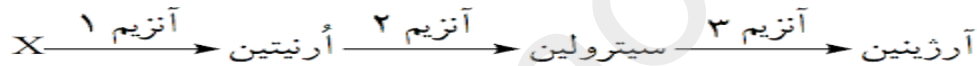


تست های فصل ۱ زیست شناسی پیش دانشگاهی (پروتئین سازی)

تست ۱- کدام مورد از موارد زیر در مورد بیماری آلکاپتونوریا درست است ؟

- (۱) همانند دیابت شیرین pH خون افزایش و خون اسیدی می شود .
- (۲) همانند دیابت شیرین در ادرار افراد مبتلا ماده ای یافت می شود که در ادرار افراد سالم وجود ندارد .
- (۳) برخلاف دیابت نوع ۲ پایه ژنتیکی دارد و وراثت اثرگذار است .
- (۴) در این بیماری اپران رمزکننده آنزیم تجزیه کننده هموجنتیسیک اسید معیوب است .

تست ۲- در چرخه تولید آرژینین که به صورت زیر است ، کدام گزینه نادرست می باشد ؟



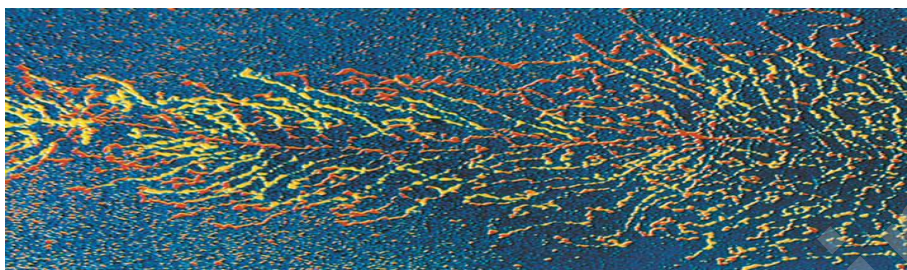
- الف (جهش در آنزیم ۲ باعث می شود که فرآورده آنزیم ۱ غلظت زیادی پیدا کند .
- ب (جهش در آنزیم ۱ باعث می شود تا غلظت پیش ماده آنزیم ۲ کمتر از حالت معمول شود .
- ج (اگر فقط با افزودن سیترولین یا آرژینین قارچ رشد کند در این صورت ممکن است آنزیم ۱ و ۲ به طور همزمان از کار افتاده باشند .
- د (متیونین و سیترولین ممکن است در یک پلی پپتید به طور همزمان دیده شوند .

تست ۳- چند مورد جای خالی را به درستی کامل می کند ؟ " در آزمایش بیدل و تیتوم "

- (۱) تمام هاگ های جهش یافته در محیط کامل رشد کردند .
- (۲) در برخی از محیط های غنی شده دو نوع ویتامین وجود داشت .
- (۳) این دو دانشمند ماده ای را به محیط کشت غنی شده افزودند که برای ساختن اریتروسیت ها در بدن انسان ضروری است .
- (۴) هر ماده ای که در محیط کشت غنی شده وجود دارد ، در محیط کشت کامل نیز وجود دارد .

الف (۱ مورد ب (۲ مورد ج (۳ مورد د (۴ مورد

تست ۴ - با توجه به تصویر زیر که به ساختار پرمماند معروف است چند مورد از جملات زیر درست است ؟



- (۱) معرف حضور چندین نوع RNA پلیماز روی یک ژن است .
 - (۲) هر چقدر رشته ها طویل تر باشند قدیمی ترند و به انتهای ژن نزدیک ترند .
 - (۳) جهت رونویسی از چپ به راست است .
 - (۴) چند نقطه شروع رونویسی وجود دارد که روی قسمت های مختلف DNA هستند .
- الف (۴ مورد ب (۳ مورد ج (۲ مورد د (۱ مورد

تست ۵ - چند مورد از موارد زیر جای خالی را به درستی تکمیل می کند ؟

" اگر جهش نقطه ای رخ دهد ممکن است رشته پلی پپتیدی دارای توالی آمینواسیدی "

- (۱) کمتر از پلی پپتید طبیعی باشد .
 - (۲) بیشتر از پلی پپتید طبیعی باشد .
 - (۳) باشد که نوع اسیدهای آمینه متفاوتی از پلی پپتید طبیعی دارد .
 - (۴) همانند پلی پپتید طبیعی باشد .
 - (۵) ایجاد نشود و پلی پپتید ساخته نشود .
- الف (۵ مورد ب (۴ مورد ج (۳ مورد د (۲ مورد

تست ۶ - چند مورد از عبارات زیر نادرست هستند ؟

- (۱) تمام RNA ها تک رشته ای هستند بنابراین در هیچ کدام از آنها بین نوکلئوتیدها رابطه مکملی دیده نمی شود .

- ۲) آمینواسید متیونین می تواند توسط تمام tRNA ها حمل شود .
- ۳) tRNA دارای ساختار سه بعدی برگ شبدری بوده و در آن ۳ حلقه دیده می شود .
- ۴) برای تمام آمینواسیدها حداقل یک نوع tRNA وجود دارد و هر کدون دارای یک آنتی کدون مکمل می باشد .
- الف) ۱ مورد ب) ۲ مورد ج) ۳ مورد د) ۴ مورد

تست ۷ - در مورد مرحله ترجمه پروتئین سازی کدام مورد از موارد زیر صحیح نیست ؟

- الف) تنها در جایگاه P ریبوزوم پیوند هیدروژنی می شکند .
- ب) در جایگاهی از ریبوزوم که پیوند پپتیدی ایجاد می شود ، آب نیز تولید می شود .
- ج) tRNA حامل اسید آمینه متیونین تنها می تواند وارد جایگاه P ریبوزوم شود .
- د) در مرحله ترجمه تمام tRNA ها از جایگاهی در ریبوزوم خارج می شوند که در آن آب مصرف می شود .

تست ۸ - کدام مورد نادرست است ؟

- الف) تمام کدون های mRNA که در ناحیه اگزونی قرار دارند در مرحله ترجمه دخالت دارند .
- ب) اگزون ها فقط در هسته یافت می شوند .
- ج) تمام رونوشت های اینترونی در هسته حذف می شوند .
- د) اینترون ها بین اگزون ها قرار دارند .

تست ۹ - کدام یک از عبارات زیر ، جمله رو به رو را به طور نادرستی تکمیل می کند ؟ " در اپران لک"

- الف) یک mRNA تولید می شود که دارای ۳ مرحله ترجمه است .
- ب) آنزیم های ایجاد شده هر کدام از یک رشته پلی پپتیدی ساخته شده اند .
- ج) mRNA ساخته شده دارای ۳ کدون آغاز و ۳ کدون پایان است .
- د) mRNA دارای ۳ جایگاه آغاز رونویسی و ۳ جایگاه پایان رونویسی است .

تست ۱۰- با توجه به توالی رشته DNA زیر ، اگر یک mRNA از رشته ی مکمل این رشته رونویسی شود ، چند مورد از جملات زیر درباره ی آن درست است ؟

AAA-ATG-TTT-GAA-TGG-T \underline{C} G-ACC-CCT-TGA-TTT

- (۱) اگر این رشته mRNA ترجمه شود ، ریبوزوم ۶ حرکت روی آن می کند .
- (۲) تنها یک کدون حین ترجمه وارد تنها یک مکان ریبوزوم می شود .
- (۳) اگر نوکلئوتید مشخص شده جهش حذف داشته باشد ، طول رشته پلی پپتیدی حاصل از ترجمه کاهش میابد .
- (۴) زمانی که کدون CCU وارد از قسمت p ریبوزوم خارج می شود ، tRNA با آنتی کدون AAA وارد جایگاه a ریبوزوم می شود .
- (۵) ۸ کدون در مرحله ی ادامه ترجمه دخیلند .

الف (۱ مورد ب (۲ مورد ج (۳ مورد د (۴ مورد

تست ۱۱- اگر در باکتری E.coli اپران لک فعال باشد در این صورت قطعا

- الف (در دستگاه گوارش انسان آنزیم کربوهیدرازی فعال است که باعث افزایش غلظت گالاکتوز می شود .
- ب (در محیط اطراف باکتری گلوکز زیادی وجود دارد .
- ج (عامل تنظیم کننده به DNA متصل است .
- د (پروتئین تنظیم کننده به اپراتور متصل است .

تست ۱۲- اگر اپران لک روشن باشد

- الف (عامل تنظیم کننده سبب می شود که ژن تنظیم کننده روشن شده و رونویسی گردد .
- ب (پروتئین تنظیم کننده شکل سه بعدی خود را از دست می دهد .
- ج (باعث تبدیل لاکتوز به آلولاکتوز می شود .
- د (باعث افزایش برخورد پیش ماده با جایگاه فعال می گردد .

پاسخ تست ها

تست ۱ - گزینه ب : آلکاپتونوریا یک بیماری ارثی است (رد گزینه ۳) که در آن نقص آنزیم تجزیه کننده هموجنتیسیک اسید وجود دارد. هموجنتیسیک اسید در خون افزایش یافته و به علت خاصیت اسیدی باعث می شود خون مقدار کمی اسیدی شود و pH آن کاهش یابد (رد گزینه ۱) البته این مقدار بسیار اندک است و به علت خاصیت بافری خون به سرعت جبران می شود. ابران در پروکاریوت ها وجود دارد و در انسان ابران نداریم (رد گزینه ۴). در آلکاپتونوریا هموجنتیسیک اسید و در افراد مبتلا به دیابت شیرین گلوکز در ادرار یافت می شود که در ادرار افراد سالم وجود ندارد (تایید گزینه ۲)

تست ۲ - گزینه ۵ : در زنجیره تولید آرژنین، نقص در هر آنزیم باعث افزایش پیش ماده آن آنزیم و کاهش فرآورده همان آنزیم (یا پیش ماده آنزیم بعدی) می شود. (تایید گزینه ۱ و ۲). در صورتی که با افزودن آرژنین یا سیترولین قارچ رشد کند به این معنی است که آنزیم ۳ سالم بوده که می تواند سیترولین را به آرژنین تبدیل کند. و چون با ارنیتین و ماده X رشد نمی کند ممکن است نقص در آنزیم ۲ باشد و یا اینکه همزمان هم آنزیم ۱ و هم آنزیم ۲ نقص داشته باشد. (تایید گزینه ۳). سیترولین درون پلی پپتید قرار نمی گیرد و برای آن کدون نداریم (رد گزینه ۴)

تست ۳ - گزینه ب : در آزمایش بیدل و تیتوم تمام جهش یافته ها نقص در زنجیره آرژنین ندارند و ممکن است برخی از هاگ هایی که به آن ها اشعه تابانده شده است به علت نقص های دیگر رشد نکنند. (رد مورد ۱) برخی از محیط های کشت با نیاسین، ریبوفلاوین، تیامین و فولیک اسید غنی شدند که اینها ویتامین هستند و از طرف دیگر در محیط حداقل بیوتین داریم که آن نیز نوعی ویتامین است. (تایید مورد ۲) با اینکه اسید فولیک برای ساخت اریتروسیت ها در بدن مورد نیاز است ولی این دو دانشمند این ویتامین را به محیط "حداقل" افزودند و محیط غنی از فولیک اسید ساختند. (رد مورد ۳) محیط کامل تمام موادی که قارچ برای رشد به آن نیاز دارد را شامل می شود (تایید مورد ۴)

تست ۴ - گزینه ج : ساختار پرماند یک ژن است که در آن چندین RNA پلیمراز در حال رونویسی هستند. این آنزیم ها یکسانند (رد مورد ۱). هر چقدر رشته ها طویل تر باشند به انتهای ژن نزدیکترند (تایید مورد ۲) چون رشته ها به سمت راست طویل تر می شوند می توان نتیجه گرفت که شروع رونویسی از سمت چپ بوده و جهت رونویسی از چپ به راست است (تایید مورد ۳) رونویسی از یک نقطه در سمت چپ ساختار پرماند شروع می شود زیرا اگر چندین نقطه شروع رونویسی داشتیم رشته ها به طور منظم از چپ به راست طویل نمی شدند و بین رشته های طویل باید رشته های کوتاهتر را شاهد بودیم. (رد مورد ۴)

تست ۵ - گزینه الف : در صورتی که در کدون پایان جهش ایجاد شود ممکن است پلی پپتید طولانی ایجاد شود. اگر جهش تغییر چارچوب در یک کدون ایجاد شود و آن کدون به کدون پایان تبدیل شود پلی پپتید کوتاه می شود. اگر جهش جاننشینی ایجاد شود ممکن است طول پلی پپتید تغییری نکند و حتی ممکن است کدون یک اسید آمینه به کدون دیگر رمز کننده همان اسید آمینه تبدیل شود و نوع پلی پپتید نیز تغییری نکند. همچنین ممکن است کدون پس از کدون آغاز جهش تغییر چارچوبی داشته باشد که به کدون پایان تبدیل شود و اصلا پلی پپتیدی ساخته نشود.

تست ۶ - گزینه ج : RNA ها مولکول های تک رشته ای هستند ولی در tRNA ها رابطه مکملی بین نوکلئوتیدها دیده می شود (رد مورد ۱) اسید آمینه متیونین علاوه بر tRNA ای که آن را به ریبوزوم می برد می تواند به صورت متصل به سایر اسیدهای

آمیننه در رشته پلی پپتیدی به tRNA های دیگر در ریبوزوم متصل شود و از جایگاه a ریبوزوم به جایگاه p حمل شود (تایید مورد ۲). tRNA دارای ساختار دو بعدی برگ شبدری است و ساختار سه بعدی آن به صورت حرف L است (رد مورد ۳) کدون پایان دارای tRNA و آنتی کدون نیست . (رد مورد ۴)

تست ۷ – گزینه ج : در هر دو جایگاه ریبوزوم پیوند هیدروژنی تشکیل می شود بین کدون و آنتی کدون ولی تنها در جایگاه p ریبوزوم پیوند بین کدون و آنتی کدون می شکند . (تایید مورد الف) در جایگاه a ریبوزوم پیوند پپتیدی ایجاد می شود که نوعی سنتز آبدهی بوده و آب تولید می شود . (تایید گزینه ب) tRNA حاوی متیونین در مرحله آغاز ترجمه وارد جایگاه p ریبوزوم می شود ولی متیونین می تواند در وسط رشته پلی پپتیدی نیز وجود داشته باشد پس tRNA حامل متیونین می تواند در مرحله ادامه ترجمه وارد جایگاه a نیز شود . (رد مورد ۳) در ترجمه tRNA ها از جایگاه p ریبوزوم خارج می شوند . در مرحله پایان ترجمه نیز پلی پپتید در این جایگاه بوسیله هیدرولیز که نیاز به آب دارد ، از tRNA جدا می شود . (تایید مورد د)

تست ۸ – گزینه الف : اینترون ها و اگزون ها بخش هایی از DNA هستند که رونوشت آنها در mRNA نابالغ در هسته وجود دارد که طی بلوغ در هسته ، رونوشت اینترون ها حذف می شود . سپس mRNA بالغ از هسته خارج می شود . اگزون و اینترون را در یوکاریوت ها داریم .

تست ۹ – گزینه د : اپران لک دارای ۳ ژن بوده که هنگام رونویسی به صورت یک رشته mRNA که دارای رونوشت ۳ ژن می باشد ، شاهد هستیم . به اولین نوکلئوتیدی که رونویسی می شود جایگاه آغاز رونویسی و به آخرین نوکلئوتیدی که رونویسی می شود جایگاه پایان رونویسی می گویند بنابراین در mRNA های چند ژنی یک جایگاه آغاز و یک جایگاه پایان داریم . (رد گزینه د) . هر کدام از ژن ها مسئول رمزگردانی یک آنزیم است بنابراین آنزیم ها از یک رشته پلی پپتیدی ساخته شده اند . و هنگام تولید هر پلی پپتید یک کدون آغاز و یک کدون پایان داریم .

تست ۱۰ – گزینه ب : در صورتی که از رشته مکمل این رشته DNA رونویسی رخ بدهد mRNA حاصل همانند رشته داده شده خواهد بود با این تفاوت که در mRNA به جای نوکلئوتید t نوکلئوتید u خواهیم داشت :

AAA-AUG-UUU-GAA-UGG-U \underline{C} G-ACC-CCU-UGA-UUU

در این صورت AUG کدون آغاز بوده و UGA کدون پایان می باشد و با در نظر گرفتن کدون پایان پلی پپتید حاصل ۷ اسید آمینه خواهد داشت و ۶ بار ریبوزوم بر روی Mrna حرکت خواهد کرد . (تایید مورد ۱) کدون آغاز و کدون پایان تنها وارد یک جایگاه ریبوزوم می شوند (رد مورد ۲) اگر نوکلئوتید مشخص شده حذف شود کدون حاصل کدون پایان خواهد بود و طول رشته پلی پپتیدی کاهش میابد . (تایید مورد ۳) کدون پس از کدون CCU کدون پایان می باشد که وارد جایگاه a می شود و پس از آن دیگر جابجایی نداریم (رد مورد ۴) . کدون پایان در مرحله ادامه ترجمه دخیل نیست و ۷ کدون در مرحله ادامه ترجمه نقش دارند (رد مورد ۵)

تست ۱۱ – گزینه الف : باکتری E.coli در غیاب گلوکز از لاکتوز استفاده می کند بنابراین گزینه ب نادرست است . در صورتی که اپران لک روشن باشد یعنی پروتئین تنظیم کننده (مهارکننده) به اپراتور متصل نیست . (رد گزینه د) عامل تنظیم کننده آلولاکتوز است که به مهارکننده متصل می شود نه DNA (رد گزینه ج) . در صورتی که لاکتوز در دستگاه گوارش زیاد باشد بوسیله آنزیم لاکتاز به مونومرهای خود (گلوکز و گالاکتوز) تجزیه می شود . (تایید گزینه الف) .

تست ۱۲ - گزینه د : عامل تنظیم کننده آلولاکتوز است و ژن تنظیم کننده ژن رمزگردان مهارکننده می باشد و روشن شدن ژن تنظیم کننده ربطی به آلولاکتوز ندارد (رد گزینه الف) با اتصال آلولاکتوز به مهارکننده شکل سه بعدی آن تغییر می کند ولی ساختار سه بعدی خود را از دست نمی دهد . (رد گزینه ب) . تبدیل شدن لاکتوز به آلولاکتوز به روشن یا خاموش بودن اپران لک بستگی ندارد . (رد گزینه ج) . در صورتی که اپران لک روشن باشد آنزیم های تجزیه کننده لاکتوز در باکتری تولید می شود که باعث افزایش برخورد پیش ماده (لاکتوز) با جایگاه فعال آنزیم های تجزیه کننده لاکتوز می شود (تایید گزینه د) .

تهیه کننده : محمد رضا عسگری - دانشجوی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران