احتمال بالا ضرب می کنیم $\leftarrow \frac{1}{32}$

-سخت

۵۳. گزینه ۴ در پیش هسته ای، یک نوع رنابسپاراز وظیفه ساخت انواع رنا را برعهده دارد در نتیجه نسبت به هوهسته ای ها که سه

نوع رنابسپاراز وظیفه ساخت انواع رناها را برعهده دارند، نسبت $\frac{\text{تنوع رنا}}{\text{تنوع رنابسپاراز}}$ بزرگ تر است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: برای هر ژن خاص (نه در حالت کلی و برای همه ژن های یک دنا)، رونویسی همیشه و فقط از یکی از دو رشته دنا صورت می گیرد.

گزینه «۲»: توجه کنید توالی های بیانه و میانه، توالی هایی از دنا محسوب می گردند و در روند بلوغ رنای پیک، رونوشت میانه حذف می گردد، نه خود میانه.

گزینه «۳»: در فرآیند رونویسی، دو رشته توالی راه انداز به طور کامل باز نمی گردد و این توالی، مکان آغاز رونویسی را به آنزیم رنابسپاراز نشان می دهد.

-متوسط

۵۴. گزینه ۲ ساختار سوم، ساختار سه بعدی پروتئین ها است و شروع تشکیل آن با نزدیک شدن گروه های R آب گریز آمینواسیدها به یکدیگر است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: یکی از روش ها استفاده از پرتو X است.

گزینه «۳»: بیش تر آنزیم ها پروتئینی هستند.



گزینه «۴»: گلوبولین‌ها، پروتئین هستند.

-متوسط

۵۵. گزینه ۲ اولین قدم برای ساختن پروتئین، رونویسی است. در رونویسی از یک ژن ممکن نیست همه نوکلئوتیدهای آن مورد استفاده قرار بگیرند. چون ژن به بخشی از مولکول DNA (که دو رشته‌ای است) گفته می‌شود و در رونویسی از هر ژن، فقط یک رشته از آن به عنوان الگو مورد استفاده قرار می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیوندهای هیدروژنی در مراحل دوم و سوم رونویسی شکسته می‌شوند.
گزینه «۳»: رونویسی در پروکاریوت‌ها با اتصال RNA پلی‌مراز به توالی راه‌انداز آغاز می‌شود.
گزینه «۴»: اولین قدم برای ساخت پروتئین‌ها، رونویسی است، نه ترجمه!

-متوسط

۵۶. گزینه ۳ در مرحله‌ی آغاز ترجمه‌ی مراحل زیر به ترتیب انجام می‌شود:

۱- بخش کوچک‌تر ریبوزوم در مجاورت کدون آغاز به $mRNA$ متصل می‌شود.
۲- اولین $tRNA$ با کدون آغاز رابطه‌ی مکملی برقرار می‌کند.
۳- بخش کوچک و بزرگ ریبوزوم به هم می‌پیوندند و ساختار ریبوزوم برای ترجمه کامل می‌شود.
در مورد گزینه‌ی "۱" RNA ناقل نادرست است و باید RNA پیک نوشته شود و در مورد گزینه‌ی "۴" متیونین یک آمینواسید است که در ترجمه فقط رمز می‌شود و از قبل ساخته شده است.

-متوسط

۵۷. گزینه ۱ همواره تعداد انواع کدون‌های ترجمه شده با تعداد انواع آنتی کدون‌ها برابر است. چون دقیقاً به ازای هر ۱ نوع کدون قابل ترجمه، ۱ نوع آنتی کدون مکمل وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): همواره تعداد جابه‌جایی ریبوزوم با $tRNA$ ‌های وارد شده به جایگاه A برابر است. به‌طور مثال اگر ۴ کدون در یک $mRNA$ وجود داشته باشد، دو $tRNA$ وارد جایگاه A می‌شود و دو حرکت صورت می‌گیرد. (توجه کنید که اولین $tRNA$ فقط به جایگاه P وارد می‌شود و آخرین کدون، کدون پایان است که با آنتی کدون هیچ $tRNA$ پیوند برقرار نمی‌کند.
گزینه (۳): همواره تعداد پیوند پپتیدی با تعداد جابه‌جایی‌های ریبوزوم برابر است. مثلاً اگر یک $mRNA$ چهار کدون داشته باشد، دو جابه‌جایی صورت می‌گیرد و بین سه آمینواسید مورد استفاده در رشته پپتیدی، دو پیوند موجود است. (توجه کنید که کدون پایان، آمینواسیدی را رمز نمی‌کند).
گزینه (۴): تعداد کدون‌های ترجمه شده برابر تعداد آمینواسیدهاست که همواره یک عدد از تعداد جابه‌جایی‌ها بیش تر است. مثلاً در یک $mRNA$ دارای چهار کدون دو حرکت صورت می‌گیرد و سه آمینواسید در رشته حاصل وجود دارد.

-متوسط

۵۸. گزینه ۲ در بیان ژن یوکاریوتی علاوه بر راه‌انداز و توالی افزاینده، گروهی از پروتئین‌ها به نام‌های عوامل رونویسی شرکت دارند. پروتئین‌های مهارکننده، اپراتور، پروتئین فعال‌کننده و جایگاه اتصال فعال‌کننده در تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها شرکت دارند.

-متوسط

۵۹. گزینه ۲ مسئول رونویسی از ژن‌های تمام پروتئین‌ها، در کاریوت‌ها آنزیم RNA پلی‌مراز II است. این آنزیم پروتئینی، در بین مونومرهای آمینواسیدی خود، پیوند پپتیدی دارد.

-آسان

۶۰. گزینه ۱ مولکول‌های $mRNA$ ، رشته‌های پپتیدی را ایجاد می‌کنند، پس تنوع $mRNA$ ‌ها مانند رشته‌های پپتیدی است، اما از آن جا که پپتیدها معمولاً به‌طور اختصاصی در پروتئین‌ها شرکت دارند و پروتئین‌ها با بیش از یک رشته‌ی پپتیدی وجود دارند، لذا تنوع ($mRNA$ ‌ها) یا رشته‌های پپتیدی از پروتئین‌ها بیشتر است.
از طرفی از آن جایی که در یوکاریوت‌ها از $mRNA$ نابالغ (پیش‌سازهای $mRNA$)، مولکول‌های بالغ $mRNA$ ساخته می‌شود، پس برای اغلب پلی‌پپتیدها دو نوع $mRNA$ می‌توان تصور کرد.

-متوسط



پاسخنامه کلیدی آزمون با کد: ۹۱۲۷۲۱

۴ -۵	۳ -۴	۳ -۳	۲ -۲	۳ -۱
۴-۱۰	۳ -۹	۳ -۸	۱ -۷	۳ -۶
۱-۱۵	۱ -۱۴	۲ -۱۳	۴-۱۲	۲-۱۱
۳-۲۰	۱ -۱۹	۴-۱۸	۳-۱۷	۳-۱۶
۳-۲۵	۳-۲۴	۲-۲۳	۳-۲۲	۳-۲۱
۲-۳۰	۴-۲۹	۲-۲۸	۴-۲۷	۳-۲۶
۴-۳۵	۱-۳۴	۲-۳۳	۳-۳۲	۴-۳۱
۴-۴۰	۳-۳۹	۴-۳۸	۲-۳۷	۴-۳۶
۲-۴۵	۴-۴۴	۳-۴۳	۴-۴۲	۲-۴۱
۲-۵۰	۴-۴۹	۳-۴۸	۲-۴۷	۲-۴۶
۲-۵۵	۲-۵۴	۴-۵۳	۲-۵۲	۱-۵۱
۱-۶۰	۲-۵۹	۲-۵۸	۱-۵۷	۳-۵۶

