نشـــریه آموزشـــی ، مشـــاوره ای و انگیـــزشـــی

آی کنکوری

www.ikonkuri.ir

ثبت شـــده در وزارت فرهـــنگ و ارشـــاد اســـلامی

مصاحبه اختصاصی
با رتبه های برتر

آرشیـــو جامع
نمـــونه ســـؤالات

آزمون های کنکور سراسری
آزمون های آزمایشـــی

میان تـرم و پایان تـرم
دبیـرستان و دانشـگاه
سراسری ، پیام نور ، آزاد و المپیاد

مشاوره تحصیلی و آموزشی
کارشناسی ، ارشد و دکتری

مشاوره انگیزشی و...

برنامه ریزی ، آموزش و آزمون
کتاب ، جزوه ، آزمونهای تستی و تشریحی استاندارد

instagram.com/ikonkuri

telegram.me/ikonkuri_Channel

اساتید گرامی برای ارسال جزوات خود لطفا فایل جزوه را به ایمیل:
INFO@IKONKURI.IR
ارسال کرده تا در اسرع وقت در سایت قرار گیرد

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

بسم الله الرحمن الرحیم

الماس زیست شناسی

ویژه دانش آموزان ممتاز تجربی

مؤلفین:
محمد شعبانی
میثم رضایی

انتشارات خوشخوان

www.ikonkonkuri.ir
مشاوره و برنامه ریزی تحصیلی
۰۹۳۹۲۵۰۴۳۴۶
سجاد حضرتی
SMS
@ikonkuri_channel @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

تقدیم به:

پدران عزیزمان

که مستحکم ترین تکیه گاه زندگی‌مان هستند.

www.ikonkonkuri.ir
مشاوره و برنامه ریزی تحصیلی
۰۹۳۹۲۵۵۴۳۴۶
سجاد حضرتی
SMS
@ikonkuri_channel @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

پیشگفتار ناشر

افتخار ارائه‌ی خدمات به دانش‌آموزان ممتاز، تیزهوش و المپیادی چند سالی است که نصیب این جانب و دوستان عزیزم در انتشارات خوشخوان شده است. از این بابت خدای متعال را شاکر و سپاسگزارم و از درگاه او استمداد می‌طلبم و امیدوارم ما را از این نعمت دوست داشتنی محروم نکند و دعای خیر شما عزیزان و پاکان می‌تواند ما را به ادامه‌ی راه دلگرم و امیدوار کند. تألیف کتب برای دانش‌آموزان ممتاز پیش‌دانشگاهی (چهارم دبیرستان) توسط مؤلفین ممتاز که در دبیرستان‌های برتر کشور مشغول تدریس بوده‌اند از سال ۱۳۸۴ در این انتشارات آغاز و تا به حال ادامه داشته است و در این چند سال توفیق آن را داشته‌ایم که با ارائه‌ی کتبی ممتاز برای دانش‌آموزان گرامی گامی هر چند کوچک در جهت رشد و اعتلای علمی این عزیزان برداشته باشیم.

کتاب حاضر نیز که با زحمت شبانه روزی دوستان گرامی جناب آقای شعبانی و جناب آقای رضایی به ثمر نشست یکی از کتب مورد اشاره است که امیدواریم مورد توجه و استفاده‌ی شما داوطلبان کنکور سراسری قرار گیرد. از شما معلمان و دانش‌آموزان گرامی هم تقاضا می‌شود عیوب و نقایص کتاب و نیز انتقادات و پیشنهادات خود را از طریق ایمیل به اطلاع ما برسانید تا در چاپ‌های بعدی کتاب لحاظ شوند و در مورد این نقایص و نیز نارضایتی‌های احتمالی پیشاپیش طلب عفو می‌کنیم و امیدواریم با ارائه‌ی کتبی مناسب گوشه‌ای از دین خود را به خوبان این مرز و بوم ادا کرده باشیم.

رسول حاجی‌زاده
مدیر انتشارات خوشخوان

www.ikonkuri.ir
مشاوره و برنامه ریزی تحصیلی سجاد حضرتی
۰۹۳۹۲۵۵۴۳۴۶
SMS
@ikonkuri_channel @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

مقدمه‌ی مؤلفین

الماس را جز در قعر زمین نمی‌توان یافت و حقایق را جز در اعماق فکر نمی‌توان کشف کرد.

ویکتورهوگو

کتابی که هم اکنون پیش روی شماست تألیف دکتر محمد شعبانی و دکتر میثم رضایی کتابی کمک آموزشی در زمینه‌ی زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی و به عبارت دقیق‌تر در زمینه‌ی کنکور است چرا که نگاه این کتاب فقط متمرکز بر مطالب پیش‌دانشگاهی نیست. نکات مهم و تغییرات کتب زیست و آزمایشگاه ۱ و ۲ را نیز در بر دارد.

ویژگی‌های بارز این کتاب که باعث شده کتابی متفاوت در زمینه‌ی زیست‌شناسی کنکور باشد عبارتند از:

۱) درسنامه‌ها بسیار مفهومی، ترکیبی و کامل تدوین شده‌اند.

۲) تست‌ها شامل تألیفی، سراسری، سنجش و آموزش و پرورش همراه با پاسخنامه‌ی کاملاً تشریحی می‌باشند ضمناً تست‌های تألیفی این کتاب استاندارد، پرنکته و مطابق با کنکورهای اخیر طرح شده‌اند. توصیه‌ی اینجانبان بر مطالعه‌ی دقیق درسنامه‌ی هر فصل قبل از تست‌زنی و هم‌چنین مطالعه‌ی کامل پاسخنامه‌ی تشریحی پس از تست زدن است حتی اگر تست به درستی پاسخ داده شده باشد زیرا در پاسخ‌های تشریحی نکات ارزشمند زیادی گنجانده شده است.

امیدواریم با تألیف این کتاب کمکی هرچند کوچک کرده باشیم به عدالت آموزشی که فقط دانش‌آموزان تهرانی و شهرهای بزرگ به این مطالب دسترسی نداشته باشند بلکه دانش‌آموزان تمامی نقاط ایران زمین بتوانند از این مطالب استفاده کنند چرا که ما بیشتر از آنچه که در کلاس‌های خود گفته‌ایم در این کتاب نوشته‌ایم.

قطعاً انتقادها و پیشنهادهای شما در برطرف کردن اشکال‌های احتمالی کتاب برای ما مفید و ارزشمند می‌باشد.

در پایان از جناب آقای علی جهان تیغ (رتبه‌ی ۶۷ کنکور سراسری ۹۴ و دانشجوی پزشکی دانشگاه شهید بهشتی)، خانم دکتر مریم رضایی، سرکار خانم فاطمه صمدی (دانشجوی دندان‌پزشکی) و خانم رویا حسینی که در ویرایش این اثر ما را یاری فرمودند کمال قدردانی و تشکر را داریم.

محمد شعبانی

میثم رضایی

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

فهرست مطالب

فصل ۱ پروتئین سازی ۹

تست‌های چهارگزینه‌ای ۲۸
پاسخ تست‌های چهارگزینه‌ای ۴۲

فصل ۲ تکنولوژی زیستی ۶۳

تست‌های چهارگزینه‌ای ۸۱
پاسخ تست‌های چهارگزینه‌ای ۹۰

فصل ۳ پیدایش و گسترش زندگی ۱۰۱

تست‌های چهارگزینه‌ای ۱۲۴
پاسخ تست‌های چهارگزینه‌ای ۱۳۱

فصل ۴ تغییر و تحول گونه‌ها ۱۴۱

تست‌های چهارگزینه‌ای ۱۵۱
پاسخ تست‌های چهارگزینه‌ای ۱۵۸

فصل ۵ ژنتیک جمعیت ۱۶۳

تست‌های چهارگزینه‌ای ۲۰۲
پاسخ تست‌های چهارگزینه‌ای ۲۱۴

فصل ۶ پویایی جمعیت‌ها و اجتماعات زیستی ۲۲۷

تست‌های چهارگزینه‌ای ۲۵۰
پاسخ تست‌های چهارگزینه‌ای ۲۵۹

فصل ۷ رفتارشناسی ۲۷۱

تست‌های چهارگزینه‌ای ۲۸۶
پاسخ تست‌های چهارگزینه‌ای ۲۹۵

www.ikonkonkuri.ir
مشاوره و برنامه ریزی تحصیلی سجاد حضرتی
۰۹۳۹۲۵۵۴۳۴۶
SMS
@ikonkuri_channel @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

فصل ۸ شارش انرژی در جانداران ۳۰۵

تست‌های چهارگزینه‌ای ۳۳۰
پاسخ تست‌های چهارگزینه‌ای ۳۴۵

فصل ۹ ویروس‌ها و باکتری‌ها ۳۵۹

تست‌های چهارگزینه‌ای ۳۷۶
پاسخ تست‌های چهارگزینه‌ای ۳۸۴

فصل ۱۰ آغازیان ۳۹۱

تست‌های چهارگزینه‌ای ۴۰۹
پاسخ تست‌های چهارگزینه‌ای ۴۱۹

فصل ۱۱ قارچ‌ها ۴۲۹

تست‌های چهارگزینه‌ای ۴۳۸
پاسخ تست‌های چهارگزینه‌ای ۴۴۶

تست‌های چهارگزینه‌ای داخل کشور ۹۴ ..... ۴۵۵

پاسخ تست‌های چهارگزینه‌ای داخل کشور ۹۴ ۴۶۱

تست‌های چهارگزینه‌ای خارج کشور ۹۴ ..... ۴۶۷

پاسخ تست‌های چهارگزینه‌ای خارج کشور ۹۴ ۴۷۳

قیدها ۴۷۹

www.ikonkonkuri.ir
مشاوره و برنامه ریزی تحصیلی
۰۹۳۹۲۵۵۴۳۴۶
سجاد حضرتی
SMS
@ikonkuri_channel @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

www.ikonkonkuri.ir
مشاوره و برنامه ریزی تحصیلی
۰۹۳۹۲۵۵۴۳۴۶
سجاد حضرتی
@ikonkuri_channel @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱

پروتئین سازی

شکل ۱-۱

۱-۱- از ژن تا پروتئین:

☑ بیماری آلکاپتونوریا نوعی بیماری ارثی است و بنابراین علت آن را می‌توان به ژن‌ها نسبت داد. در بدن ماده ای به نام هموجنتیسیک اسید ساخته می‌شود که آنزیم مخصوصی آن را تجزیه می‌کند. اما در مبتلایان به بیماری آلکاپتونوریا آنزیم تجزیه کننده هموجنتیسیک اسید وجود ندارد. به همین دلیل این ماده وارد خون شده و سپس از طریق تراوش وارد ادرار شده و باعث بروز دو مورد می‌شود :

۱) به دلیل خاصیت اسیدی هموجنتیسیک اسید PH ادرار کاهش پیدا می‌کند.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۲) ادرار افراد مبتلا به آلکاپتونوریا در مجاورت هوا سیاه شود.

شکل۱-۲- ادرار افراد مبتلا به آلکاپتونوریا در مجاورت هوا

☑در سال ۱۹۰۹ پزشکی به نام آرچیبلد گرو بیان داشت که در بیماران مبتلا به آلکاپتونوریا آنزیم تجزیه کنندهٔ هموجنتیسیک اسید وجود ندارد. گرو در واقع توانست بین یک نقص ژنی (**بیماری آلکاپتونوریا**) ویک **نقص آنزیمی** (**آنزیم تجزیه کننده هموجنتیسیک اسید**) رابطه برقرار کند. به‌این ترتیب اندیشه‌های اولیهٔ یکی از مهمترین نظریه‌های زیست شناسی شکل گرفت. اندیشه‌ای که بیان می‌دارد «**هر ژن مسئول ساختن یک آنزیم است**».

☑ در سال ۱۹۴۰ دو محقق به نام‌های جورج بیدل و ادوارد تیتوم آزمایشی انجام دادند که منجر به ارائهٔ نظریهٔیک ژن یک آنزیم شد.این دو محقق برای بررسی عمل ژن ازهاگ‌های قارچی به نام **کپک نوروسپوراکراسا** استفاده کردند.

تا زمان بیدل و تیتوم بیشتر آزمایش‌ها روی صفات قابل مشاهده مانند ژن‌های رنگ چشم در مگس سرکه، یا ژن‌های کنترل کنندهٔ رنگیزه‌ها در گیاهان انجام می‌گرفت. اما بیدل وتیتوم رویکرد جدیدی برای آزمایش‌های خود اتخاذ کردند. آنان جهش‌هایی را بررسی کردند که مربوط به ژن‌های کنترل کنندهٔ واکنش‌های مهم متابولیک، از قبیل تولید ویتامین‌ها و آمینواسیدها بود.

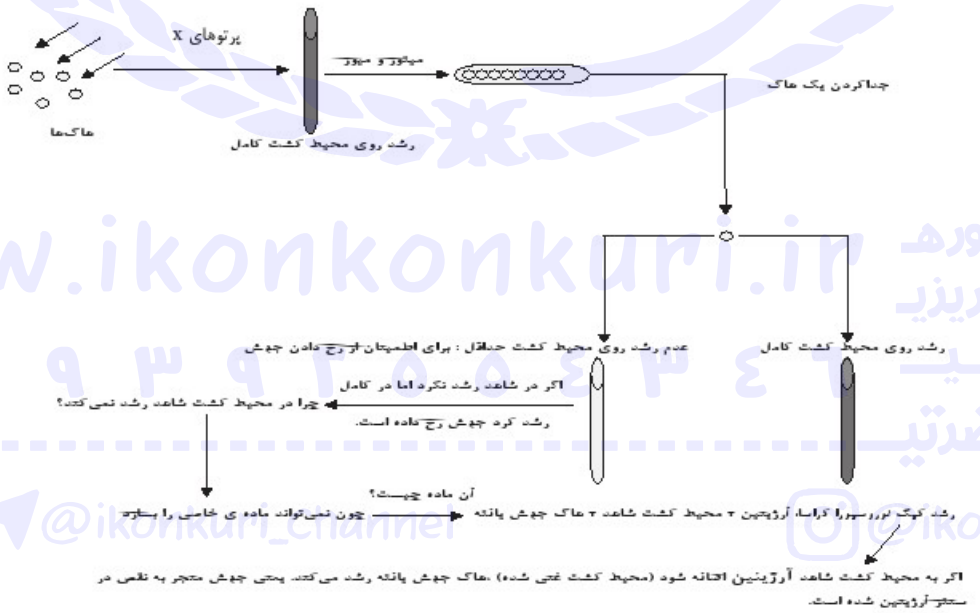
۱-۲- محیط‌های کشت :

۱) محیط کشت حداقل (شاهد): مخلوط رقیقی از انواع **نمک‌ها** + کمی **شکر** (**گلوکز**+ **فروکتوز**) به عنوان منبع کربن +یک نوع ویتامین، به نام **بیوتین**.

۲) محیط کشت کامل: محیط کشت حداقل + هر نوع ماده ی آلی.

۳) محیط کشت غنی شده: محیط کشت حداقل + برخی مواد آلی.

۱-۳- مراحل آزمایش بیدل و تیتوم :



www.ikonkuri.ir مشاوره و برنامه ریزی تحصیلی سجاد حضرتی ۰۹۳۹۱۵۵۴۳۴ SMS @ikonkuri_channel @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

☑ بیدل و تیتوم مواد دیگری هم چون تیامین، ریبوفلاوین، نیاسین، فولیک اسید، نوکلئیک اسید ، اینوزیتول، کولین، P آمینوبنزوییک اسید و پیریدوکسین را نیز امتحان کردند اما نوروسپوراکراسا رشد نکرد چون به دلیل جهش قادر به سنتز آرژینین نبود و باید آرژینین به محیط کشت حداقل آن اضافه می‌شد.

☑ بیدل و تیتوم در آزمایش‌های خود از **پرتوهای X** برای ایجاد جهش در هاگ‌ها استفاده کردند. بعضی ازهاگ‌های پرتو دیده نمی‌توانستند در محیط کشت حداقل رشد کنند و در صورتی رشد می‌کردند که به محیط کشت آن‌ها بعضی مواد آلی اضافه می‌شد (محیط کشت غنی شده). بیدل و تیتوم‌هاگ‌هایی را که نمی‌توانستند روی محیط کشت حداقل رشد کنند جهش‌یافته نامیدند. گروهی ازاین جهش‌یافته‌ها برای رشد نیاز به آمینواسید آرژینین داشتند. در سلول دو مادهٔ ارنیتین و سیترولین در مسیر سنتز آرژینین پیش ماده هستند. ارنیتین خود از پیش مادهٔ دیگری که آن را x می‌نامیم حاصل می‌شود. چون در سلول تبدیل هر ماده به مادهٔ دیگر نیازمند نوعی آنزیم است، می‌توان ارتباط بین مادهٔ x، ارنیتین، سیترولین و آرژینین را به صورت مسیر متابولیکی زیر نشان داد:

آنزیم ۱ آنزیم ۲ آنزیم ۳

x ← ارنیتین ← سیترولین ← آرژینین

☑ براساس مسیر سنتز آرژینین، سه نوع نوروسپوراکراسای جهش‌یافته وجود خواهند داشت که برای رشد نیازمند آرژینین اند:

۱) جهش‌یافته‌های دسته اول: جهش در ژن سنتز کنندهٔ آنزیم یک رخ داده است: نوروسپوراکراساهای‌این گروه در صورت اضافه شدن **ارنیتین یا سیترولین** یا آرژینین رشد خواهند کرد. چرا ؟ به دلیل‌اینکه تبدیل پیش ماده X به ارنیتین دچار اختلال شده است و دو آنزیم دیگر عملکرد طبیعی خود را دارا هستند و هر کدام ازاین سه ماده را اضافه کنیم مشکل برطرف خواهد شد. به عنوان مثال اگر ارنیتین را به محیط کشت حداقل اضافه کنیم آنزیم ۲ آن را به سیترولین تبدیل خواهد کرد و آنزیم ۳ نیز سیترولین را به آرژینین که هدف نهایی است تبدیل می‌کند و نوروسپوراکراسا رشد خواهد کرد.

۲) جهش‌یافته‌های دسته دوم: جهش در ژن سنتز کنندهٔ آنزیم ۲ رخ داده است: نوروسپوراکراساهای این گروه در صورت اضافه شدن **سیترولین یا آرژینین** رشد خواهند کرد. اما اگر ارنیتین به محیط کشت حداقل آن‌ها اضافه کنیم چون آنزیم تبدیل کننده‌ی ارنیتین به سیترولین دچار اختلال شده است هیچ فایده‌ای نداشته و مشکل رفع نخواهد شد.

۳) جهش‌یافته‌های دسته سوم: جهش در ژن سنتز کنندهٔ آنزیم ۳ رخ داده است: نوروسپوراکراساهای‌این گروه فقط در صورت اضافه شدن **آرژینین** رشد خواهند کرد. اگر ارنیتین به محیط کشت حداقل‌این گروه از جهش‌یافته‌ها اضافه کنیم آنزیم ۲ سالم بوده و ارنیتین را به سیترولین تبدیل می‌کند اما به دلیل اختلال در آنزیم ۳ سیترولین به آرژینین تبدیل نخواهد شد و جهش‌یافته‌های دسته سوم فقط در صورت اضافه شدن آرژینین به محیط کشت شان رشد خواهند کرد.

بیدل وتیتوم ازاین آزمایش‌ها نتیجه گرفتند که وقتی‌یک ژن آسیب می‌بیند، تولیدیک آنزیم خاص نیز در سلول متوقف می‌شود. به عبارت دیگر هر ژن از طریق تولیدیک آنزیم تاثیر خود را اعمال می‌کند. بیدل و تیتوم‌این ارتباط‌یک ژن به‌یک آنزیم را، نظریهٔ **یک ژن ـ یک آنزیم** نامیدند.این عقیده که‌یک ژن تولیدیک آنزیم را رهبری می‌کند تا حدودیک دهه رواج داشت تااین که مشخص شد بسیاری از ژن‌ها، پروتئین‌هایی را به رمز در می‌آورند که آنزیم نیستند، از طرفی بعضی پژوهش‌ها مشخص کرد که بسیاری از پروتئین‌ها از چند زنجیرهٔ پلی پپتیدی تشکیل شده اند (مانند پادتن که از چند زنجیرهٔ پلی پپتیدی یا هموگلوبین که از چهار زنجیرهٔ پلی پپتیدی تشکیل شده است) که تولید هر زنجیره رایک ژن خاص رهبری کرده است. حاصل‌این‌یافته‌ها منجر به تبدیل نظریهٔ‌یک ژن ـ‌یک آنزیم به نظریهٔ **یک ژن ـ یک زنجیرهٔ‌پلی پپتیدی** شد.

۱-٤- رمزهای وراثتی:

DNA مادهٔ ژنتیک و محل ذخیرهٔ اطلاعات است. اطلاعات در DNA به صورت رمز ذخیره شده‌اند. منظور از رمز علائمی‌است که از آن‌ها برای ذخیره سازی و انتقال اطلاعات استفاده می‌شود.

مولکول DNA مولکول بسیار بلندی است و در ساختار آن فقط چهار نوع نوکلئوتید به کار رفته است.

از اطلاعات ژنتیک برای ساختن پروتئین‌ها استفاده می‌شود. پروتئین‌ها از ۲۰ نوع آمینواسید ساخته شده‌اند و هر پروتئین توالی آمینو اسیدی مخصوص به خود را دارد. در واقع رمزهای موجود در DNA باید به نحوی تعیین کنندهٔ نوع و ترتیب آمینواسیدهای پروتئین‌ها باشد.

اگر هر نوکلئوتید علامت رمز یک آمینو اسید باشد بازهای T, G, C,Aعلامت‌های رمز چهار نوع آمینواسید می‌شوند. بنابراین فقط چهار نوع آمینواسید علامت رمز خواهند داشت. بدیهی است که رمز یک حرفی جوابگوی ۲۰ آمینواسید نخواهد بود. در صورتی که رمز دو حرفی باشد، فقط ۱۶ نوع آمینواسید علامت رمز خواهند داشت. بنابراین رمز دو حرفی نیز جوابگوی ۲۰ نوع آمینواسید نخواهد بود. در صورتی که رمز سه حرفی باشد، ۶۴ رمز سه حرفی به دست می‌آید که بیشتر از تعداد رمز لازم برای ۲۰ نوع آمینواسید است. در این صورت یک آمینواسید ممکن است بیش از یک رمز داشته باشد.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱-۵- RNA رابطه بین DNA و پروتئین را برقرار می‌کند :

۱) از اطلاعات موجود در DNA برای ساختن پروتئین‌ها استفاده می‌شود، اما جایگاه DNA در هسته و جایگاه پروتئین‌سازی (ریبوزوم) در سیتوپلاسم است. بنابراین DNA نمی‌تواند مستقیما برای ساختن پروتئین مورد استفاده قرار گیرد. به همین سبب، انتظار می‌رود نوعی مولکول میانجی ارتباط بین DNA و ریبوزوم‌ها را برقرار کند.

۲) اندازه گیری‌های گوناگون نشان داده اند که در سلول‌هایی که در آن‌ها فعالیت پروتئین‌سازی شدید است، RNA فراوانی هم یافت می‌شود. برعکس، در سلول‌هایی که فرآیند پروتئین‌سازی در آن‌ها چندان شدید نیست، مقدار RNA نیز کم است. از طرف دیگر، RNA هم در هسته یافت می‌شود و هم در سیتوپلاسم. براین اساس و نیز بر اساس آزمایش‌ها و مشاهدات دیگر، دانشمندان به این نتیجه رسیدند که این مولکول میانجی، RNA است. به این نوع RNA که اطلاعات را از DNA به ریبوزوم‌ها حمل می‌کند، **RNA پیک** می‌گویند و آن را با **mRNA** نشان می‌دهند.

۳) دو نوع RNA دیگر نیز در سلول وجود دارند که در فرایند پروتئین سازی نقش‌های مهمی بر عهده دارند. یکی **RNA ناقل** است که آن را با **tRNA** نشان می‌دهند. این مولکول آمینواسیدها را به ریبوزوم منتقل می‌کند، تا ریبوزوم آمینواسیدها را براساس اطلاعات موجود در mRNA کنار یکدیگر ردیف کند. دیگری **RNA ریبوزومی‌است**، که آن را با rRNA نمایش می‌دهند. rRNA در ساختار ریبوزوم‌ها شرکت دارد.

۱-۶- جمع بندی:

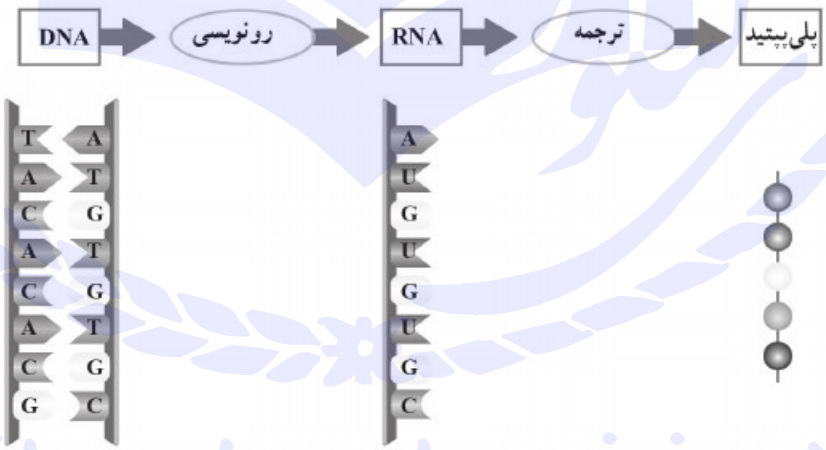
۱) mRNA (پیک): اطلاعات DNA را از هسته به سیتوپلاسم منتقل می‌کند و سپس در سیتوپلاسم از روی اطلاعات mRNA پروتئین ساخته می‌شود.

۲) tRNA (ناقل): مسئول انتقال آمینواسیدها به ریبوزوم است.

۳) rRNA (ریبوزومی) : نقش آنزیمی‌دارد و مسئول اتصال آمینواسیدها به یکدیگر است و بین آمینو اسیدها پیوند پپتیدی برقرار می‌کند.

۱-۷- RNA از روی DNA ساخته می‌شود :

۱) ساخته شدن RNA از روی DNA را رونویسی می‌گویند. **رونویسی اولین گام برای ساختن پروتئین‌هاست**. رونویسی با کمک آنزیم **RNA پلی مراز** انجام می‌گیرد.



شکل۱-۳- از ژن تا پلی پپتید

۲) سلول‌های پروکاریوتی فقط یک نوع آنزیم RNA پلی مراز دارند. در سلول‌های یوکاریوتی سه نوع آنزیم RNA پلی مرازیافت شده است که آن‌ها را با علامت‌های I, II, III مشخص می‌کند.

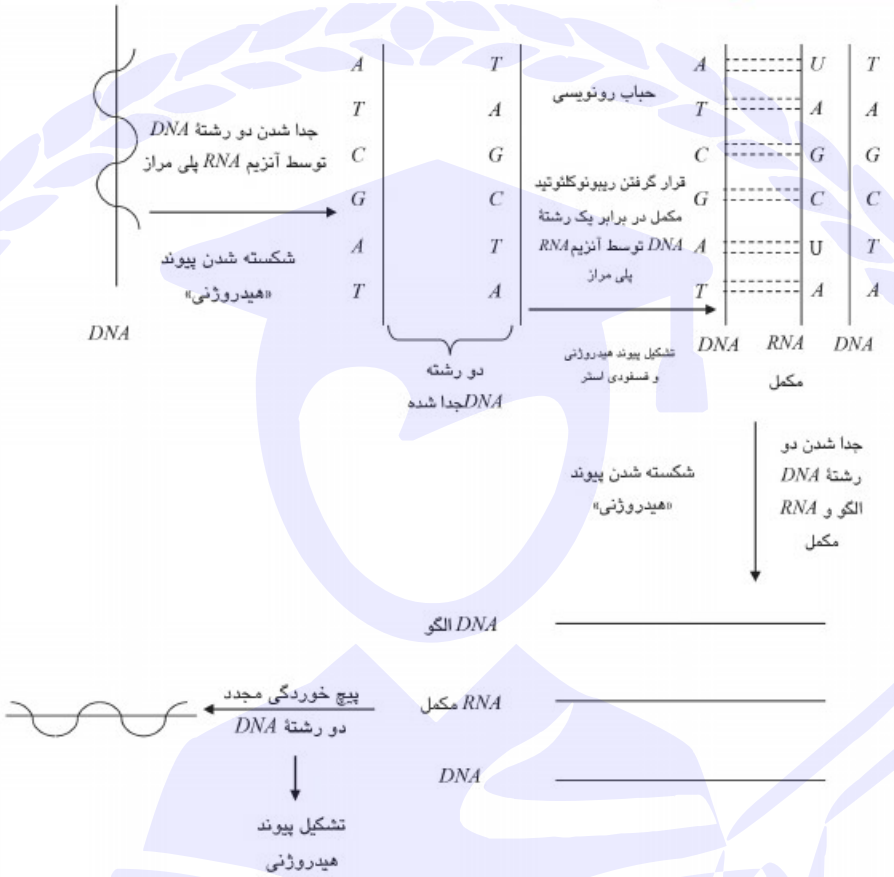
۳) RNA پلی مراز I فقط رونویسی ژن‌های rRNA , RNA پلی مراز II رونویسی پیش سازهای mRNAها و نیز برخی از RNAهای کوچک را انجام می‌دهند RNA پلی مراز III رونویسی ژن‌های tRNA و نیز برخی دیگر از RNAهای کوچک را کاتالیز می‌کند.

مشاوره و برنامه ریزی تحصیلی ۰۹۳۹۲۵۵۴۳۴ @ikonkuri_channel @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱-۸- خلاصه رونویسی:



۱-۹- مراحل رونویسی از دید کتاب درسی:

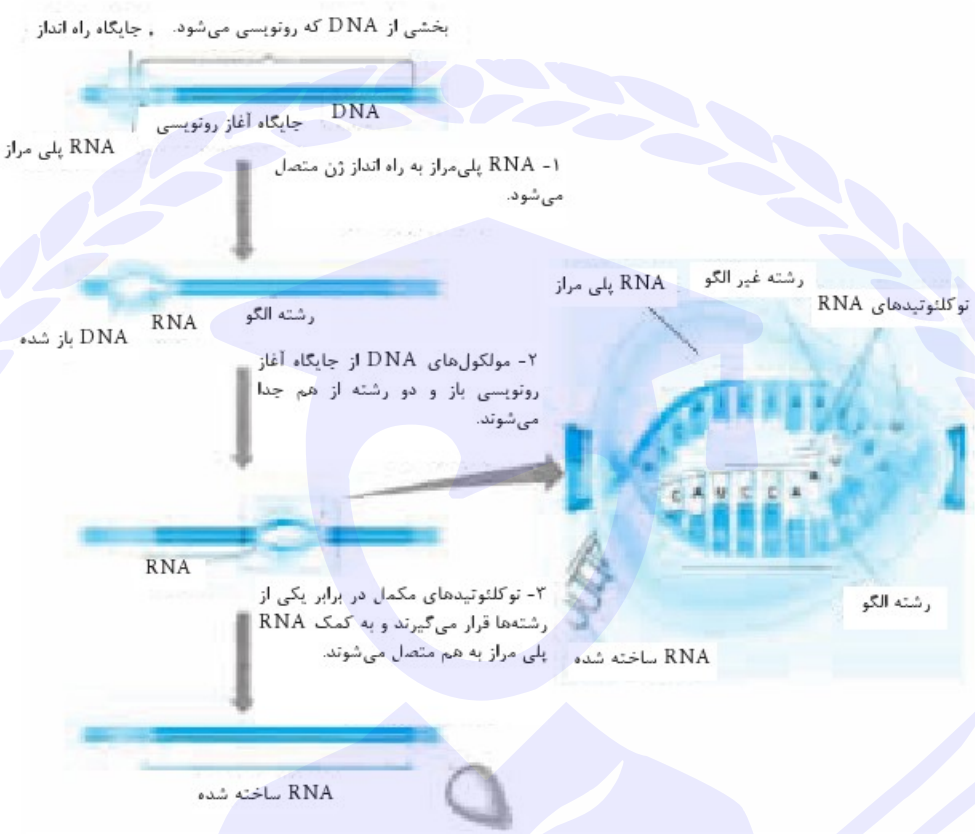
مرحله‌ی ۱: رونویسی با اتصال RNA پلی مراز به قسمتی از ژن به نام راه انداز ژن شروع می‌شود. راه انداز، قسمتی از مولکول DNA است که به RNA پلی مراز این امکان را می‌دهد رونویسی را از محل صحیح آغاز کند و مثلاً این کار را از وسط ژن شروع نکند. راه انداز در نزدیکی جایگاه آغاز رونویسی قرار دارد. جایگاه آغاز رونویسی به اولین نوکلئوتیدی از DNA گفته می‌شود که رونویسی می‌شود.

مرحله‌ی ۲: RNA پلی مراز دو رشتهٔ DNA را از یکدیگر باز می‌کند => شکسته شدن پیوند هیدروژنی.

مرحله‌ی ۳: RNA پلی مراز هم چون قطاری که روی ریل حرکت می‌کند، در طول نوکلئوتیدهای DNA به حرکت در می‌آید و در مقابل هریک از دئوکسی ریبونوکلئوتیدهای DNA، ریبونوکلئوتید مکمل را قرار می‌دهد و به علاوه، هر ریبونوکلئوتید جدید را به ریبونوکلئوتید قبلی وصل می‌کند. RNA پلی مراز، DNA و mRNA تازه ساخته شده، پس از رونویسی جایگاه پایان رونویسی، ازیکدیگر جدا می‌شوند و مولکول mRNA برای مرحله بعدی یعنی ترجمه آزاد می‌شود.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri



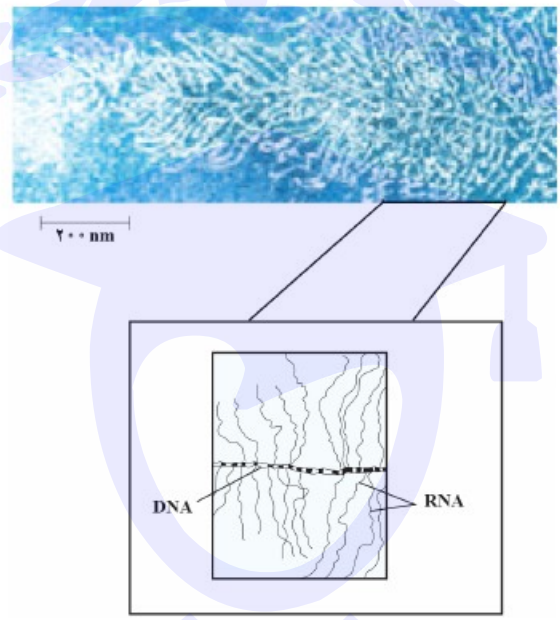
شکل ۱-۴ رونویسی. ساخته شدن mRNA بر اساس قسمتی از DNA.

RNA پلی‌مراز نوکلئوتیدهای مکمل را از روی الگوی ژن، در RNA جای می‌دهد.

مشاوره و برنامه ریزی تحصیلی سجاد حضرتی ۰۹۳۹۲۵۵۴۳۴۶
www.ikonkonkuri.ir
@ikonkuri_channel @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱-۱۰- تشکیل ساختار پر مانند:



شکل ۱-۵- رونویسی یک ژن در سلول تخم یک دوزیست.

۱) چون رونویسی فرآیندی است که بدون وقفه و پشت سر هم، از روی مولکول DNA صورت می‌گیرد، هنگام رونویسی یک ژن، ساختار پرمانندی تشکیل می‌شود که محور آن DNA و شاخه‌های آن مولکول‌های RNA در حال تشکیل هستند.

۲) به وجود آمدن ساختار پر مانند به دنبال رونویسی همزمان **چند RNA پلی مراز** (که همگی **از یک نوع** می‌باشند مثلا همه RNA پلی مراز I هستند) **از روی یک ژن** و تشکیل **چند مولکول RNA** (که آن‌ها نیز همگی **از یک نوع** می‌باشند بسته به نوع آنزیم RNA پلی مراز) می‌باشد.

۱-۱۱- رمز DNA چگونه شناخته شد؟

۱) نیرنبرگ و همکارانش انواع خاصی از مولکول‌های mRNA را ساختند. در لوله‌ی آزمایشی که آمینواسیدها و تعدادی آنزیم وجود داشته باشد، mRNA می‌تواند زنجیره ای از آمینواسیدها را بسازد. هر نوع mRNA با پیام رمزی که دارد باعث تولید نوع خاصی رشته‌ی پلی پپتیدی می‌شود. حال در صورتی که نوع mRNA و رشته‌ی پلی پپتیدی که ساخته شده است مشخص باشد، پیام mRNA معلوم می‌شود.

۲) نیرنبرگ و همکاران او رشته‌ای mRNA ساختند که فقط نوکلئوتیدهای **یوراسیل دار** (U) داشت. مولکول RNA ساخته شده را در در لولهٔ آزمایشی قرار دادند که **دارای بیست نوع آمینواسید، انواع tRNA، ریبوزوم، آنزیم‌های لازم برای ترجمه** و **سایر اجزا عصارهٔ سلولی** (مایع استخراج شده از سیتوپلاسم سلولی) بود. تجزیه‌ی رشته‌ی پلی پپتیدی ساخته شده، نشان داد که از بین ۲۰ نوع آمینواسید فقط یک نوع آمینواسید به نام فنیل آلانین دراین رشته به کار رفته است. با توجه به این که از قبل به وسیله‌ی آزمایش‌هایی مشخص شده بود که رمزهای DNA و در نتیجه رمزهای RNA سه نوکلئوتیدی هستند، بنابراین نتیجه گرفته شد که UUU، رمز قرار گرفتن آمینواسید **فنیل آلانین** در یک رشته‌ی پلی پپتیدی است.

۳) بعدا محققان دیگر توانستند با انجام آزمایش‌هایی شبیه آزمایش نیرنبرگ، رمزهای هر یک از ۲۰ نوع آمینواسید را شناسایی کنند. هر رمز سه نوکلئوتیدی mRNA را یک کدون می نامند. کدون‌ها عمومی‌هستند ، یعنی در جانداران‌یکسان اند.

تحصیل و پژوهش رایگان
۰۹۳۹۲۵۵۴۳۴۶ سجاد حضرتی
SMS
@ikonkuri_channel @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱-۱۲-خلاصه هرچی که تا الآن گفتیم :

پزشکی به نام آرچیبلدگرو با تحقیق بر روی بیماری آلکاپتونوریا و دو دانشمند به نام‌های بیدل وتیتوم با تحقیق بر روی کپک نوروسپورا کراسا توانستند بین علم ژنتیک وعلم بیوشیمی(علم آنزیم‌شناسی) ارتباط برقرار کنند که این به نوبه‌ی خود نیز باعث ارایه‌ی نظریه‌ی‌یک ژن‌یک آنزیم شد که بعد از حدودیک دهه که این نظریه رواج داشت این نظریه تغییر پیدا کرد و به نظریه یک ژن یک زنجیره پلی پپتیدی تبدیل شد. سپس مولکول میانجی که ارتباط بین DNA موجود در هسته و کارخانه پروتئین سازی موجود در سیتوپلاسم که همان ریبوزوم باشد را کشف کردند که کسی نبود جز همان مولکول RNA که به این نوع از RNA که اطلاعات را از هسته به سیتوپلاسم منتقل می‌کرد و از اطلاعات موجود در آن برای ساختن پروتئین‌ها استفاده می‌شود RNA پیک (یا به اختصار mRNA) می‌گویند. بعداً دو نوع RNA دیگه نیز شناسایی شدند که‌یکی مسئول انتقال آمینو اسیدها به درون ریبوزوم بود به نام RNA ناقل‌یا به اختصار tRNA ویکی هم مسئول برقراری پیوند پپتیدی بین آمینو اسیدها درون ریبوزوم بود به نام RNA ریبوزومی‌یا به اختصار rRNA بعد ازاین ماجراها فهمیدند که کدون‌ها یا همان رمزهای موجود در mRNA سه حرفی هستند وآقای نیرنبرگ با آزمایش خودش رمز مربوط به آمینو اسید فنیل آلانین رو کشف کرد و بعداً محققان دیگه با انجام آزمایشاتی مشابه آزمایش آقای نیرنبرگ رمز بقیه آمینو اسیدها رو نیز کشف کردند که مهم‌ترینشون که شما باید بلد باشید عبارتند از :

کدون آغاز : AUG

کدون فنیل آلانین : UUU

کدون سیستئین : UGU UGC

کدون لوسین : CUU CUG

کدون آلانین : GCA

کدون آرژینین : CGC

کدون تریپتوفان : UGG

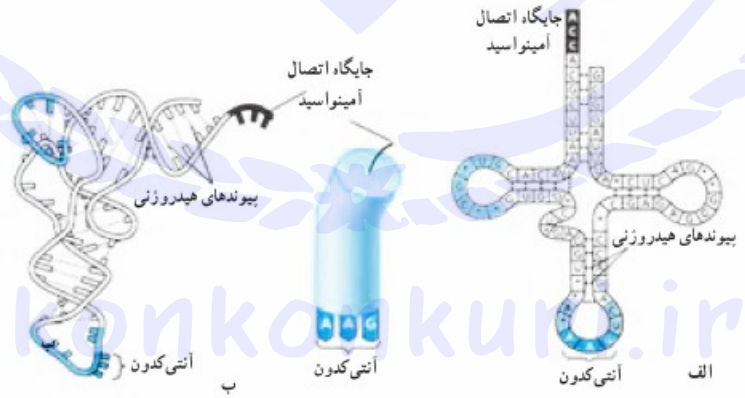
کدون هیستیدین : CAU

کدون‌های پایان : UGA UAG UAA

۱-۱۳- در فرآیند ترجمه از روی mRNA پروتئین ساخته می‌شود :

در فرآیند ترجمه، توالی نوکلئوتیدها در mRNA به توالی آمینو اسیدها در پروتئین ترجمه می‌شود. پروتئین سازی در ریبوزوم‌ها انجام می‌شود. بنابراین آمینواسیدها باید به ریبوزوم‌ها آورده شوند. tRNAها آمینواسیدها را به ریبوزوم‌ها می‌آورند.

۱-۱۴- مولکول tRNA:



شکل۱-۶- ساختار یک مولکول tRNA. الف) رابطه ی مکملی بین نوکلئوتیدهای موجود در این موجب ایجاد چنین ساختاری شده است. بخش آنتی کدون این مولکول که در یکی از حلقه ها قرار دارد ، مکمل کدون مولکول mRNA است. دو حلقه ی دیگر به نگهداری آن روی ریبوزوم کمک می‌کنند. در قسمت بالایی آن جایگاه CCA ، یعنی جایگاه اتصال آمینواسید اختصاصی دیده می‌شود. ب) ساختار سه بعدی tRNA در سلول شبیه حرف L است.

۱) هر tRNA به طور اختصاصی فقط مسئول حمل‌یک نوع آمینواسید است، یعنی در هر سلول حداقل ۲۰ نوع tRNA داریم. هم چنین درون سلول‌ها حداکثر ۶۱ نوع tRNA وجود دارد.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۲) tRNAها (آنتی کدون‌ها) دریوکاریوت‌ها از روی DNA هسته توسط RNA پلی مراز III ساخته می‌شوند. سپس از طریق منافذ هسته ای وارد سیتوپلاسم می‌شوند و در سیتوپلاسم فعالیت دارند. ولی در باکتری‌ها tRNA از روی DNAی ناحیهٔ نوکلئوئیدی در سیتوپلاسم توسط RNA پلی مراز پروکاریوتی ساخته می‌شود و در همان سیتوپلاسم فعالیت خود را انجام می‌دهد.

۳) ساختار اول tRNA به صورت تک رشته‌ای است. ولی ساختار دوم آن برگ شبدری است که نتیجهٔ رابطهٔ مکمل بین نوکلئوتیدهاست. ساختار برگ شبدری دارای ۳ عدد حلقهٔ اصلی تک رشته‌ای است، که دو عدد حلقه به نگهداری آن روی ریبوزوم کمک می‌کنند ویک عدد حلقه به نام آنتی کدون است. در ساختار tRNA چهار عدد بازوی اصلی دو رشته‌ای وجود دارد. بخش‌های دو رشته‌ای در نتیجهٔ تاخوردگی‌های مولکول‌های tRNAروی خود حاصل شده‌اند و بین بازهای مکمل پیوند هیدروژنی برقرار شده است.یکی از بازوها که در فاصلهٔ دورتری از حلقه آنتی کدون قرار دارد، محل اتصال آمینواسید است.

۴) ساختار سه بعدی tRNAو ساختار فعال tRNA در سیتوپلاسم که مسئول حمل آمینواسید است، به شکل حرف L است.

۵) آنتی کدون: آنتی کدون قسمتی از مولکول tRNA است که دارای ۳ عدد نوکلئوتید است. در خصوص آنتی کدون‌ها موارد زیر را به خاطر بسپارید :

☑ آنتی کدون در تمام tRNAها با هم تفاوت دارد.

☑ آنتی کدون تعیین می‌کند tRNAچه آمینواسیدی را باید حمل کند.

☑ واحد سازنده آنتی کدون ریبونوکلئوتیدهای U, C, G ,A است. پیوند بین مونومرها فسفودی استر است و قند آن ریبوز است. در ساختار آن بازتیمین و قند دئوکسی ریبوز وجود ندارد.

☑ هر آنتی کدون در tRNAمکمل‌یکی از کدون‌های mRNA است. مثلا tRNA ای که آنتی کدون GAA را دارد به کدون CUU متصل می‌شود و ناقل لوسین است. به این ترتیب رمز CUU به لوسین ترجمه می‌شود.

☑ حلقه آنتی کدون تک رشته‌ای است و باز مکمل ندارد.

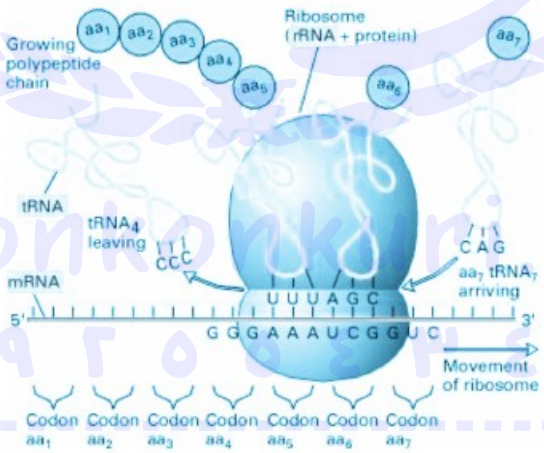
۶) جایگاه CCA:

در قسمت انتهایی تمام tRNAها جایگاه CCA، یعنی جایگاه اتصال آمینو اسید اختصاصی وجود دارد. تمام آمینواسیدها به قند ریبونوکلئوتید آدنین دار جایگاه CCA متصل می‌شوند. CCAتک رشته‌ای است و باز مکمل ندارد.

۷) ۶۱ نوع آنتی کدون در سلول وجود دارد که مسئول حمل ۲۰ نوع آمینواسید هستند. پس‌یک آمینواسید می‌تواند با چند نوع tRNAحمل شود. اما دقت کنید که هر tRNAمسئول حمل فقط‌یک نوع آمینواسید خواهد بود.

۸) در ساختار tRNAبازوی اضافی در امتداد محل اتصال آمینواسید قرار دارد.

۱-۱۵- ترجمه:



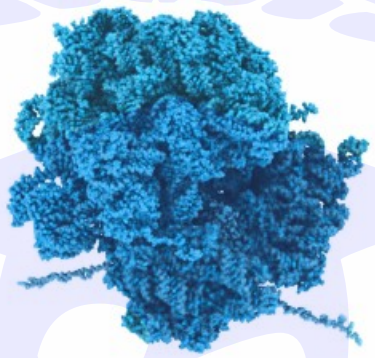
شکل ۱-۷- فرآیند ترجمه

فرآیند ترجمه را می‌توان در سه مرحله آغاز، ادامه و پایان بررسی کرد. فرآیند پروتئین سازی، همانند دیگر فرآیندهای سنتزی درون سلول، نیازمند آنزیم و انرژی است.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱-۱۶- ریبوزوم:



شکل۱-۸- ریبوزوم

۱) از اجزای ریز سلول است و فاقد غشا می‌باشد که در پروتئین سازی نقش دارد. هر ریبوزوم از دو بخش غیر مساوی تشکیل شده است.

۲) جنس ریبوزوم (هر دو بخش کوچک و بزرگ) از پروتئین و RNA (**نوکلئو پروتئین**) است‌یعنی در ساختار ریبوزوم هم **۲۰ نوع آمینواسید** با **پیوند پپتیدی** وجود دارد و هم **۴ نوع نوکلئوتید** با پیوند **فسفودی استر** وجود دارد. نوکلئوتیدهایی که در ساختار ریبوزوم شرکت دارند بازهای A، C، G، U دارند و قندشان ریبوز است.یعنی در ساختار ریبوزوم باز تیمین و قند دئوکسی ریبوز وجود ندارد. در ساختار ریبوزوم **۲۴** نوع مونومر وجود دارد.

۳) این اندامک در **سیتوپلاسم، میتوکندری، کلروپلاست، غشای خارجی هسته و غشای شبکه آندوپلاسمی‌زبریافت** می‌شود.

۴) ریبوزوم‌های سلول‌های پروکاریوتی ساختاری ساده تر و اندازه ای کوچک‌تر دارند و به ریبوزوم‌های درون میتوکندری‌ها و کلروپلاست‌های درون سلول‌های‌یوکاریوتی شبیه هستند. اما ریبوزوم‌های موجود در مادهٔ زمینه ای سیتوپلاسم (سیتوسل) سلول‌های یوکاریوتی و ریبوزوم‌های چسبیده به غشای خارجی هسته و غشای شبکه آندوپلاسمی‌زبر ساختاری پیچیده‌تر و اندازه ای کمی‌بزرگ تر از ریبوزوم‌های سلول‌های پروکاریوتی دارند.

۵) RNA ریبوزومی نقش آنزیمی‌دارد و باعث‌ایجاد پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها طی فرآیند ترجمه می‌شود اما پروتئین ریبوزومی نقش آنزیمی ندارد.

۶) RNA ریبوزومی یوکاریوت‌ها از روی DNA هستک توسط آنزیم RNA پلی مراز I ساخته می‌شود یعنی بیشتر فعالیت آنزیم RNA پلی مراز I در هستک است. ولی RNA ریبوزومی‌پروکاریوت‌ها از روی DNAی ناحیهٔ نوکلئوئیدی در سیتوپلاسم توسط آنزیم RNA پلی مراز پروکاریوتی ساخته می‌شود.

۷) دریوکاریوت‌ها ژن RNA ریبوزومی‌توسط RNA پلی مراز I رونویسی می‌شود ولی ژن پروتئین ریبوزومی‌توسط RNA پلی مراز II رونویسی می‌شود اما در پروکاریوت‌ها هم ژن RNA ریبوزومی‌و هم پروتئین ریبوزومی‌توسط آنزیم RNA پلی مراز پروکاریوتی رونویسی می‌شود.

۸) ریبوزوم درون هسته و از روی ژن‌های هستک ساخته می‌شود اما فعالیت ترجمهٔ خود را درون سیتوپلاسم انجام می‌دهد پس داخل هسته و هستک ریبوزوم وجود دارد ولی فاقد فعالیت است.

۹) **ریبوزوم** مانند **سانتریول، تاژک، مژک، اسکلت سلولی** و **هستک** فاقد غشا می‌باشد.

۱۰) ویروس‌ها ریبوزوم ندارند و از دستگاه پروتئین سازی میزبان استفاده می‌کنند.

۱۱) سنتز زنجیرهٔ پلی پپتیدی وایجاد پیوند پپتیدی توسط آنزیم rRNA در سیتوپلاسم انجام می‌گیرد. سپس پروتئین‌هایی که می‌خواهند از سلول خارج شوند مانند انواع **هورمون‌های آمینواسیدی (انسولین و گلوکاگون)**، انواع **آنزیم‌های گوارشی** (پپسینوژن و رنین معده، آمیلاز بزاق)، **موسین، کلاژن، بادتن، لیزوزیم** در اشک و عرق و بزاق.یا در غشا قرار بگیرند (مانند **اندرازکریتیک، آنتی ژن A، B و رزوس، پمپ سدیم پتاسیم، کانال‌های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی و...**) ویا می‌خواهند وارد **لیزوزوم** و **واکوئل** شوند، وارد شبکه آندوپلاسمی‌زبر می‌شوند در داخل شبکه آندوپلاسمی‌زبر زنجیره‌های کوچکی از مولکول‌های قند به پلی پپتید اضافه می‌شود. بدین ترتیب داخل شبکه مولکول گلیکو پروتئین حاصل می‌شود و پروتئین ساختار سه بعدی خود را پیدا می‌کند. مثلا ریبوزوم‌های روی شبکه آندوپلاسمی‌زبر، زنجیره‌های پلی پپتیدی پادتن‌ها را می‌سازد و این زنجیره‌ها درون شبکه آندوپلاسمی‌کنار هم قرار می‌گیرند و بدین ترتیب پادتن کامل و فعال حاصل می‌شود. گلیکو پروتئین‌های حاصله با جوانه زدن از شبکه خارج شده و ابتدا وارد وزیکول (کیسه‌چه) انتقالی شده و بسته‌بندی می‌شوند.این وزیکول‌ها با آندوسیتوز وارد گلژی می‌شوند و در گلژی تشانه گذاری می‌شوند و پس از گلژی وارد وزیکول‌های انتقالی دیگر شده و از غشای سلول با اگزوسیتوز ترشح می‌شوند.

۱۲) توجه داشته باشید هر پروتئین دیگری در سلول دیده شود مانند پروتئین‌های موجود در **هسته** (**هیستون، هلیکاز، عوامل رونویسی، DNAو RNA پلی مراز و...**)، میتوکندری، کلروپلاست، پراکسی زوم (**کاتالاز**)، اسکلت سلولی و... توسط ریبوزوم‌های آزاد موجود در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱-۱۷- مرحله آغاز ترجمه:

۱) بخش کوچک‌تر ریبوزوم در مجاورت کدون آغاز به mRNA متصل می‌شود. کدون آغاز، **AUG** است و **میتونین** را رمز می‌کند.

۲) اولین tRNA که tRNAآغازگر نام دارد، درون جایگاه P با کدون آغاز رابطهٔ مکملی برقرار می‌کند ← **تشکیل ۷ پیوند هیدروژنی**.

۳) بخش بزرگ ریبوزوم به بخش کوچک می‌پیوندد و ساختار ریبوزوم برای ترجمه کامل می‌شود.

هر ریبوزوم دو جایگاه دارد: یکی جایگاه P (برای پلی پپتید در حال ساخت) و دیگری جایگاه A (برای آمینواسید).

شکل ۱-۹- آغاز پروتئین سازی

۱-۱۸- مرحله ادامه ترجمه:

۱) شروع مرحلهٔ ادامه ترجمه با ورود tRNAحامل دومین آمینواسید به جایگاه Aاتفاق می‌افتد که در نتیجه‌ی آن پیوند هیدروژنی درون جایگاه A تشکیل می‌شود.

۲) آمینواسید موجود در جایگاه P از tRNAجدا می‌شود و با آمینواسید موجود در جایگاه A پیوند پپتیدی برقرار می‌کند به این ترتیب tRNAموجود در جایگاه P، دیگر آمینواسیدی نخواهد داشت و باید ریبوزوم را ترک کند.

۳) دراین هنگام جا به جایی رخ می‌دهد و ریبوزوم به اندازهٔ یک کدون در طول mRNA به پیش می‌رود. در حین این جابه‌جایی، tRNAموجود در جایگاه P، ریبوزوم را ترک می‌کند (شکسته شدن پیوند هیدروژنی)، tRNAموجود در جایگاه A همراه با پلی پپتیدی که حمل می‌کند، به جایگاه P منتقل می‌شود.

۴) جایگاه A که سومین کدون در آن قرار دارد، خالی می‌شود و آمادگی پذیرش tRNAحامل سومین آمینواسید را کسب می‌کند. با ورود tRNAحامل سومین آمینواسید به جایگاه A، چرخهٔ فوق دوباره تکرار می‌شود.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۳- tRNA حامل آمینواسید به ریبوزوم نزدیک می‌شود و جایگاه A را اشغال می‌کند.

۴- دو tRNA به صورت همزمان در ریبوزوم قرار دارند . آنتی کدون‌ها با کدون‌ها جفت شده‌اند .

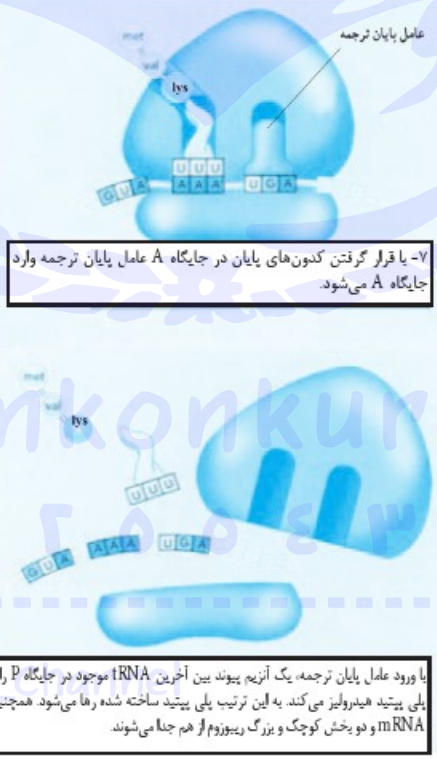
۵- tRNA جایگاه P را ترک می‌کند و در همین حال، آمینواسید متصل به آن به مجموعه ی tRNA-آمینواسید جایگاه A متصل می شود.

۶- ریبوزوم به اندازه ی یک کدون به جلو حرکت می‌کند و جا برای tRNA حامل آمینواسید بعدی باز می‌شود .

شکل ۱-۱۰- ادامه‌ی پروتئین سازی

۱-۱۹- مرحله پایان ترجمه:

۱) وقتی‌یکی از کدون‌های پایان درون جایگاه A قرار گیرد، ترجمه پایان می‌پذیرد. چون هیچ tRNAای برای کدون‌های پایان وجود ندارد.
۲) عامل پایان ترجمه درون جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرد و آنزیمی‌پیوند بین آخرین tRNAموجود در جایگاه P را با پلی پپتید هیدرولیز می‌کند. به این ترتیب پلی پپتید ساخته شده رها می‌شود. همچنین mRNA و دو بخش کوچک و بزرگ ریبوزوم نیز از هم جدا می‌شوند.



۷- با قرار گرفتن کدون‌های پایان در جایگاه A عامل پایان ترجمه وارد جایگاه A می‌شود.

با ورود عامل پایان ترجمه، یک آنزیم پیوند بین آخرین tRNA موجود در جایگاه P را با پلی پپتید هیدرولیز می‌کند. به این ترتیب پلی پپتید ساخته شده رها می‌شود. همچنین mRNA و دو بخش کوچک و بزرگ ریبوزوم از هم جدا می‌شوند.

شکل ۱-۱۱- پایان پروتئین سازی

مشاوره و برنامه ریزی تحصیلی سجاد حضرتی ۰۹۳۹۲۵۰۴۳۶
www.ikonkuri.ir
@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱-۲۰- جمع بندی بسیار مهم :

DNA	ژن، عامل ترانسفورماسیون، اگزون واینترون و توالی افزاینده (یوکاریوتی)، اپران و اپراتور و پلازمید (پروکاریوتی)، انتهای چسبنده (DNA تک رشته‌ای)، جایگاه آغاز رونویسی (یک نوکلئوتید)، جایگاه پایان رونویسی (چند نوکلئوتید)، راه انداز، محور ساختار پر مانند، توالی مورد شناسایی آنزیم محدود کننده، عامل انتقال‌یافته در مهندسی ژنتیک، ماده وراثتی زگیل و آبله مرغان و آبله گاوی و باکتریوفاژ و هرپس تناسلی و هپاتیت B	DNA پلی مراز
RNA	رونوشت اگزون، رونوشت‌اینترون، tRNA، mRNA، rRNA ، اولین آنزیم حیات، اولین مولکول خود همانند ساز، ویروئید، مادهٔ وراثتی‌ایدز و موزاییک تنباکو(TMV) وهاری و آنفولانزا.	RNA پلی مراز
Pro	آلبومین، کراتین، تار عنکبوت، ابریشم، کاتالاز، سلولاز، پروتئاز، لیپاز، مژک، تاژک، سانتریول، پیلی، اسکلت سلولی (ریزلوله و ریز رشته)، کلاژن، پتیالین، رنین، کازئین، پپسین، پپسینوژن، موسین، موکوز، آمیلاز، هموگلوبین، میوگلوبین، انیدرازکربنیک، فیبرینوژن، فیبرین، پروترومبین، ترومبین، ترومبوپلاستین. پادتن، اینترفرون، پرفورین، مکمل، لیزوزیم، گیرنده‌های آنتی ژنی، برخی آنتی‌ژن‌ها، پپتیدهای کوچک غنی از گوگرد، استیل کولین، پمپ سدیم- پتاسیم، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی‌و پتاسیمی، هورمون‌ها به جز استروژن، پروژسترون، تستوسترون، آلدوسترون و کورتیزول، هیستون، دوک تقسیم، هلیکاز، DNA پلی مراز. مهارکننده، فعال کننده، عوامل رونویسی، عامل پایان ترجمه، RNA پلی مراز I ,II ,III و پروکاریوتی، آنزیم‌های محدود کننده مانند EcoRI، فاکتورهای انعقادی، میکروسفر، روبیسکو، پریون، کپسید.	ریبوزوم

این جدول بدین معناست که هر ماده ای که از جنس DNA باشد توسط DNA پلی مراز، هر ماده ای که از جنس RNA باشد توسط RNA پلی مراز و هر ماده ای که از جنس پروتئین باشد توسط ریبوزوم سنتز می‌شود حالا با این جدول که برای جمع آوریش خیلی وقت گذاشتیم به راحتی می‌تونید بگید که هر ماده توسط چی سنتز می‌شه.

۱-۲۱- ژن‌های‌یوکاریوتی گسسته‌اند:

۱) ژن‌های‌یوکاریوتی گسسته اند و در مناطقی به نام **اگزون** و **اینترون** قرار دارند. برای همین دریوکاریوت‌ها به‌RNAای که مستقیما در نتیجهٔ فعالیت RNA پلی مراز II حاصل می‌شود mRNA اولیه‌یا نابالغ می‌گویند چون هم رونوشت‌اینترون‌ها و هم رونوشت اگزون‌ها را دارد. واین mRNA اولیه قابل ترجمه نیست.این mRNA باید ابتدا در هسته بالغ شود و پس از بلوغ از طریق منافذ موجود در غشای هسته وارد سیتوپلاسم شده و فعالیت خود را در آنجا انجام می‌دهد.

۲) اگزون: قسمتی از مولکول **DNA** یوکاریوت‌هاست که رونوشت آن در mRNA بالغ حفظ می‌شود و ترجمه می‌شود.

۳)اینترون: قسمتی از مولکول **DNA** یوکاریوت‌هاست که رونوشت آن در mRNA بالغ حذف می‌شود و هیچ گاه ترجمه نمی‌شود.

۴) بلوغ RNA: دریوکاریوت‌ها تمام اگزون‌ها واینترون‌ها رونویسی می‌شوند ولی سپس در هسته طی بلوغ، رونوشت تمام‌اینترون‌ها یا شکستن پیوند فسفودی استر از رونوشت اگزون‌ها جدا می‌شود و حذف می‌شود و رونوشت تمام اگزون‌ها باقی می‌ماند و رونوشت اگزون‌ها با پیوند فسفودی استر به هم متصل می‌شوند. برای همین RNA بالغ کوتاهتر از RNA نابالغ است. بلوغ RNA در هسته انجام می‌گیرد سپس RNA بالغ از هسته وارد سیتوپلاسم می‌شود. RNAای که در سیتوپلاسم وجود دارد کوتاهتر است چون فقط رونوشت اگزون دارد.

۵) ژن‌های‌یوباکتری‌ها گسسته نیستندیعنی‌اینترون ندارند. پس بلوغ RNA هم نداریم و RNA پس از رونویسی متحمل تغییرات نمی‌شودیعنی RNA پس از رونویسی می‌تواند بلافاصله ترجمه شود.

۶) از روی‌یک ژن که دارای n عدداینترون است فقط‌یک نوع mRNA رونویسی می‌شود.این mRNA دارای n+۱ اگزون است هنگام بلوغ آن برای حذف‌اینترون‌ها ۲n پیوند فسفودی استر شکسته می‌شود و برای اتصال اگزون‌ها n پیوند فسفودی استر تشکیل می‌شود و پس از ترجمه فقط‌یک نوع زنجیرهٔ پلی پپتیدی سنتز می‌شود.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

ما اسامی تمام باکتری‌ها رو برای شما دانش آموزان گرامی یکجا نوشتیم تا کلی کارتون راحت بشه :

فتوااوتروف: گوگردی سبز، گوگردی ارغوانی، غیر گوگردی ارغوانی و آنابنا.

شیمیواوتروف: نیترو باکتری و نیتروزوموناس.

هتروتروف: اشریشیاکلای (در روده بزرگ انسان تولید ویتامین B و K می‌کند)، استرپتومایسز(برای تهیه آنتی بیوتیک به کار می‌رود)، ریزوبیوم (در تثبیت N_2 نقش داردیعنی N_2 را به آمونیاک تبدیل می‌کند)، استرپتوکوکوس نومونیا(عامل ذات الریه)، عامل سل (مایکو باکتریوم توبرکلوزیس)، عامل جوش صورت (پروپیونی باکتریوم آکنس)، عامل دیفتری (کورینه باکتریوم دیفتریا)، عامل کزاز، عامل بوتولیسم (کلستریدیوم بوتولینم)، اسپیریلیوم، باسیلوس، استافیلوکوکوس اورئوس، عامل بیماری گال در گیاهان.

۲۲-۱- تنظیم بیان ژن:

۱) سلول‌ها از همه ژن‌های خود به طور همزمان استفاده نمی‌کنند. مثلا باکتری اشریشیاکلای می‌تواند در غیاب **گلوکز از لاکتوز** هم به عنوان منبع انرژی استفاده کند.این باکتری در دستگاه گوارش ما زندگی می‌کند. وقتی‌یک محصول لبنی می‌خوریم، دی ساکارید لاکتوز (قند شیر)، در دسترس باکتری ا.کلای قرار می‌گیرد. دراین هنگام، این باکتری با ساختن آنزیم‌های لازم که برای جذب و تجزیه لاکتوز لازم هستند، ازاین قند به عنوان منبع انرژی استفاده می‌کند. توجه داشته باشید که وقتی لاکتوز در اختیار باکتری نباشد، دیگر قادر به ساختن آنزیم‌های جذب و تجزیه کننده لاکتوز نیست و بنابراین از ژن‌های‌این آنزیم‌ها، استفاده ای نمی‌شود. وقتی‌یک ژن مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌گویند آن ژن، بیان شده و به اصطلاح روشن است. وقتی ژن مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، می‌گویند آن ژن، خاموش است.این که دریک زمان مشخص، کدام ژن‌ها روشن و کدام ژن‌ها خاموش باشند، به تنظیم بیان ژن معروف است.

۲) دریوکاریوت‌ها نیز می‌توان مثال‌های متعددی از تنظیم بیان ژن مطرح کرد. تنظیم بیان ژن علاوه بر پاسخ به تغییر شرایط محیط، مثل در دسترس بودن‌یا نبودن‌یک منبع غذایی، در نمو جانداران نقش مهمی‌دارد. توجه داشته باشید که بدن ما از صدها نوع سلول مختلف ساخته شده است که همگی حاصل تقسیم میتوز یک سلول اولیه، زیگوت، هستند. بنابراین مادهٔ ژنتیک همهٔ آن‌ها یکسان است. اگر مادهٔ ژنتیک سلول‌های پوششی، عصبی، ماهیچه‌ای و... بدن مایکسان است، چرا شکل و کاراین سلول‌ها بایکدیگراین قدر متفاوت است؟ پاسخ‌این است که در هر نوع سلول فقط بعضی از ژن‌ها بیان می‌شوند. مثلاً **هموگلوبین** که نقش انتقال گازهای تنفسی در **گلبول‌های قرمز** را بر عهده دارد، در این سلول‌ها ساخته می‌شود و ژن آن در سلول‌های پوششی‌یا عصبی، که نیازی به آن ندارند، خاموش است. بنابراین، سلول‌هایی که شکل و کار متفاوتی دارند پروتئین‌های مختلفی دارند. در واقع آن چه که **فنوتیپ** را تعیین می‌کند، **نوع پروتئین‌هاست**.

۳) در **پروکاریوت‌ها** تنظیم بیان ژن **عمدتا هنگام رونویسی** انجام می‌شود، یعنی اگر نیازی به محصول ژن نباشد، از آن رونویسی صورت نمی‌گیرد. چگونه می‌توان از رونویسی‌یک ژن جلوگیری کرد؟ به‌یاد بیاورید که RNA پلی مراز به قسمتی از DNA که راه انداز نام دارد، متصل و همانند قطاری که روی ریل حرکت می‌کند، رونویسی را انجام می‌دهد. بدیهی است اگر سدی بر سر راه RNA پلی مراز قرار بگیرد که مانع حرکت آن روی ژن شود، آن ژن رونویسی نخواهد شد.این سدها در واقع **پروتئین‌های بزرگی** هستند به نام **مهار کننده** که به توالی‌های مخصوصی از **DNA** به نام **اپراتور** متصل می‌شوند. اپراتور مجاور راه انداز قرار دارد و بنابراین وقتی پروتئین مهار کننده به توالی اپراتور متصل می‌شود، سدی پدید می‌آید که جلوی حرکت RNA پلی مراز را می‌گیرد و به این ترتیب ژن را خاموش می‌کند. رمزهای پروتئین مهار کننده روی ژنی به نام ژن تنظیم کننده قرار دارند.

۴) باکتری اشریشیاکلای برای آن که بتواند از لاکتوز استفاده کند، به سه آنزیم نیاز دارد. دانشمندان دریافتند که وقتی لاکتوز در محیط نیست غلظت هر سه آنزیم اندک است، اما پس از حضور لاکتوز در محیط غلظت هر سه آنزیم یاد شده، هماهنگ با هم افزایش می‌یابد.

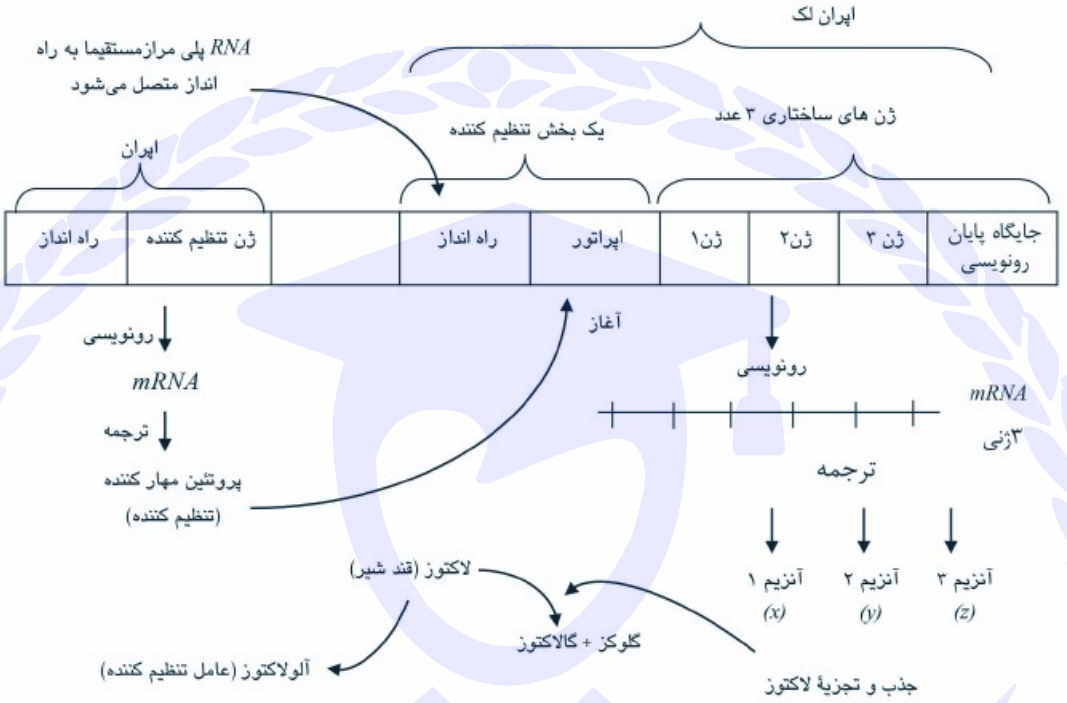
دو دانشمند فرانسوی به نام‌های ژاکوب و مانو برای توضیح نحوهٔ بیان هماهنگ ژن‌ها در باکتری، مدل **اپران** را پیشنهاد کردند. هر اپران از **یک یا چند ژن ساختاری** (قسمتی از DNA که از روی آن RNA ساخته می‌شود) و **بخش تنظیم کننده (اپراتور + راه انداز)** ساخته شده است. بخش تنظیم کننده بیان همزمان ژن‌ها را کنترل می‌کند.

۵) اپرانی که متابولیسم لاکتوز را تنظیم می‌کند، **اپران لک** نام دارد. اپران لک از سه ژن ساختاری به نام‌های ۱، ۲ و ۳، اپراتور و راه انداز (بخش تنظیم کنندهٔ ژن) ساخته شده است.

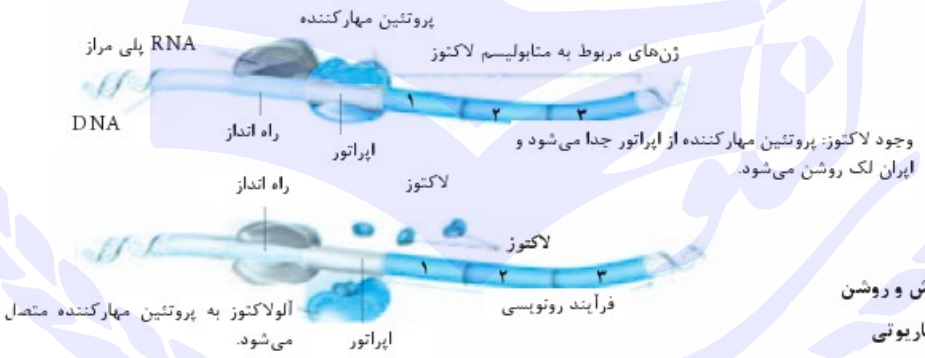
۶) هر سه ژن ۱، ۲و ۳ تحت کنترل‌یک بخش تنظیم کننده هستند و همگی‌یک راه انداز دارند. بنابراین از روی هر سه ژن، یک mRNA ساخته می‌شود. به این نوع mRNA، **mRNA چند ژنی** می‌گویند. اگر اپران فقط ازیک ژن ساختاری تشکیل شده باشد آنگاه mRNA حاصل تک ژنی خواهد بود.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri



۱-۲۳- نحوه تنظیم اپران لک:



شکل ۱-۱۲- خاموش و روشن کردن ژن‌های پروکاریوتی

۱) زمانی که لاکتوز در محیط باکتری وجود ندارد، اپران لک باید خاموش شود، چون وقتی لاکتوز نداریم احتیاج به آنزیم تجزیه کننده هم نداریم. برای خاموش کردن اپران یک **پروتئین تنظیم کننده** که به آن شکل ۱-۱۲- خاموش و روشن کردن ژن هاة پروکاریوتة ژن تنظیم کننده ساخته می‌شود، روی اپراتور (بخش تنظیم کننده) قرار می‌گیرد، و مانند سد عمل می‌کند و جلوی حرکت آنزیم RNA پلی مراز را می‌گیرد و به این ترتیب ژن را خاموش می‌کند.

۲) زمانی که لاکتوز در محیط باکتری وجود دارد: اپران باید روشن باشد چون برای تجزیه قند لاکتوز ۳ عدد آنزیم هیدرولیز کننده نیاز داریم. برای روشن شدن ژن باید پروتئین مهار کننده از روی اپراتور کنده شود. برای‌این کار مقداری لاکتوز وارد باکتری شده و درون سیتوپلاسم باکتری لاکتوز به **آلولاکتوز (عامل تنظیم کننده)** تبدیل می‌شود. آلولاکتوز به پروتئین مهار کننده متصل می‌شود و تغییراتی در شکل آن پدید می‌آورد که بر اثراین تغییرات، مهار کننده دیگر نمی‌تواند به اپراتور متصل شود و بنابراین اپران روشن می‌شود.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

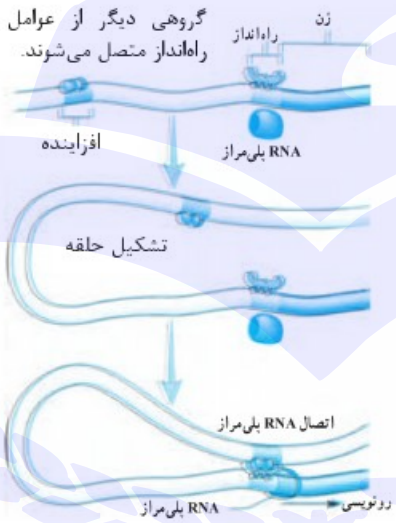
۱-۲۴- تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها پیچیده‌تر است:

۱) سلول‌های یوکاریوتی در مقایسه با سلول‌های پروکاریوتی، از DNA بیشتر برخوردارند و همانند آن‌ها، در پاسخ به تحریکات محیطی، بعضی ژن‌های خود را روشن و بعضی دیگر را خاموش می‌کنند. اپران‌ها در سلول‌های یوکاریوتی وجود ندارند.

۲) در سلول‌های یوکاریوتی به دلیل وجود غشای هسته، پدیدهٔ رونویسی از پدیدهٔ ترجمه جداست و در نتیجه فرصت بیشتری برای تنظیم بیان ژن وجود دارد. مثلا تنظیم بیان ژن ممکن است **قبل از رونویسی**، **هنگام رونویسی**، یا **بعد از آن** صورت گیرد. همچنین‌این تنظیم بعد از خروج mRNA از هسته، **هنگام ترجمه**یا **بعد از عمل ترجمه**، نیز ممکن است رخ دهد. غالباً تنظیم بیان ژن دریوکاریوت‌ها در **هنگام شروع رونویسی** است.

۳) در یوکاریوت‌ها، برخلاف پروکاریوت‌ها، آنزیم RNA پلی مراز به تنهایی نمی‌تواند راه انداز را شناسایی کند. شناسایی راه انداز به کمک پروتئین‌های مخصوصی به نام عوامل رونویسی صورت می‌گیرد. گروهی از **عوامل رونویسی** به راه انداز متصل می‌شوند و بعد، آنزیم RNA پلی مراز به آن‌ها می‌پیوندد. دریوکاریوت‌ها علاوه بر راه انداز معمولا توالی‌های دیگری از DNA نیز در رونویسی دخالت دارند که عوامل رونویسی به آن‌ها نیز متصل می‌شوند. **افزاینده** بخشی از مولکول DNA است که به کمک عوامل رونویسی متصل به آن، رونویسی را تقویت می‌کند. افزاینده بر خلاف راه انداز ممکن است هزاران نوکلئوتید از ژن فاصله داشته باشد.

۱-۲۵- مراحل تقویت عمل رونویسی:



شکل ۱-۱۳- تنظیم رونویسی در یوکاریوت‌ها. عوامل رونویسی به افزاینده و RNA پلی مراز متصل می‌شوند. این اتصال، عوامل رونویسی متصل به راه انداز را فعال می‌کند.

۱) پروتئینی به نام فعال کننده روی بخشی از DNA به نام توالی افزاینده قرار می‌گیرد تا رونویسی تقویت شود.

۲) پروتئین‌هایی به نام عوامل رونویسی به راه انداز متصل می‌شوند.

۳) DNA حلقه تشکیل می‌دهد و پروتئین فعال کننده که خودیک عامل رونویسی است سبب فعال کردن پروتئین عامل رونویسی که به راه انداز متصل هستند می‌شود.

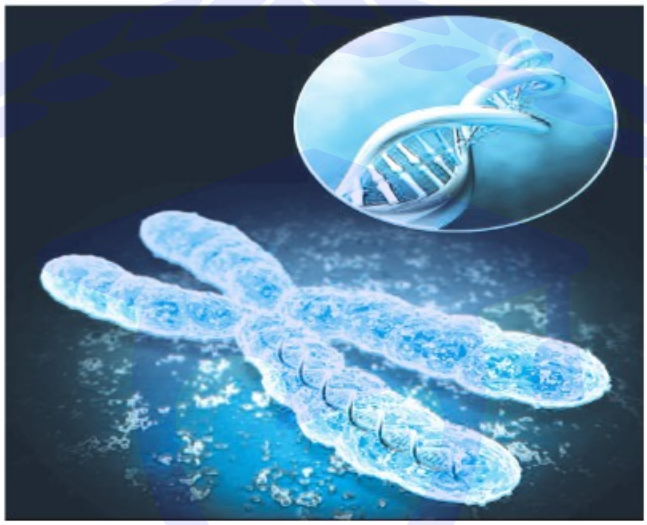
۴) RNA پلی مراز همراه پایک سری عوامل رونویسی دیگر به راه انداز متصل می‌شود.

www.ikonkuri.ir
۰۹۳۹۲۰۶۰۴۲۶
سجاد حضرتی
@ikonkuri_channel @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱-۲۶- جهش‌ها پروتئین‌های غیر طبیعی‌ایجاد می‌کنند:



شکل ۱-۱۴- کروموزوم و ساختار دو رشته‌ای DNA

۱) هرگونه تغییر در ساختار DNA را جهش می نامند. جهشی که در سلول‌های جنسی افراد روی می‌دهد، ممکن است به زاده‌ها منتقل شود: اما جهش در سلول‌های بدنی، فقط خود فردی را که جهش در او رخ داده است، متاثر می‌کند.

۲) جهش‌هایی که یک یا چند نوکلئوتید ژن را، روی‌یک کروموزوم، تغییر می‌دهد به جهش‌های نقطه ای موسوم‌اند. به طور عمده دو نوع جهش نقطه‌ای وجود دارد. در نوع اول‌یک نوکلئوتید ژن با نوکلئوتید نوع دیگری عوض می‌شود به چنین جهشی که از نوع نقطه‌ای است، جانشینی گفته می‌شود.

در جهش‌های نقطه‌ای نوع دوم ممکن است، افزایش، یا کاهش یک یا چند نوکلئوتید ژن رخ دهد. چون پیام ژنتیکی به شکل نوکلئوتیدهای سه حرفی خوانده می‌شود، افزایش، یا کاهش نوکلئوتیدها رمز سه حرفی‌ها را به هم می‌ریزد. چنین جهشی که باعث اشتباه خوانده شدن حروف سه نوکلئوتیدی می‌شود، به جهش تغییر چارچوب موسوم است. زیرا، طی آن چارچوب الگوی خواندن در یک یا دو موضع جابه‌جا می‌شود.

۳) به طور کلی جهش‌های نقطه‌ای ممکن است باعث شوند که پروتئین مورد نظر ساخته نشود، یا پروتئینی ساخته شود که ترتیب، تعداد، یا نوع آمینواسیدهای آن نسبت به پروتئینی که قبل از جهش ساخته می‌شده، متفاوت و در نتیجه عملکرد آن نیز متفاوت باشد.

۴) گاهی جانشینی‌ها در بیان ژن تاثیر ندارند. مثلاً، اگر کدون UGU به UGC تغییر یابد، چون هر دو کدون مربوط به آمینواسید **سیستئین** هستند، تاثیری در بیان ژن نخواهد داشت.

۱-۲۷- جهش :

۱) بزرگ (کروموزومی)

- حذف
- جابجایی
- مضاعف شدن
- واژگون شدن

۲) کوچک (ژنی یا نقطه‌ای)

- جانشینی
- حذف و اضافه : که خود به دو دسته ی زیر تقسیم می شود :

۱) با تغییر چارچوب در یک یا دو موضع

۲) بدون تغییر چارچوب

۱-۲۸- یادآوری: انواع جهش‌های کروموزومی:

۱) **حذف**: در جهش حذفی، قطعه ای از کروموزوم بر اثر شکسته شدن کروموزوم، کاملا از آن جدا می‌شود. سلول جدید بعد از تقسیم شدن فاقد بعضی از ژن‌هاست. در بسیاری از موارد جهش حذفی موجب مرگ سلول تخم می‌شود.

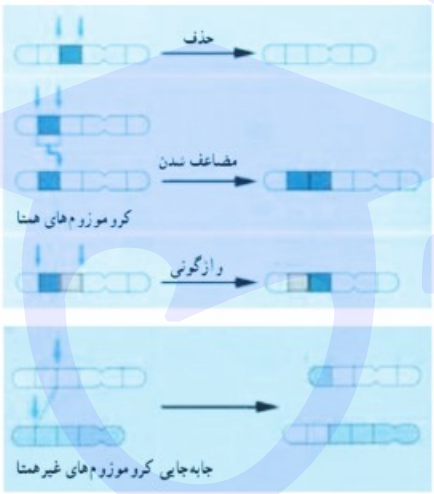
@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۲) **مضاعف شدن**: دراین نوع جهش، قطعه ای از کروموزوم بر اثر شکسته شدن جدا شده اما به **کروموزم همتا** متصل می‌شود : بنابراین کروموزوم همتا، از برخی ژن‌ها دو نسخه دارد.

۳) **واژگونی**: در جهش واژگونی قطعه ای از کروموزوم که بر اثر شکسته شدن جدا شده است، در جهت معکوس به جای اول خود متصل می‌شود.

۴) **جابه‌جایی**: اگر قطعه ای که بر اثر شکسته شدن کروموزوم جدا شده است، به **کروموزوم غیر همتا** متصل می‌شود. جهش را جابه‌جایی می نامند.



شکل ۱-۱۵- تغییر در ساختار کروموزوم ها. پیکان ها محل های شکست در کروموزم ها را نشان می دهند. توجه داشته باشید که مضاعف شدن خود ترکیبی از دو فرایند است. حذف و جا به جایی بین کروموزم های همتا.

☑

☑

مشاوره و برنامه ریزی تحصیلی
۰۹۳۹۲۵۵۴۳۴۶
سجاد حضرتی
www.ikonkonkuri.ir

* انواع جهش های جانشینی عبارت اند از :

۱) .....GU **AUG UUU CUC GUU GUA GCU GAA UAA** GGG A.....

۲) .....GC AUA UUU CUC GUU GUA GCU GAA UAA GGG AGA .....

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

«کدون آغاز دیگری نباشد => پروتئین ساخته نمی‌شود»

۱)..... GU **AUG UUU CUC GUU GUA GCU GAA UGA** GGU AAA ... ۷ آمینواسید

۲)... GC AUA UUU CUC GUU GUA GCU GA **AUG AGG UAA** A ... ۲آمینو اسید

«کدون آغاز دیگری در همان چارچوب باشد => پروتئین کوتاه می‌شود.

۱).....GC **AUG UGA** GAA GAG GCU GUU AUU AUA UCU AAA... ۱آمینواسید

۲)... GC AU **AUG AGA AGA GGC UGU UAU UAU AUC UAA** A ... ۸آمینواسید

«کدون آغاز دیگری در چارچوب دیگری باشد => باید بررسی کرد مثلا ممکن است پروتئین بلندتر شود»

۱)... GC **AUG UUU CUC GUU GUA GCU GAA UAA** UGC UGA... ۷آمینواسید

۲)... GC **AUG UUU CUC GUU GUA GCU GAA UAC UGC UGA** ... ۹ آمینو اسید

«سبب تغییر کدون پایان شود پروتئین بلندتر می‌شود»

۱)... GC **AUG GCU GUG AUU CUU UGU UUA UAG**... ۷آمینواسید

۲)... GC **AUG GCU GUG AUU CUU UGU UAA** UAG... ۶آمینواسید

«سبب تغییر کدونی در بخش رمز گردان به کدون پایان شود => پروتئین کوتاهتر می‌شود»

۱)... GU **AUG GCU GUG AUU CUU UGU UAG**... ۶آمینو اسید

۲)... GU **AUG GCU GUG AUU CUU UGC UAG**... ۶آمینو اسید

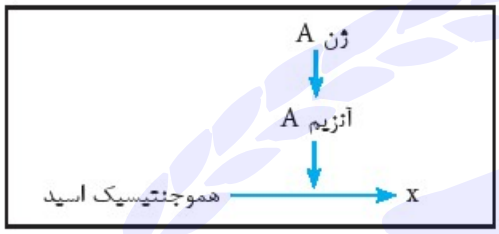
« جهش جانشینی بی اثر => تبدیل کدون UGU به UGC که هر دو متعلق به آمینواسید سیستئین می‌باشند»

www.ikonkonkuri.ir
مشاوره و برنامه ریزی تحصیلی
۰۹۳۹۲۵۵۴۳۴۶
سجاد حضرتی
SMS
@ikonkuri_channel @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۲۹-۱

--با توجه به طرح رو به رو به دو سؤال زیر پاسخ دهید.



۱. اختلال اصلی در افراد مبتلا به آلکاپتونوریا کدام است؟

۱) عدم وجود ژن A

۲) عدم تولید هموجنتیسیک اسید

۳) اختلال در ژن A

۴) عدم وجود ماده‌ی X در ادرار

۲. در افراد سالم بر خلاف افراد بیمار.....در ادرار دیده می‌شود.

۱) آنزیم A ۲) ژن A ۳) X ۴) هموجنتیسیک اسید

۳. در مورد کم خونی داسی شکل گزینه‌ی نادرست کدام است؟

۱) بیماران مغلوب خالص معمولاًدر دوران جنینی می‌میرند.

۲)این بیماری وراثتی است و برای‌ایجاد فرزند بیمار از والدین سالم، نیاز به هتروزیگوت بودن والدین دراین صفت است.

۳)بعضی از گلبول های قرمز افرادی که به این بیماری مبتلا هستند، به علت دارا بودن نوع ناقصی از هموگلوبین، داسی شکل می شوند.

۴) افراد مبتلا به این بیماری دارای همو گلوبین‌های غیر طبیعی اند.

٤. کدام جمله عبارت زیر را به صورت نادرست تکمیل می‌کند.

نوروسپورا کراسا همانند.....

۱) ولوکس پرسلولی محسوب می‌شود. ۲) استرپتومایسز هتروتروف است.

۳) قارچ فنجانی آسکومیست است. ۴) قارچ پفکی کروموزوم‌های آن دو به دو شبیه به هم اند.

۵. نورورسپورا کراسا توانایی سنتز کدام یک از موارد زیر را دارد؟

۱) بیوتین ۲) ساکارز ۳) آرژینین ۴) نمک و املاح

۶. کدام ویژگی از دلایل انتخاب شدن نوروسپوراکراسا برای انجام آزمایش بر روی آن بود؟

۱) مخمر بودن ۲) بی هوازی بودن ۳) یوکاریوت بودن ۴) هاپلوئید بودن

۷. کدام گزینه در مورد کدون‌ها صحیح است؟

۱) برای تمام کدون‌ها آمینو اسید وجود دارد.

۲) همه‌ی آمینو اسیدها بیش ازیک کدون دارند.

۳) ۶۴کدون برای ۲۰ نوع آمینو اسید وجود دارد.

۴) در آنابنا سنتز کدون به عهده‌ی RNA پلی مراز پروکاریوتی است.

۸. در مورد آنزیم غیر پروتئینی موجود در سلول‌های مغز قرمز استخوان جناغ گزینه‌ی نادرست کدام است؟

۱) دارای ۴ نوع مونومر است. ۲) محل فعالیت‌این آنزیم در ریبوزوم است.

۳) توسط یک نوع RNA پلی مراز سنتز می‌شود. ۴) عامل‌ایجاد پیوند پپتیدی است.

۹. کدام یک از سلول‌های زیر از نظر میزان انجام رونویسی از سایرین متفاوت است؟

۱) ماستوسیت ۲) پلاسموسیت ۳) نفرون ۴) سلول‌های استوانه ای روده

۱۰. در فرایند رونویسی ژن آنزیم پتیالین، در غدد پناگوشی به ترتیب وظیفه‌ی شکستن پیوند هیدروژنی و تشکیل پیوند فسفو دی استر به عهده‌ی کدام است ؟

۱) هلیکاز - DNA پلی مراز ۲) هلیکاز - RNA پلی مراز ۳) RNA پلی مراز - RNA پلی‌مراز ۴) DNA پلی مراز - RNA پلی مراز

۱۱. راه انداز ژن RNA پلی مراز II توسط کدام یک شناسایی می‌شود؟

۱) RNA پلی مراز I ۲) RNA پلی مراز II ۳) RNA پلی مراز III ۴) RNA پلی مراز پروکاریوتی

۱۲. محل سنتز و فعالیت کدام RNAپلیمراز، در کدام سلول یکی است؟

۱) RNA پلی مراز II - پارامسی

۲) RNA پلی مراز I - نورون

۳) RNA پلی مراز پروکاریوتی - عامل گلودرد چرکی

۴) RNA پلی مراز پروکاریوتی - عامل هاری

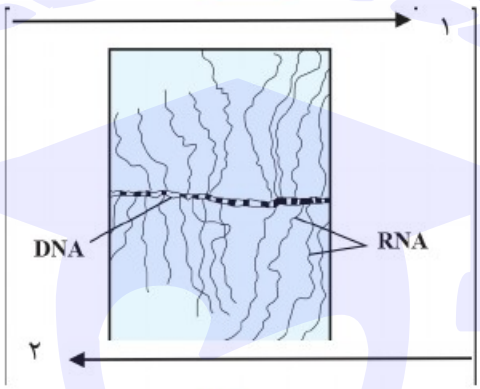
@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱۳. از نظر عملکرد آنزیم درایجادیا شکستن پیوند فسفو دی استر کدام یک متفاوت از سایرین است؟

۱) RNA پلی مراز ۲) DNA پلی مراز ۳) لیگاز ۴) محدودکننده

۱٤. در مورد طرح زیر که ساختار پر مانند را نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



۱) جنس این ساختار نوکلئوپروتئین است.
۲) ۲۸ نوع مونومر می‌تواند داشته باشد.
۳) جهت صحیح رونویسی شماره ۲ است.
۴) در ساختار آن ۲ نوع موتوساکارید به کار رفته است

با توجه به رشته mRNAی فرضی زیر :

.....CAAUGUUUCUUUGCUGUCGCCAUUAAGCCA

۱۵. رشته پلی پپتید حاصل به ترتیب دارای چند آمینواسید و چند نوع آمینواسید است؟(از راست به چپ)

۱) ۸-۶ ۲) ۷-۵ ۳) ۷-۷ ۴) ۷-۶

۱۶. مکمل آنتی کدون آخرین کدونی که ترجمه می‌شود در رشته DNA الگو چیست؟

۱) CAT ۲) GTA ۳) GAT ۴) CTA

۱۷. اولین کدون وآنتی کدونی که وارد جایگاه P می‌شوند روی هم چند حلقه تشکیل می‌دهند؟

۱) ۱۵ ۲) ۹ ۳) ۶ ۴) ۳

۱۸. کدام یک از گزینه‌های زیر در مرحله‌ی آغاز ترجمه دیده نمی‌شود؟

۱) کدون آغاز ۲) کدون دوم ۳) آنتی کدون آغاز ۴) آنتی کدون دوم

۱۹. از نظر تعداد انواع مونومر، ساختار پر مانند با کدام یک از گزینه‌های زیر دریک گروه قرار می‌گیرد؟

۱) ریبوزوم ۲) اسکلت خارجی حشرات ۳) هستک ۴) کروموزوم

۲۰. گزینه‌ی نادرست در مورد آزمایش نیرنبرگ کدام است؟

۱) هدف از آزمایش کشف رمز DNA بود.
۲) در لوله آزمایش نیرنبرگ وجود ریبوزوم و RNAپلی مراز ضروری بود.
۳) mRNA مورد استفاده دراین آزمایش فاقد کدون آغاز و پایان بود.
۴) نیرنبرگ و همکارانش می‌دانستند که کدون‌ها سه نوکلئوتیدی اند.

۲۱. کدام یک از سلول‌های زیر فاقد ژن هموگلوبین است؟

۱) نورون ۲) اریتروسیت بالغ ۳) سلول حاشیه‌ای معده ۴) سلول مغز قرمز استخوان

۲۲. اگر فرض کنیم ژن RNAپلی مراز دارای ۶۰۰ نوکلئوتید و ۳اینترون (هراینترون ۶۰ نوکلئوتید دارد) باشد، mRNA بالغ این ژن دارای چند پیوند فسفودی استر است؟

۱) ۲۱۰ ۲) ۲۰۹ ۳) ۴۲۰ ۴) ۴۱۹

۲۳. در تریکودینا تنوع کدام یک از سایرین پیشتر است؟

۱) آمینواسیدهای پروتئین ۲) آنتی کدون ۳) کدون ۴) نوکلئوتید

۲٤. جهش در کدام یک از سلول‌های زیر قطعاً به نسل بعد منتقل می‌شود؟

۱) اسپرماتوگونی ۲) سلول فولیکولی ۳) اشریشیاکلای ۴) سلول‌های مغز قرمز استخوان

۲۵. تعداد انواع مونومر.....با انواع مونومر.....برابر می‌باشد.

۱) کدون-لاکتوز ۲) جایگاه آغاز رونویسی-کیتین
۳) آنتی کدون- کراتین ۴) راه انداز- ساکارز

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۲۶. در هنگام ترجمه حداقل و حداکثر چند نوکلئوتید مربوط به کدون و آنتی کدون در جایگاه‌های A و P ریبوزوم قرار می‌گیرد ؟ (از راست به چپ)

۱) ۱۲-۶ ۲) ۹-۶ ۳) ۶-۱۲ ۴) ۱۲-۹

۲۷. آنزیم‌های ایجاد شده حاصل از ترجمه‌ی mRNA اپران لک در جذب و تجزیه‌ی ماده‌ای نقش دارند که.....

۱) همراه با کازئین از طریق یک ماده وارد بدن می‌شود. ۲) پیش ماده‌ی آنزیم پتیالین است.

۳) در پوشش خارجی حشرات به کار می‌رود. ۴) دی ساکاریدی است که ازیک نوع مونومر ساخته شده است.

۲۸. در کدام یک از سلول‌های زیر طول tRNA در قسمت‌های مختلف سلول متفاوت است؟

۱) عامل تیخال ۲) عامل ذات الریه ۳) عامل اسهال خونی آمیبی ۴) عامل مسمومیت کشنده

با توجه به عبارت روبرو به دو سوال بعدی پاسخ دهید. برای سنتزیک رشته پلی پپتید با ۱۵ آمینواسید.....

۲۹. چند کدون وارد جایگاه P ریبوزوم می‌شود ؟

۱) ۱۵ ۲) ۱۶ ۳) ۱۴ ۴) ۱۳

۳۰. چند tRNA وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود ؟

۱) ۱۴ ۲) ۱۵ ۳) ۱۳ ۴) ۱۶

۳۱. اتصال فعال کننده به توالی دئوکسی ریبو نوکلئیک اسیدی خود می‌تواند موجب رونویسی..... شود.

۱) ژن مهارکننده ۲) ژن RNA پلی مراز پروکاریوتی ۳) اپران ۲ژنی ۴) ژن هیستون

۳۲. اتصال سومین مونومر در دومین رشته‌ی درشت مولکول انتقال دهنده‌ی اکسیژن به عهده‌ی کدام آنزیم است؟

۱) RNA پلی مراز II ۲) RNA پلی مراز I ۳) rRNA ۴) DNA لیگاز

۳۳. کدام یک از گزینه‌های زیر هیچ گاه به اپران لک متصل نمی‌شود؟

۱) هلیکاز ۲) DNAپلی مراز ۳) مهارکننده ۴) عامل تنظیم کننده

۳۴. چند مورد از موارد زیر جمله‌ی روبه رو را به درستی تکمیل می‌کند؟ هر باکتری دارای یک نوع.....می‌باشد.

ریبوزوم RNA پلی مراز DNA RNA

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)

۳۵. برای بالغ شدن یک mRNA اولیه با ۷ رونوشت اگزون به ترتیب چند پیوند فسفودی استر شکسته و تشکیل می‌شود؟ (از راست به چپ)

۱) ۱۸-۷ ۲) ۱۸-۶ ۳) ۱۲-۶ ۴) ۱۲-۷

۳۶. به ترتیب الگوی سنتز کدون و آنتی کدون CUA در رشته DNAی الگو کدام است؟

۱) GAT-GAT ۲) CUA- GAT ۳) CTA- GAT ۴) GTA-GTA

با توجه به رشته پلی پپتید روبرو در استافیلوکوکوس اورئوس به دو سوال بعدی پاسخ دهید. متیونین سیستئین متیونین لوسین

۳۷. مکمل اولین آنتی کدون که وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود در مولکول DNA الگو کدام می‌تواند باشد؟

۱) TGC ۲) UGU ۳) ACA ۴) TCT

۳۸. تعداد نوکلئوتیدها در ژن پلی پپتید ذکر شده چند عدد است ؟

۱) ۱۵ ۲) ۳۰ ۳) ۱۲ ۴) ۲۴

۳۹. هنگام سنتز tRNA در باکتری گوگردی سبز کدام توالی از DNA قطعاً رونویسی می‌شود؟

۱) GGTCAC ۲) GGACAC ۳) TACGTG ۴) ATCGTG

۴۰. گزینه نادرست در مورد tRNA کدام است؟

۱) tRNA برخلاف mRNA و rRNA دو رشته‌ای است. ۲) tRNA آغازگر تنها در جایگاه P قرار می‌گیرد.

۳) توالی نوکلئوتیدی CCA در همه آن‌ها وجود دارد. ۴) شکل ۳ بعدی آن در سلول L مانند است.

۴۱. در صورتی که جهشی در یک ژن باعث حذف ۱۷ نوکلئوتید از بخش رمز گردان یک mRNA شود چهارچوب خواندن mRNA در چند نوکلئوتید تغییر می‌کند؟

۱) ۲ ۲) ۱ ۳) ۳ ۴) ۱یا۲

۴۲. چند مورد از موارد زیر در یک اپران ۴ژنی صحیح است؟

دارای راه انداز است. قطعاً اپراتور دارد. - قطعاً دارای پروتئین مهارکننده است

توسط RNA پلی مراز پروکاریوتی رونویسی می‌شود. - حاصل نهایی آن چهار رشته پلی پپتید است

از رونویسی آن چهار RNA ایجاد می‌شود.

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۱

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۴۳. RNAپلی مراز برای رونویسی از ژن کدام پروتئین زیر راه انداز را به تنهایی شناسایی می‌کند؟

۱) RNA پلی مراز II ۲) هیستون
۳) عوامل رونویسی ۴) مهارکننده

۴۴. هنگام ترجمه‌یک mRNA با ۹۹ نوکلئوتید در بخش رمز گردان آن به ترتیب چند آنتی کدون در جایگاه P و A قرار می‌گیرد ؟ (از راست به چپ)

۱) ۳۲-۳۱ ۲) ۳۱-۳۲ ۳) ۹۹-۹۸ ۴) ۹۸-۹۷

۴۵. در سر اسپرم.....

۱) برای رونویسی از چند ژن مجاورهم یک راه انداز کافی است.
۲) تنظیم بیان ژن در هسته و در هنگام رونویسی انجام می‌شود.
۳) قطعا از ترجمه‌ی‌یک رشته mRNA یک رشته پلی پپتید ایجاد می‌شود.
۴) برای سنتز tRNA ، RNA پلی مراز III راه انداز را به تنهایی شناسایی می‌کند.

۴۶. گزینه‌ی نادرست کدام است؟

۱) در مرحله‌ی پایان ترجمه، عامل پایان ترجمه در جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرد.
۲) فعالیت rRNA در جایگاه A ریبوزوم انجام می‌شود.
۳) در مرحله پایان ترجمه عامل پایان ترجمه درون جایگاه A ریبوزوم قرار گرفته و پیوند بین آخرین tRNA و پلی پپتید سنتز شده را هیدرولیز می‌کند.
۴) شکسته شدن پیوند هیدروژنی در جایگاه P ریبوزوم صورت می‌پذیرد.

۴۷. .....ژن پروتئین ریبوزومی، ژن آنزیم محدود کننده.....وجود دارد.

۱) برخلاف-فقط در پروکاریوت‌ها ۲) برخلاف- در همه سلول‌ها ۳) همانند- در همه سلول‌ها ۴) همانند- فقط در پروکاریوت‌ها

۴۸. در.....ژن سازنده پروتئین.....وجود ندارد.

۱) نورون انسان - میوگلوبین ۲) ائوزینوفیل - پادتن ۳) استرپتوکوکوس نومونیا - کپسول ۴) پلاسموسیت - پرفورین

۴۹. در سلول چند نوع کدون وجود دارد که حداقل دارای یک نوکلئوتید گوانین دار باشد به شرطی که برای آن‌ها در سلول آنتی کدون وجود داشته باشد؟

۱) ۳۷ ۲) ۳۵ ۳) ۲۷ ۴) ۲۴

۵۰. در وقوع مراحل مختلف ترجمه کدام یک از گزینه‌های زیر بر سایرین تقدم دارد ؟

۱) تشکیل پیوند هیدروژنی درون جایگاه A ریبوزوم. ۲) تشکیل پیوند پپتیدی درون جایگاه A ریبوزوم.
۳) شکسته شدن پیوند هیدروژنی درون جایگاه P ریبوزوم. ۴) شکسته شدن پیوند هیدروژنی درون جایگاه A ریبوزوم.

۵۱. در حباب رونویسی حداقل و حداکثر چند نوع باز آلی می‌تواند وجود داشته باشد ؟(از راست به چپ)

۱) ۵-۳ ۲) ۵-۲ ۳) ۴ -۲ ۴) ۴-۱

۵۲. در حباب رونویسی حداقل و حداکثر چند نوع نوکلئوتید می‌تواند وجود داشته باشد ؟(از راست به چپ)

۱) ۸-۲ ۲) ۸-۳ ۳) ۴-۲ ۴) ۵-۳

۵۳. در سلول چند نوع کدون وجود دارد که حداکثر دارای دو نوکلئوتیدیوراسیل دار باشد ؟

۱) ۶۲ ۲) ۶۳ ۳) ۶۱ ۴) ۶۴

۵۴. در سلول چند نوع کدون قابل ترجمه وجود دارد که حداقل‌یک نوکلئوتید یا باز آلی دو حلقه‌ای در ساختار آن به کار رفته باشد ؟

۱) ۵۶ ۲) ۵۵ ۳) ۵۴ ۴) ۵۳

۵۵. کدام گزینه در خصوص افراد مبتلا به بیماری فنیل کتونوریا نادرست است ؟

۱) در اثر تجمع محصولات حاصل ازمتابولیسم غیر عادی فنیل آلانین در بدن، در فرد عقب ماندگی ذهنی به وجود می‌آید.
۲) دراین بیماری میزان تولید فنیل آلانین در بدن افراد مبتلا افزایش پیدا کرده است.
۳) در افراد مبتلا به فنیل کتونوریا ژن سنتز کننده‌ی آنزیم تبدیل کننده‌ی فنیل آلانین به تیروزین وجود دارد.
۴) اگر کمی‌پس از تولد وجوداین بیماری در کودک تشخیص داده شود، به کودک غذاهایی داده می‌شود که مقدار فنیل آلانین آن‌ها کم و متناسب با نیاز بدن اوست.

۵۶. عمل رونویسی در کلستریدیوم بوتولینم در..... و در پلاسمودیوم عامل مالاریا در..... صورت می‌پذیرد.

۱) هسته – هسته ۲) سیتوپلاسم – هسته
۳) سیتوپلاسم – هسته و سیتوپلاسم ۴) سیتوپلاسم – سیتوپلاسم

۵۷. کدام یک از آنزیم‌های زیر قادر به شکستن پیوند هیدروژنی نمی‌باشد ؟

۱) هلیکاز ۲) DNA پلی مراز ۳) محدود کننده EcoRI ۴) RNA پلی مراز

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۵۸. کدام یک از آنزیم‌های زیر قادر به شکستن پیوند فسفو دی استر می‌باشد ؟

۱) آنزیم محدود کننده ۲) RNA پلی مراز ۳) DNA پلی مراز ۴) ۱ و ۳

۵۹. کدام گزینه در خصوص وقایع ترجمه نادرست است ؟

۱) آخرین کدونی که درون جایگاه P ریبوزوم قرار می‌گیرد یک کدون قبل از کدون پایان است.

۲) آخرین آنتی کدونی که درون جایگاه P ریبوزوم قرار می‌گیرد با آخرین آنتی کدونی که درون جایگاه Aریبوزوم قرار می‌گیرد یکسان است.

۳) کدون رمز کننده‌ی آمینواسید متیونین همواره فقط وارد جایگاه P ریبوزوم می‌شود.

۴) در مرحله آغاز و پایان ترجمه فقط یک مولکول L شکل درون ریبوزوم وجود دارد.

۶۰. محل انجام تنظیم بیان ژن و محل اتصال آنزیم RNA پلی مراز به راه انداز در ریزوبوس استولونیفر کجاست ؟

۱) هسته – هسته ۲) هسته – هسته و سیتوپلاسم

۳) اغلب هسته – هسته و سیتوپلاسم ۴) اغلب هسته – هسته

۶۱. در زمان روشن شدن اپران لک غلظت کدام مونوسوکارید در سلول باکتری افزایش پیدا می‌کند ؟

۱) گلوکز و فروکتوز ۲) گلوکز و گالاکتوز ۳) فروکتوز و گالاکتوز ۴) فقط گالاکتوز

۶۲. ترکیبی که در زمان روشن بودن اپران لک تشکیل می‌شود از جنس..... و ترکیبی که در زمان خاموش بودن آن تشکیل می‌شود از جنس..... است.

۱) گلیکوپروتئین – گلیکوپروتئین ۲) نوکلئوپروتئین – گلیکو پروتئین

۳) گلیکوپروتئین – نوکلئوپروتئین ۴) نوکلئوپروتئین – نوکلئوپروتئین

۶۳. کدام گزینه نادرست است ؟

۱) در اپران باکتری‌ها جایگاه آغاز و پایان رونویسی بر خلاف راه انداز جزو ژن ساختاری محسوب می‌شوند.

۲) در مایکوباکتریوم توبرکلوسیز همانند کپک مخاطی پلاسمودیومی‌برای هر ژن یک راه انداز وجود ندارد.

۳) اشرشیاکلای بر خلاف ساکارومیسزسرویزیه می‌تواند mRNA چند ژنی داشته باشد.

۴) همه‌ی آمینواسیدها دارای بیشتر ازیک رمز نیستند.

۶۴. تعداد جایگاه آغاز رونویسی، محصول ترجمه و تعداد رمز پایان دریک توالی ۴ ژنی کدام است ؟ (از راست به چپ)

۱) ۱-۴-۴ ۲) ۴-۴-۴ ۳) ۴-۱-۱ ۴) ۱-۴-۴

۶۵. چند مورد از موارد زیر در مورد جاندار استفاده شده در آزمایش پیدل و تیتوم صحیح است؟

همانند اسپرماتوسیت ثانویه هاپلوئید است.

بر خلاف اریتروسیت هوازی است.

بر خلاف عامل بیماری مالاریایوکاریوت است.

بر خلاف ریزوبیوم توانایی سنتز کربن آلی ندارد.

همانند استرپتوکوکوس نومونیا توانایی سنتز آمینواسیدهای مورد نیاز، برای رشد خود را ندارد.

۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) چهار مورد

۶۶. کدام یک از گزینه‌های زیر شباهت کمتری به مواد تشکیل دهنده‌ی محیط کشت حداقل نوروسپورا دارد؟

۱) آنچه توسط ماده‌ی گلیکوپروتئینی تولید شده در سلول‌های حاشیه‌ای معده، محافظت می‌شود.

۲) برخی ترکیباتی که توسط کبد سنتز شده و به ابتدای روده‌ی باریک می‌ریزند.

۳) دی ساکارید حاصل از ترکیب قند خون و قند میوه می‌باشد.

۴) ماده‌ی غیر آلی که برای تبدیل شدن پروترومبین به ترومبین نیاز است.

۶۷. کدام گزینه در مورد پروتئین دفاعی فعال محلول در پلاسما در یک فرد سالم که ۱۵۰ مونومر دارد، در یک فرد بالغ نادرست است ؟

۱) در مبارزه با سرطان مغز استخوان نقش دارد.

۲) سه نوع RNA در سنتز آن نقش دارند.

۳) یک نوع پلی مراز در سنتز ژن آن نقش دارد.

۴) تولید نابجای آن باعث خودایمنی شده و در ساختار آن ۱۴۹ پیوند پپتیدی وجود دارد.

۶۸. چند مورد از موارد زیر جزء پروتین‌هایی است که از چند رشته‌ی پلی پپتیدی ساخته شده است.

پروتئین ترشح شده از ماستوسیت پروتئین ترشح شده از پلاسموسیت

پروتئینی که بیشترین نقش را در انتقال CO_2 خون دارد. پروتئینی که بیشترین نقش را در انتقال O_2 خون دارد.

۱) یک مورد ۲) دومورد ۳) سه مورد ۴) چهارمورد

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۶۹. چند مورد از موارد زیر توسط RNAپلی مراز پروکاریوتی رونویسی می‌شود؟

جایگاه آغاز رونویسی ژن فعال کننده

راه انداز ژن مهار کننده

جایگاه آغاز رونویسی در نوروسپورا کراسا

جایگاه پایان رو نویسی ژن آنزیم محدود کننده

۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) چهارمورد

۷۰. پیوند آخرین tRNA موجود در جایگاه.....با پلی پپتید توسط.....به کمک آب از پیش می‌رود.

۱) P- عامل پایان ترجمه که نقش آنزیمی هم دارد. ۲) P – آنزیم فعال شده هنگام قرار گیری عامل پایان ترجمه.

۳) A – عامل پایان ترجمه که نقش آنزیمی هم دارد. ۴) A- آنزیم فعال شده هنگام قرار گیری عامل پایان ترجمه.

۷۱. چند مورد از موارد زیردر مورد ترجمه‌ی رو نوشت حاصل از همانند سازی رشته زیر صحیح است.

A A A T G C T T T T T A T G T G A

پلی پپتید حاصل دارای ۴ پیوند پپتیدی است.

آخرین کدون وارد شده به جایگاه P مکمل آنتی کدون UACمی‌باشد.

سومین کدون وارد شده به جایگاه A با کدون آغاز فرقی ندارد.

دومین tRNA وارد شده به جایگاه A ، تنها tRNA موثر در آزمایش نیرنبرگ می‌باشد.

۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) چهار مورد

۷۲. هنگام تنظیم بیان ژن دریو کاریوت‌ها فعال کننده ابتدا به.....

۱) افزاینده متصل می‌شوند و بعد به راه انداز. ۲) RNA پلی مراز متصل می‌شود و بعد به راه انداز.

۳) راه انداز متصل می‌شود وبعد به افزاینده. ۴) RNA پلی مراز متصل می‌شود و بعد به افزاینده.

۷۳. در آمیب جهش نقطه‌ای نوع اول ممکن نیست.....

۱) رشته پلی پپتید ساخته نشود.

۲) هیچ تغییری در رشته‌ی پلی پپتیدی حاصل از ترجمهmRNA رخ ندهد.

۳) جایگاه اول تا سوم کدون تاثیری بر روی اثر تخریبی جهش داشته باشد.

۴) طول رشته‌ی حاصل از RNA پلی مرازII تغییر کند.

۷۴. در اشریشیا کلای در جهش نقطه‌ای نوع دوم.....

۱) قطعاً طول رشته‌ی حاصل از رونویسی تغییر پیدا خواهد کرد. ۲) اثر تخریبی آن از نوع اول کمتر است.

۳) قطعاً چارچوب خواندن کدون‌ها تغییر پیدا خواهد کرد. ۴) جایگاه اول تا سوم کدون تاثیری بر روی اثر تخریبی جهش ندارد.

۷۵. در هر سلول زنده‌یوکاریوتی.....

۱) ژن‌های‌یوکاریوتی، توالی‌هایی به نام افزاینده دارند. ۲) RNAهای‌یوکاریوتی، پس از رونویسی کوتاه می‌شوند.

۳) سلول‌های بالغ و زنده ی‌یوکاریوتی، آنزیم RNA پلی مراز می‌سازند. ۴) غالباً تنظیم بیان ژن در هنگام شروع رونویسی است.

۷۶. در آزمایش پیدل و تیتوم با اضافه کردن..... به محیط کشت حداقل، محیط کشت غنی شده ساخته نشد.

۱) اسیدی که غیاب آن در بدن انسان موجب آنمی‌می‌شود.

۲) ماده ای که در تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A نقش دارد.

۳) هر ماده ای که از روی توالی افزاینده ساخته می‌شود.

۴) ماده ای که توسط یک گلیکوپروتئین از آنزیم‌های معده محافظت می‌شود.

*** سنجش :**

۷۷. اگر توالی نوکلئوتیدها دریک mRNA به صورت $\overrightarrow{ACCUCGCAG}$ باشد، توالی رشته‌ی مکمل الگوی‌این mRNA کدام است؟ (سنجش- ۸۴)

۱) $\overrightarrow{ACCTCGCAG}$ ۲) $\overrightarrow{TGGAGCGTC}$ ۳) $\overrightarrow{CTGCGAGGT}$ ۴) $\overrightarrow{GACGCUCCA}$

۷۸. کدام یک از موارد زیر که در تنظیم بیان ژن نقش دارد ساختار غیر پروتئینی دارد؟ (سنجش- ۸۵)

۱) فعال کننده ۲) مهار کننده ۳) افزاینده ۴) عوامل رونویسی

۷۹. ژنوم باکتری Ecoli فاقد رمز کدام است؟ (سنجش- ۸۵)

۱) rRNA ۲) DNA پلی مراز ۳) RNA پلی مراز ۴) لاکتوز

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۸۰. در مرحله ی سوم رونویسی..... نمی‌شود. (سنجش – ۸۵ – با تغییر)

۱) پیوند هیدروژنی، تشکیل ۲) پیوند هیدروژنی، شکسته ۳) پیوند فسفودی استر، تشکیل ۴) پیوند فسفودی استر، شکسته

۸۱. ژنوم باکتری اشریشیاکلای فاقد رمز کدام است؟ (سنجش- با تغییر)

۱) RNA پلی مراز ۲) rRNA ۳) راه‌انداز ۴) کپسول

۸۲. در اپران لک با اتصال پروتئین تنظیم کننده به..... آنزیم ساخته می‌شود. (سنجش- ۸۵)

۱) آلولاکتوز، سه mRNA ویک ۲) آلولاکتوز، یک mRNA و سه ۳) اپراتور، یک mRNA و سه ۴) اپراتور، سه mRNA ویک

۸۳. در هنگام ترجمه، کدام مورد درباره ی tRNA آغازگر درست نمی‌باشد؟ (سنجش- ۸۵)

۱) دارای توالی CCA است. ۲) دارای آنتی کدون UAC است.

۳) حامل آمینواسید متیونین است. ۴) ابتدا به جایگاه A و سپس به جایگاه P وارد می‌شود.

۸۴. کدام گزینه درباره ی پروتئین‌سازی در موجودات یوکاریوت نادرست است؟ (سنجش- ۸۵)

۱) در تمامی‌مناطق DNA، رونویسی فقط از روی‌یک رشته صورت می‌گیرد.

۲) در همانندسازی DNA هر دو رشته به عنوان الگو عمل می‌کنند.

۳) رونویسی در بعضی قسمت‌ها از روی‌یک رشته و در بعضی مناطق از روی هر دو رشته‌ی مکمل DNA صورت می‌گیرد.

۴) در رونویسی و همانندسازی، DNA به عنوان الگو استفاده می‌شود.

۸۵. کدام گزینه نادرست است؟ (سنجش- ۸۵)

۱) آلولاکتوز عامل متغیر در اپران لک محسوب می‌شود. ۲) وجود لاکتوز موجب روشن شدن اپران لک می‌شود.

۳) دریوکاریوتها توالی افزاینده، رونویسی را تقویت می‌کند. ۴) پروتئین فعال کننده در اپران، موجب تشکیل حلقه‌ی DNAای می‌شود.

۸۶. دریک خرگوش، سلول‌هایی که شکل و کار متفاوتی دارند، ..... مختلفی دارند. (سنجش- ۸۷)

۱) الل‌های ۲) ژنوتیپ‌های ۳) مواد وراثتی ۴) پروتئین‌ها

۸۷. در سلول‌ها، tRNAای که آنتی کدون AUG دارد، ..... (سنجش- ۸۷)

۱) تنها در جایگاه P ریبوزوم قرار می‌گیرد. ۲) ابتدا در جایگاه P و سپس در جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرد.

۳) مکمل کدون UAC می‌باشد. ۴) حامل آمینواسید متیونین است.

۸۸. ژن یا ژن‌های سازنده‌ی..... فقط توسط RNA پلیمراز یوکاریوتی رونویسی می‌شوند. (سنجش- ۸۷)

۱) آنزیم محدود کننده ۲) عوامل رونویسی ۳) rRNA ۴) tRNA

۸۹. اپراتور اپران لک، فاقد..... است. (سنجش- ۸۷)

۱) تیمین و دئوکسی ریبوز ۲) آدنین و ریبوز ۳) آدنین و گوانین ۴)یوراسیل و ریبوز

۹۰. رشته‌های منشعب، در ساختار بر مانند سلول تخم دوزیست..... می‌باشند. (سنجش- ۸۷)

۱) DNAهای در حال همانندسازی ۲) RNAهای در حال ساخت ۳) پلی پپتیدهای در حال ساخت ۴) آنزیم‌های فعال همانندسازی

۹۱. DNA پلی مراز و RNA پلی مراز..... (سنجش- ۸۷)

۱) دو رشته اصلی DNA را ازیکدیگر باز می‌کنند. ۲) ریبونوکلئوتید جدید را به نوکلئوتید قدیم وصل می‌کنند.

۳) در مقابل هر دئوکسی ریبونوکلئوتید، نوکلئوتید مکمل را قرار می‌دهند. ۴) نوکلئوتیدهای غلط را با نوکلئوتیدهای درست تعویض می‌کنند.

۹۲. برای تولید..... RNA پلی مراز به تنهایی راه‌انداز را شناسایی می‌کند. (سنجش- ۸۷)

۱) مهارکننده‌ی ژن ۲) عوامل رونویسی ۳) گلوبین ۴) RNA پلی مراز II

۹۳. تفاوت اساسی در tRNAهای مختلف در..... (سنجش- ۸۷)

۱) حلقه‌ای است که آنتی کدون دارد ۲) ساختار سه بعدی آن‌هاست.

۳) جایگاه پذیرنده ی آمینواسید آن‌هاست. ۴) حلقه‌هایی است که tRNA را روی ریبوزوم نگه می‌دارند.

۹۴. نوع قند و باز آلی در نوکلئوتیدهای «جایگاه پایان رونویسی» کدام است؟ (سنجش- ۸۷)

۱) دئوکسی ریبوز، یوراسیل ۲) دئوکسی ریبوز، آدنین ۳) ریبوز، آدنین ۴) ریبوز، یوراسیل

۹۵. در هر سلول ریزوبیوم و هر سلول ریزوم چند نوع RNA پلی مراز وجود دارد؟ (سنجش- ۸۸)

۱) ۱ و ۱ ۲) ۳ و ۱ ۳) ۳ و ۳ ۴) ۱ و ۳

۹۶. RNA پلی مراز در کدام نقش ندارد؟ (سنجش- ۸۸)

۱) تشکیل پیوند فسفودی استر ۲) شکستن پیوند فسفودی استر ۳) شناسایی توالی راه انداز ۴) شکستن پیوندهای هیدروژنی

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۹۷. پروتئین‌های مهار کننده و آنزیم RNA پلی مراز به ترتیب به کدام بخش از اپران لک متصل می‌شوند. (سنجش - ۸۸)

۱) اپراتور- راه‌انداز ۲) جایگاه آغاز رونویسی- راه‌انداز ۳) راه‌انداز- اپراتور ۴) راه‌انداز- جایگاه رونویسی

۹۸. عاملی که سبب فعال شدن اپران لک می‌شود، ..... (سنجش - ۸۸)

۱) توانایی شناسایی راه انداز را دارد. ۲) در ساختار خود آمینواسید دارد.

۳) ماهیت هیدرات کربنی دارد. ۴) محصول ژن تنظیم کننده است.

۹۹. در اپران لک، در پی اتصال آلولاکتوز به پروتئین تنظیم کننده..... (سنجش - ۸۸)

۱) سه مولکول RNA ساخته می‌شود. ۲) یک مولکول RNA ساخته می‌شود.

۳) مهار کننده روی اپراتور قرار می‌گیرد. ۴) مسیر حرکت RNA پلی مراز مسدود می‌شود.

۱۰۰. مفهوم علمی کدام گزینه نادرست است؟ (سنجش - ۸۸)

۱) کدون‌های موجود در mRNA تعیین کننده‌ی توالی آمینواسیدها در پروتئین می‌باشند.

۲) هر ژن از طریق تولید یک آنزیم، اثر خود را اعمال می‌کند.

۳) دومین tRNA با کدون جایگاه A رابطه‌ی مکملی برقرار می‌کند.

۴) tRNA آغازگر به کمک دو حلقه‌ی خود، روی ریبوزوم مستقر می‌شود.

۱۰۱. دریوکاریوت‌ها در فرآیند ترجمه..... (سنجش ۸۸ با تغییر)

۱) عوامل پایان ترجمه، پیوند کدون پایان با آخرین tRNA را هیدرولیز می‌کنند.

۲) آخرین tRNA با آخرین کدون موجود در جایگاه A ارتباط مکملی برقرار می‌کند.

۳) دومین tRNA ابتدا با کدون جایگاه A و سپس با کدون جایگاه P ارتباط مکملی برقرار می‌کند.

۴) tRNA آغازگر به کمک دو حلقه‌ی خود، روی ریبوزوم مستقر می‌شود.

۱۰۲. RNA حاوی آنتی کدون UAC..... (سنجش - ۸۹)

۱) به طور قطع ویژه‌ی حمل آمینواسید متیونین است.

۲) همیشه به جایگاه A ریبوزوم وارد و از همان جا خارج می‌شود.

۳) همیشه به جایگاه P ریبوزوم وارد و از جایگاه P خارج می‌شود.

۴) به طور قطع در همه‌ی پاکتری‌ها وجود ندارد.

۱۰۳. پروتئین تنظیمی اپران لک با قرار گرفتن بر روی اپراتور موجب..... مولکول RNA و..... مولکول پروتئین (آنزیم) می‌گردد. (سنجش - ۸۹)

۱) سنتز یک- سه ۲) سنتز یک-یک ۳) جلوگیری از سنتز سه- سه ۴) جلوگیری از سنتز یک- سه

۱۰۴. وجه مشترک فرآیند همانندسازی و رونویسی کدام است؟ (سنجش - ۸۹)

۱) تعداد رشته‌ی حاصل ۲) نوع مولکول الگو

۳) انجام فرآیند ویرایش ۴) نوع نوکلئوتیدهای تری فسفاته‌ی مورد استفاده

۱۰۵. محصول ترجمه‌ی یک mRNA پنج ژنی، قطعاً پنج..... است که توسط..... ریبوزوم ساخته شده‌اند. (سنجش - ۹۲)

۱) آنزیم- پنج ۲) آنزیم-یک ۳) رشته‌ی پلی‌پپتید-یک ۴) رشته‌ی پلی‌پپتید- پنج

۱۰۶. کدام عبارت در مورد فرآیند پروتئین سازی، نادرست است؟ (سنجش - ۹۱)

۱) خروج tRNA آغازگر از جایگاه P

۲) تشکیل پیوندهای پپتیدی در جایگاه A

۳) جدا شدن پلی‌پپتید از tRNA در جایگاه P

۴) تشکیل رابطه‌ی مکملی بین کدون آغاز و بخش کوچک ریبوزوم

۱۰۷. در فرآیند ترجمه، حین جابه‌جایی ریبوزوم بر روی mRNA، قطعاً..... (سنجش - ۹۱)

۱) tRNA ناقل به جایگاه A وارد می‌شود.

۲) tRNA از جایگاه P خارج می‌شود.

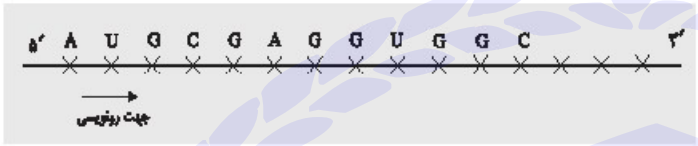
۳) پیوند پپتیدی در جایگاه P برقرار می‌شود.

۴) tRNA حامل رشته‌ی پلی‌پپتید وارد جایگاه A می‌شود.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱۰۸. هنگام ترجمه‌ی mRNA زیر، هرگاه CGA به عنوان یک آنتی کدون در جایگاه A ریبوزوم قرار گرفته باشد، کدام کدون در جایگاه P قرار دارد؟ (سنجش - ۹۱)



۱) CGA
۲) AUG
۳) GCA
۴) GGC

۱۰۹. جدول زیر، ترکیبات افزوده شده به محیط کشت حداقل سه نوع نوروسپورای جهش یافته و رشدیا عدم رشد هر کدام را در محیط جدید نشان می‌دهد. غلظت کدام ترکیب در سلول‌های هر نوعِ جهش یافته، قطعاً بیشتر از سایر موارد خواهد بود؟ (سنجش - ۹۱)

	A	B	C	فنیل آلانین
نوع وحشی (فاقد جهش)	+	+	+	+
جهش یافته‌ی ۱	−	−	−	+
جهش یافته‌ی ۲	+	+	−	+
جهش یافته‌ی ۳	+	−	−	+

۱) B در جهش یافته‌ی ۲
۲) C در جهش یافته‌ی ۳
۳) B در جهش یافته‌ی ۱
۴) A در جهش یافته‌ی ۱

۱۱۰. در آزمایش نیرنبرگ، عصاره‌ی سلولی برای تأمین..... به لوله‌ی آزمایش افزوده نشده بود. (سنجش ۹۱ - با تغییر)

۱) آنزیم‌های لازم برای ترجمه
۲) RNA که کدون آغاز ندارد.
۳) مونومرهای لازم برای ساخت رشته‌ی پلی پپتیدی
۴) آنزیم لازم برای رونویسی از DNA

۱۱۱. کپک نوروسپوراکراسا، فاقد آنزیمی‌است که ..... (سنجش - ۹۱)

۱) ساکارز را تجزیه می‌کند.
۲) سنتز آرژینین را کامل می‌کند.
۳) بین ریبونوکلئوتیدها پیوند فسفودی استر برقرار می‌کند.
۴) سنتز بیوتین را کامل می‌کند.

۱۱۲. در جهش یافته‌ای که فقط در حضور آرژینین رشد می‌کند، ابتدا تولید کدام یک از موارد زیر دچار اختلال شده است؟ (سنجش - ۹۲)

۱) سیترولین
۲) آنزیم
۳) ارنیتین
۴) آرژینین

۱۱۳. ..... فقط به جایگاه P ریبوزوم و..... فقط به جایگاه A وارد می‌شود. (سنجش - ۹۲)

۱) کدون AUG- کدون UGA
۲) کدون AUG- عوامل پایان ترجمه
۳) tRNA آغازگر- کدون UGA
۴) کدون UGA- عوامل پایان ترجمه

۱۱۴. وقتی لاکتوز در اختیار باکتری نباشد، درون سلول..... (سنجش - ۹۲)

۱) عامل تنظیم کننده روی اپراتور قرار می‌گیرد.
۲) مهار کننده روی اپران لک قرار می‌گیرد.
۳) تولید آنزیم برای تجزیه‌ی دی ساکاریدها کاهش می‌یابد.
۴) تولید آلولاکتوز و پروتئین‌های تنظیم کننده متوقف می‌شود.

۱۱۵. هنگام بیان یک ژن، ..... (سنجش - ۹۲)

۱) در پروکاریوت‌ها همواره ریبوزوم نقش دارد.
۲) دریوکاریوت‌ها همواره RNA پلی مراز II نقش دارد.
۳) همواره پلی مری که پیوند پپتیدی دارد، نقش دارد.
۴) دریوکاریوت‌ها تنها تغییر RNA اولیه، حذف رونوشت اینترون است.

۱۱۶. اگر برای حذف رونوشت اینترون‌ها از یک RNA نابالغ ۶ پیوند کووالانسی شکسته شود، DNA مربوط به این RNA چند اگزون داشته است؟ (سنجش - ۹۲)

۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۵

۱۱۷. بخشی از یک ژن ساختاری دارای ۴۰۰ نوکلئوتید و ۳ اگزون و ۲ اینترون است. اگر هریک از اینترون‌های این ژن ۵۰ نوکلئوتید داشته باشد، RNA بالغ چند نوکلئوتید خواهد داشت؟ (سنجش - ۹۲)

۱) ۱۵۰
۲) ۱۷۵
۳) ۲۰۰
۴) ۳۰۰

۱۱۸. در مجموعه‌ی اپران لک، کدام دو مولکول به‌یکدیگر متصل نمی‌شوند؟ (سنجش - ۹۲)

۱) عامل تنظیم کننده و پروتئین تنظیم کننده
۲) پروتئین تنظیم کننده و اپراتور
۳) RNA پلی مراز و راه انداز
۴) عامل تنظیم کننده و اپراتور

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱۱۹. در همه‌ی سلول‌ها، ..... (سنجش - ۹۲)

۱) رونوشت جایگاه آغاز و پایان رونویسی، در tRNA وجود دارد.

۲) تفاوت اساسی tRNAها، در جایگاه اتصال آمینواسید به آن‌هاست.

۳) در نتیجه‌ی حذف رونوشت اینترون‌ها، همه‌ی mRNAهای اولیه کوتاه‌تر می‌شوند.

۴) RNAهای کوچک توسط RNA پلی مراز I و II رونویسی می‌شوند.

۱۲۰. کدام عبارت در مورد جایگاه پایان رونویسی ژن، صحیح است؟ (سنجش - ۹۲)

۱) دارای بازیوراسیل و ترجمه نمی‌شود.

۲) بخشی از مولکول mRNA است و ترجمه می‌شود.

۳) دارای قند دئوکسی ریبوز است و رونویسی نمی‌شود.

۴) بخشی از مولکول DNA است که رونویسی می‌شود.

۱۲۱. راه انداز، ..... (سنجش - ۹۲)

۱) در نزدیکی جایگاه آغاز رونویسی قرار دارد.

۲) بین اپراتور و ژن ساختاری قرار دارد.

۳) محل رونویسی اولین نوکلئوتید از ژن است.

۴) بخشی از مولکول mRNA است.

۱۲۲. کدام آنزیم در اشریشیاکلای، الگوی کدون پروتئین مهار کننده را سنتز می‌کند؟ (سنجش - ۹۲)

۱) RNA پلی مراز پروکاریوتی ۲) RNA پلی مراز II ۳) DNA پلی مراز ۴) ریبوزوم

۱۲۳. در غیاب، ..... روی اپراتور و..... روی راه‌انداز قرار می‌گیرد. (سنجش - ۹۲)

۱) پروتئین تنظیمی- عامل تنظیمی- RNA پلی مراز

۲) عامل تنظیمی- پروتئین تنظیمی- RNA پلی مراز

۳) پروتئین تنظیمی- RNA پلی مراز- پروتئین تنظیمی

۴) عامل تنظیمی- RNA پلی مراز- پروتئین تنظیمی

۱۲٤. کدام جمله درست است؟ (سنجش - ۹۲)

۱) در جانداران یوکاریوتی بعد از فرآیند رونویسی، اینترون‌ها حذف می‌شوند.

۲) بازوهای نزدیک به جایگاه اتصال اسید آمینه در tRNA، به نگهداری آن در ریبوزوم کمک می‌کنند.

۳) اطلاعات ژنتیک ترتیب اسیدهای آمینه‌ی پروتئین مهارکننده، روی بخش تنظیم کننده است.

۴) در جهش‌های نقطه‌ای جانشینی، چارچوب خواندن عوض می‌شود.

۱۲۵. کدام گزینه در مورد رشته‌ی A G T T G A قطعاً صحیح است؟ (سنجش - ۹۲)

۱) توسط آنزیم RNA پلی مراز II رونویسی می‌شود.

۲) آنزیمی که آن را سنتز کرده است، توانایی ویرایش دارد.

۳) می‌تواند جایگاه تشخیص آنزیم محدود کننده باشد.

۴) یکی از رمزهای آن مربوط به متیونین است.

۱۲۶. در لامپری، محصول فعالیت کدام آنزیم، توانایی ایجاد پیوند پپتیدی بین آمینو اسیدها را دارد و در پایان ترجمه محصول فعالیت کدام آنزیم، هیدرولیز پلی پپتید از tRNA را بر عهده می‌گیرد. (سنجش - ۹۳)

۱) RNA پلی مراز III، RNA پلی مراز II

۲) RNA پلی مراز I، RNA پلی مراز II

۳) RNA پلی مراز III، RNA پلی مراز I

۴) پروتئین‌های ریبوزومی، RNA پلی مراز II

۱۲۷. کدام عبارت در مورد یوکاریوت‌ها، نادرست است ؟ (سنجش ۹۳)

۱) در سیتوسل، mRNAها فاقد اینترون هستند.

۲) در tRNAها، آمینو اسید با پیوند کووالانسی به نوکلئوتید آدنین دار متصل است.

۳) در هسته، تعداد جایگاه آغاز رونویسی با تعداد بخش افزاینده‌ی ژن‌ها برابراند.

۴) در ژنوم تعداد پیوندهای هیدروژنی، بیش‌تر از تعداد پیوندهای فسفودی استر است.

۱۲۸. در فرایند ترجمه ، هنگامی‌که دو tRNA متصل به آمینو اسید با هم در ریبوزوم قرار گرفته باشند، برای ادامه‌ی پروتئین سازی، ابتدا کدام عمل انجام می‌گیرد؟ (سنجش ۹۳)

۱) برقرار شدن پیوند پپتیدی در جایگاه A

۲) جدا شدن آمینو اسید از tRNA در جایگاه P

۳) حرکت ریبوزوم به اندازه‌ی یک کدون و خروج کدون از جایگاه P

۴) شکسته شدن پیوند کووالانسی بین آمینو اسید و نوکلئوتید A در جایگاه A

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱۲۹. ژنوم باکتریوفاژها همانند پلازمیدها، ..... (سنجش ۹۴)

۱) ازیک مولکول DNA حلقوی تشکیل شده است.
۲) یک محل آغاز و پایان همانند سازی دارند.
۳) می‌توانند ژن مقاوم به آنتی بیوتیک داشته باشند.
۴) می‌توانند جدا از کروموزوم اصلی باکتری‌ها، همانند سازی نمایند.

۱۳۰. آنزیم.....برای رونویسی از ژن‌های سازنده‌ی سلولاز در..... راه انداز را به تنهایی شناسایی می‌کند. (سنجش ۹۴)

۱) RNA پلی مراز پروکاریوتی-تاژکدار جانور مانند، می‌تواند.
۲) RNA پلی مراز پروکاریوتی- درون شیر دان گاو، نمی‌تواند.
۳) RNA پلی مراز II-درون روده‌ی بزرگ اسب، می‌تواند.
۴) RNA پلی مراز II- تاژکدار جانور مانند، نمی‌تواند.

* آموزش و پرورش :

۱۳۱. ژاکوب و مونو، برای توضیح..... در باکتری‌ها، مدل ابران را پیشنهاد کرده‌اند که..... بیان همزمان ژن‌ها را کنترل می‌کند؟ (آموزش و پرورش)

۱) ژن ساختاری- پخش تنظیم کننده
۲) ساختار ژن- ژن‌های ساختاری و پخش تنظیم کننده
۳) نحوه‌ی بیان هماهنگ ژن‌ها- پخش تنظیم کننده
۴) نحوه‌ی بیان هماهنگ ژن‌ها- ژن‌های ساختاری

۱۳۲. ساختار شیمیایی کدام با بقیه تفاوت اساسی دارد؟ (آموزش و پرورش)

۱) راه‌انداز ۲) اپراتور ۳) عوامل رونویسی ۴) توالی افزاینده

۱۳۳. RNA پلی مراز در کدام نقش ندارد؟ (آموزش و پرورش)

۱) تشکیل پیوند فسفودی استر
۲) شکستن پیوند فسفودی استر
۳) شناسایی توالی راه‌انداز
۴) شکستن پیوندهای هیدروژنی

۱۳۴. سلول‌های پروکاریوتی..... سلول‌های یوکاریوتی..... نوع آنزیم برای اتصال ریبونوکلئوتیدها دارند. (آموزش و پرورش)

۱) برخلاف-یک ۲) برخلاف- سه ۳) مانند-یک ۴) مانند- سه

۱۳۵. نوع قند و باز آلی در نوکلئوتیدهای جایگاه پایان رونویسی کدام است؟ (آموزش و پرورش)

۱) دئوکسی ریبوز ویوراسیل ۲) دئوکسی ریبوز و آدنین ۳) ریبوز و آدنین ۴) ریبوز ویوراسیل

۱۳۶. در اپران لک، در پی اتصالِ آلولاکتوز به پروتئینِ تنظیم کننده، ..... (آموزش و پرورش)

۱) ۳ مولکول RNA ساخته می‌شود.
۲) یک مولکول RNA ساخته می‌شود.
۳) مهار کننده روی اپراتور قرار می‌گیرد.
۴) مسیر حرکت RNA پلی مراز مسدود می‌شود.

۱۳۷. در سلولی که تمام ژن‌ها به صورت اپران چند ژنی هستند، تعداد کدام دو مورد با هم برابر است؟ (آموزش و پرورش)

۱) ژن‌های ساختاری و اپراتور
۲) اپراتورها و راه اندازها
۳) RNA پلی مراز و راه اندازها
۴) پروتئین‌های مهار کننده و mRNAهای چند ژنی

۱۳۸. سلول کبدی و سلول شبکیه‌ی چشم متفاوت به نظر می‌رسند زیرا..... (آموزش و پرورش)

۱) ژن‌های متفاوتی در هریک از انواع سلول‌ها حضور دارند.
۲) تعداد متفاوتی ژن دارند.
۳) در هر کدام از سلول‌ها، جهش‌های متفاوتی رخ داده است.
۴) ژن‌های متفاوتی در هر کدام از سلول‌ها فعال هستند.

۱۳۹. دریک سلول، انواع mRNA چند ژنی دیده می‌شود، کدام موارد همزمان می‌توانند دراین سلول موجود باشند؟ (آموزش و پرورش)

۱) اپران و آنزیم محدود کننده
۲) اپراتور و فعال کننده
۳) راه‌انداز و افزاینده
۴) آنزیم محدود کننده و ۳ نوع RNA پلی مراز

۱۴۰. در آزمایشاتِ پیدل و تیتوم، هاگِ نوروسپورایی که تحت تأثیر اشعه x قرار گرفته است، می‌تواند در محیط کشت شاهد رشد کند، این نوع کپک نوروسپورا کدام ماده را نمی‌تواند بسازد؟ (آموزش و پرورش)

۱) آرژینین ۲) ارنیتین ۳) سیترولین ۴) بیوتین

۱۴۱. RNA پلی مرازی که ژن آنزیم محدود کننده را رونویسی می‌کند، ژن کدام را نیز رونویسی می‌کند؟ (آموزش و پرورش)

۱) RNA ریبوزومی ۲) اریتروپویتین ۳) فعال کننده ۴) پذیرنده آنژیوتانسین II

۱۴۲. در روند ترجمه، ..... در جایگاه..... ریبوزوم قرار..... (آموزش و پرورش)

۱) کدون آغاز- A- می‌گیرد.
۲) کدون آغاز- P- نمی‌گیرد.
۳) کدون پایان -A- می‌گیرد.
۴) کدون پایان- P- می‌گیرد.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱۴۳. اهمیت هاپلوئید بودنِ کپک نوروسپورا کراسا برای آزمایشات پیدل و تیتوم آن بود که: (آموزش و پرورش)

۱) در محیط حداقل رشد می‌کنند.
۲) ژن جهش یافته الل پوشانده ندارد.
۳) رشد آن خیلی سریع است.
۴) هاگ‌های هاپلوئید توان میوز دارند.

۱۴۴. کدام در هستک سلول‌های یوکاریوتی ساخته می‌شود؟ (آموزش و پرورش)

۱) mRNA پروتئین‌های ریبوزومی
۲) rRNA ساختاری ریبوزوم
۳) پروتئین‌های ساختاری ریبوزوم
۴) RNA پلی مراز I یوکاریوتی

۱۴۵. فقدان موقتی کدام دو مولکول، در روند رونویسی اختلال ایجاد نمی‌کند؟ (آموزش و پرورش)

۱) ریبوز و آدنین
۲) دئوکسی ریبوز و یوراسیل
۳) ریبوز و گوانین
۴) دئوکسی ریبوز و تیمین

۱۴۶. رشته زیر الگوی ساخت mRNA است. با فرض شروع ترجمه از کدونِ آغاز، پلیپپتید حاصل، حداکثر چند آمینواسید دارد؟ (آموزش و پرورش)

A C T A A T A C C A A A C G A T T T

۱) ۶
۲) ۵
۳) ۳
۴) ۴

۱۴۷. نوعی tRNA با آنتی کدونِ خاص، به صورت مصنوعی ساخته شده است. اما به علت ایراد در آنتی کدون، هیچ نوع آمینواسیدی به آن وصل نمی‌شود. آنتی کدونِ این tRNA کدام است؟ (آموزش و پرورش)

۱) CAA
۲) GAG
۳) AUC
۴) UUU

* تست‌های سراسری :

۱۴۸. کدام در مورد مولکول tRNA، نادرست است ؟ (سراسری ۸۴)

۱) tRNA آغازگر فقط در جایگاه P قرار می‌گیرد.
۲) توسط دو حلقه‌ی خود، روی ریبوزوم نگهداری می‌شود.
۳) ساختار سه بعدی آن در سلول، شبیه برگ گیاه شبدر است.
۴) همه‌ی آمینواسیدها به نوکلئوتید آدنین دار tRNA متصل می‌شوند.

۱۴۹. در تریکودینا، محصول فعالیت کدام آنزیم، دارای آنتی کدون آغاز است ؟ (سراسری ۸۵)

۱) RNA پلی مراز II
۲) RNA پلی مراز III
۳) RNA پلی مراز I
۴) RNA پلی مراز پروکاریوتی

۱۵۰. کدام مطلب درست است ؟ (سراسری ۸۷)

۱) همه‌ی ژن‌های پشه، در همه‌ی سلول‌هایش بیان می‌شوند.
۲) در سنجاقک همه‌ی توالی‌های افزاینده رونویسی می‌شوند.
۳) تفاوت سلول‌های سوماتیک گندم به علت تفاوت ماده‌ی ژنتیک آن‌ها است.
۴) نقش پروتئین تنظیمی‌در اپران لک ا.کلای، عکس نقش فعال کننده در آمیب است.

۱۵۱. کدام عبارت نادرست است ؟ « در گونه‌ی مورد مطالعه‌ی پیدل و تیتوم » ، ..... (سراسری ۸۸)

۱) سه نوع آنزیم در رونویسی شرکت می‌کنند.
۲) عوامل رونویسی به شناسایی راه انداز کمک می‌کنند.
۳) در mRNA بالغ قطعات اگزون وجود دارد.
۴) هر اپران، علاوه بر بخش تنظیم کننده، سه ژن ساختاری دارد.

۱۵۲. در فرآیند ترجمه‌ی ژن اکتین (نوعی پروتئین تک رشته‌ای) در سلول‌های عضلانی انسان و در حین جا به جایی ریبوزوم بر روی mRNA، .... (سراسری ۸۹)

۱) جایگاه A همواره پذیرای tRNA حامل آمینواسید می‌گردد.
۲) tRNA موجود در جایگاه P ریبوزوم را ترک می‌کند.
۳) پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها درون جایگاه A برقرار می‌شود.
۴) tRNA حامل یک آمینواسید خاص به جایگاه P منتقل می‌شود.

۱۵۳. با توجه به mRNA مقابل، چهارمین کدون وارد به جایگاه A..... و سومین آنتی کدون وارد به جایگاه P ریبوزوم..... است. (سراسری ۹۰)

CGA . CGU . AUG . CGG . UAC . UGC . UUC . CAC . UGA –

۱) ACG- UGC
۲) UAC- UUC
۳) UAC- AAG
۴) AUG- UUC

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱۵۴. اگر اشریشیاکلای در محیط فاقد لاکتوز قرار گیرد، ..... (سراسری ۹۰)

۱) رونویسی از ژن تنظیم کننده ادامه می‌یابد.
۲) اتصال RNA پلی مراز II به اپراتور مختل می‌شود.
۳) سنتز mRNA تک ژنی اپران لک متوقف می‌شود.
۴) تغییراتی در شکل پروتئین تنظیم کننده ایجاد می‌شود.

۱۵۵. در مگس سرکه..... (سراسری ۹۱)

۱) تنظیم بیان ژن، نمی‌تواند درخارج از هسته صورت بگیرد.
۲) تنها یک راه انداز، رونویسی از چند ژن مجاور را ممکن می‌سازد.
۳) یک نوع آنزیم رونویسی کننده مسئول تولید انواع RNAها می‌باشد.
۴) علاوه بر راه انداز توالی‌های دیگری از DNA در رونویسی دخالت دارند.

۱۵۶. بروز هر جهش نقطه‌ای در یک ژن، همواره تغییری در.....ایجاد می‌کند. (سراسری ۹۱)

۱) ترتیب آمینواسیدها
۲) تعداد مونومرهای mRNA
۳) طول مولکول‌های حاصل از ترجمه
۴) مولکول‌های حاصل از رونویسی

۱۵۷. اگر در محیط باکتری اِ.کلای لاکتوزیافت نشود، حتی پس از اتصال..... (سراسری ۹۲)

۱) عامل تنظیم کننده به پروتئین تنظیم کننده، mRNA چند ژنی ساخته خواهد شد.
۲) پروتئین تنظیم کننده به اپراتور، تولید عامل تنظیم کننده ادامه خواهد داشت.
۳) مهار کننده به اپراتور، رونویسی از ژن تنظیم کننده ادامه پیدا خواهد کرد.
۴) عوامل رونویسی به راه انداز، سدی در مقابل حرکت RNA پلی مراز ایجاد خواهد شد.

۱۵۸. هر جهش..... است. (سراسری ۹۲)

۱) نقطه‌ای، نوعی جهش جانشینی
۲) نقطه‌ای، بر بیان ژن تاثیرگذار
۳) جانشینی مولکول حاصل از رونویسی بی‌تاثیر
۴) تغییر چارچوب، نوعی جهش نقطه‌ای

۱۵۹. کدام عبارت در مورد استافیلوکوکوس اورئوس درست است؟ (سراسری ۹۳)

« در مرحله‌ی..... »

۱) اول رونویسی، آنزیم رونویسی کننده، توکلئوتید مناسبی را برای جایگاه آغاز انتخاب می‌کند.
۲) دوم رونویسی، پیوند بین بازهای آلی دورشته‌ی الگو و غیر الگوی DNA، گسسته می‌شود.
۳) ادامه‌ی ترجمه، با جا به جایی آخرین tRNA، کدون پایان به جایگاه A ریبوزوم منتقل می‌شود.
۴) آغاز ترجمه، پس از اتصال دو زیرواحد ریبوزوم به‌یکدیگر، tRNA آغازی با نخستین رمز جفت می‌شود.

۱۶۰. کدام عبارت، در مورد بیان ژن انسولین در سلول‌های پانکراس انسان صحیح است ؟ (سراسری خارج از کشور ۸۹)

۱) تنظیم بیان ژن عمدتا بر عهده‌ی اپران می‌باشد.
۲) تنظیم بیان ژن پس از عمل ترجمه نیز امکان پذیر است.
۳) RNA پلی مراز II به تنهایی می‌تواند راه انداز را شناسایی کند.
۴) افزاینده به طور مستقیم یا تاثیر بر راه انداز، عمل رونویسی را تقویت می‌کند.

۱۶۱. در mRNA فرضی زیر، پس از خروج tRNA حاوی آنتی کدون CUC از جایگاه P ریبوزوم، tRNA حاوی کدام آنتی کدون وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود ؟ (سراسری خارج از کشور ۹۰)

AUG.CCA.AAU.CCC.GAG.UUC.UCC.AUC

۱) UCC ۲) UUC ۳) AAG ۴) AGG

۱۶۲. هنگام حضور لاکتوز در محیط اشریشیاکلای، اگر جهشی از نوع تغییر چارچوب در..... صورت گرفته باشد، مانع اتصال..... نمی‌شود. (سراسری خارج از کشور ۹۰)

۱) اپراتور – RNA پلی مراز به راه انداز
۲) راه انداز – عوامل رونویسی به افزاینده
۳) ژن تنظیم کننده – مهار کننده به اپراتور
۴) ژن تنظیم کننده – آلولاکتوز به پروتئین تنظیم کننده

۱۶۳. در فرآیند ترجمه، ..... نسبت به سایرین در جایگاه متفاوتی از ریبوزوم رخ می‌دهد. (سراسری خارج از کشور ۹۰)

۱) استقرار عامل پایان ترجمه بر روی mRNA
۲) تشکیل پیوند پپتیدی میان دو آمینواسید
۳) جفت شدن tRNA حامل آمینواسید با کدون UGA
۴) آزادسازی زنجیره‌ی پلی پپتیدی از آخرین tRNA

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱۶۴. کدام عبارت نادرست است ؟ در سلول تخم دوزیست..... (سراسری خارج از کشور ۹۱)

۱) بعضی محصولات حاصل از رونویسی ژن‌ها، هرگز ترجمه نمی‌شوند.

۲) توکلئوتیدهای قرار گرفته در دو انتهای mRNA، مورد توجه قرار می‌گیرند.

۳) آنزیم رونویسی کننده به کمک پروتئین‌های ویژه‌ای به سمت توالی‌های خاصی از DNA هدایت می‌شود.

۴) امکان تولید مولکول‌های حاصل از رونویسی و مولکول‌های حاصل از ترجمه دریک محل وجود ندارد.

۱۶۵. با توجه به اپران لک در اشریشیا کلای می‌توان گفت که پس از اتصال..... (سراسری خارج از کشور ۹۲)

۱) مهار کننده به اپراتور، تولید mRNA تک ژنی متوقف می‌شود.

۲) عامل تنظیم کننده به اپراتور، فرایند رونویسی از ژن‌ها متوقف می‌شود.

۳) پروتئین تنظیم کننده به مهارکننده، RNA پلی مراز در بخش تنظیم کننده‌ی ژن قرار می‌گیرد.

۴) پروتئین تنظیم کننده به عامل تنظیم کننده، راه انداز توسط عامل رونویسی کننده شناسایی می‌شود.

۱۶۶. در همه‌ی سلول‌ها ، ..... (سراسری خارج از کشور ۹۲)

۱) در مرحله‌ی اول رونویسی، دو رشته‌ی DNA ازیکدیگر جدا می‌شوند.

۲) عمل رونویسی توسط پروتئین‌های رونویسی کننده‌ی متنوعی انجام می‌شود.

۳) پیرووات و NADH در دو گام متفاوت گلیکولیز تولید می‌شوند.

۴) ایجاد رابطه‌ی مکملی بین توکلئوتیدهای هر مولکول RNA غیر ممکن است.

۱۶۷. در کورینه باکتریوم دیفتریا، ..... پارامسی، هر ژن پیام خود را به طور..... به مولکولی انتقال می‌دهد که دارای..... است. (سراسری خارج از کشور ۹۲)

۱) بر خلاف – مستقیم – توالی کدون‌ها

۲) همانند – غیر مستقیم – توالی ضد رمز

۳) بر خلاف – غیر مستقیم – پیوندهای پپتیدی

۴) همانند – مستقیم – پیوندهای فسفودی استر

۱۶۸. در استافیلوکوکوس اورئوس بلافاصله پس از آنکه ساختار ریبوزوم برای ترجمه کامل گردید..... (سراسری خارج از کشور ۹۳)

۱) tRNA مربوط 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) پیوند پپتیدی بین متیونین و دومین آمینواسید ایجاد می‌شود.

۱۶۹. در همه باکتری‌های بیماری زا..... (سراسری خارج از کشور ۹۳)

۱) ژنوم متشکل از دو مولکول DNA حلقوی می‌باشد.

۲) هر RNA از روی چند ژن مجاور رونویسی می‌شود.

۳) ژن‌های مجاور هم، توسط یک نوع آنزیم رونویسی می‌شوند.

۴) هر ژن در مجاورت بخش تنظیم کننده‌ی ویژه خود، قرار می‌گیرد.

www.ikonkuri.ir مشاوره و برنامه ریزی تحصیلی ۰۹۳۹۲۵۵۴۳۴۶ سجاد حضرتی
SMS
@ikonkuri_channel @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱. ۱ ۲ ۳ ✓ ۴

در خصوص افراد مبتلا به بیماری آلکاپتونوریا سه مورد مهم زیر را به خاطر بسپارید :

(۱) در بیماری آلکاپتونوریا در اصل ژن آنزیم تجزیه کننده هموجنتیسیک اسید جهش پیدا کرده است واین آنزیم دراین افراد وجود ندارد.

(۲) در بیماران مبتلا به آلکاپتونوریا ژن آنزیم تجزیه کننده هموجنتیسیک اسید وجود دارد ولی جهش‌یا نقص پیدا کرده است.

(۳) دراین افراد مقدار تولید هموجنتیسیک اسید افزایش پیدا نکرده است بلکه به دلیل فقدان آنزیم تجزیه کننده هموجنتیسیک اسید مقدار تجمع‌این ماده درون خون افزایش پیدا کرده است.

۲. ۱ ۲ ۳ ✓ ۴

در افراد سالم آنزیم تجزیه کننده هموجنتیسیک اسید وجود دارد واین اسید را تجزیه می‌کند بنابراین در ادرار افراد سالم هموجنتیسیک اسید دیده نمی‌شود اما بر خلاف آن در ادرار افراد مبتلا به آلکاپتونوریا، هموجنتیسیک اسید وجود دارد ولی در عوض مواد حاصل ازتجزیه هموجنتیسیک اسید در ادرار افراد بیمار وجود ندارد چون هموجنتیسیک اسید تجزیه نمی‌شود.

۳. ✓ ۲ ۳ ۴

کم خونی وابسته به گلبول‌های قرمز داسی شکل:

گزینه۱ : افرادی که برای‌این بیماری مغلوب خالص (HbsHbs) هستند، از مشکلات عدیده ای از جمله کم خونی شدید رنج می‌برند و معمولا پیش از رسیدن به سن تولید مثل می‌میرند. افراد ناخالص (HbAHbs) عموما مشکل حادی ندارند فقط هنگامی‌که اکسیژن محیط کم باشد، گلبول‌های قرمز آن‌ها داسی شکل می‌شوند که البته خطر بسته شدن برخی مویرگ‌ها دراین مواقع وجود دارد. توضیح کامل‌این مبحث در فصل ۵ همین کتاب در بخش برتری افراد ناخالص ارایه شده است.

گزینه ۲ و ۳ : عامل‌این بیماری وراثتی، اللی مغلوب است که موجب کمبود هموگلوبین می‌شود. بعضی از گلبول‌های قرمز افرادی که به این بیماری مبتلا هستند به دلیل دارا بودن نوع ناقصی هموگلوبین، داسی شکل می‌شوند.این گلبول‌های قرمز داسی شکل نمی‌توانند به خوبی اکسیژن را منتقل کنند، به علاوه به علت چسبیدن‌این گلبول‌ها به دیواره‌ی رگ‌ها، جریان خون در آن‌ها دشوار می‌شود.

کم خونی وابسته به گلبول‌های قرمز داسی شکل نوعی بیماری وراثتی اتوزومی‌مغلوب است و برای تولید فرزند بیمار طبق آمیزش زیر والدین سالم باید برای این صفت هتروزیگوت باشند.

(Aa) والد ۲ × (Aa) والد ۱ = AA, Aa, Aa, aa

گزینه ۴ : افراد مبتلا به این بیماری درون گلبول‌های قرمز خود هموگلوبین طبیعی ندارند.

۴. ۱ ۲ ۳ ✓

ابتدا ویژگی‌های بارز گونه ی مورد مطالعه بیدل وتیتوم یعنی کپک نوروسپورا کراسا را با همدیگر مطالعه می‌کنیم:

(۱) کپک نوروسپوراکراسا همانند سایر قارچ‌ها هاپلوئید است. اهمیت هاپلوئید بودن کپک نوروسپوراکراسا به علت نداشتن نداشتن الل پوشاننده است زیرا در صورت رخ دادن جهش، به احتمال بیشتری آن را نمایان می‌کنند و به همین دلیل بیدل و تیتوم از کپک نوروسپوراکراسا به عنوان گونه‌ی مورد مطالعه‌ی خود استفاده کردند. هم چنین سلول‌های‌هاپلوئید کروموزوم همتا ندارند پس جهش مضاعف شدن هم ندارند. ضمنا نوروسپورا توانایی تولید تعداد فراوانی‌هاگ، در مدت زمان کوتاه هم دارد که این ویژگی به‌هاپلوئید بودنش مربوط نیست.

(۲) کپک نوروسپوراکراسا هم چنین همانند سایر قارچ‌ها هتروتروف است.یعنی انرژی، کربن و نیتروژن مورد نیاز خود را از مواد غذایی (مواد آلی) دریافت می‌کند. کلروپلاست نیز ندارد و در آن فرایند فتوسنتز رخ نمی‌دهد. نداشتن کلروپلاست به این معناست که این کپک کلروفیل، گرانوم و آنزیم روبیسکو (آنزیمی‌که در چرخه کالوین Co_2 را به قند تبدیل می‌کند) نیز ندارد.

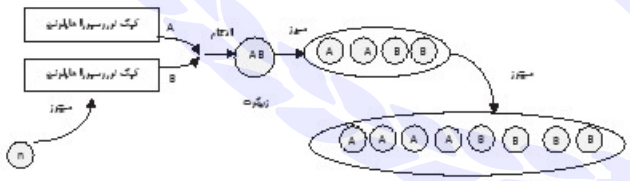
(۳) این قارچ از دسته‌ی آسکومیست‌هاست که توضیح کامل آن در فصل ۱۱ آورده خواهد شد اما بد نیست چند نکته را در خصوص آسکومیست‌ها به خاطر بسپارید :

– آسکومیست‌ها معمولا به طریقه غیر جنسی تولید مثل می‌کنند.

– آسکومیست‌ها ساختارهای تولید مثلی ویژه‌ای به نام آسک تولید می‌کنند. آسک کیسه‌ای میکروسکوپی است که در آن‌هاگ‌های هاپلوئید تشکیل می‌شوند.

– در آسکومیست‌ها هاگ‌های جنسی و غیر جنسی هر دو محصول مستقیم تقسیم میتوز می‌باشند.

– چرخه‌ی زندگی کپک نوروسپورا کراسا به صورت زیر می‌باشد :



درون هر آسک (کیسه هاگدار) هشت عدد هاگ جنسی از دو نوع به وجود می‌آید که حاصل تقسیم میتوزاند. پس از رشد هر هاگ در محیط کشت حداقل با تقسیم میتوز یک قارچ هاپلوئید به وجود می‌آید.

(۴) کپک نوروسپوراکراسا همانند سایر قارچ‌ها دیواره سلولی دارد که از جنس پلی ساکاریدی به نام کیتین است. که شبیه اسکلت خارجی حشرات است. حشرات نیز همانند قارچ‌ها دارای اسکلت خارجی‌اند که از جنس کیتین بوده و درون بستری از پروتئین قرار گرفته است.

– گزینه ۱: ولوکس نوعی جلبک سبز پرسلولی و اتوتروف بوده و از لحاظ تعداد سلول‌ها همانند نوروسپورا می‌باشد.

– گزینه ۲: استرپتومایسز نوعی باکتری هتروتروف است و از لحاظ شیوه کسب انرژی همانند کپک نوروسپورا است یعنی انرژی، کربن و نیتروژن مورد نیاز خود را از مواد آلی (مواد غذایی) به دست می‌آورد.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

- گزینه ۳: قارچ فنجانی و کپک نوروسپورا هر دو متعلق به دسته‌ی آسکومیست‌ها می‌باشند.
- گزینه ۴: کپک نوروسپورا کراسا و قارچ پفکی هر دو قارچ بوده و همه‌ی قارچ‌ها هاپلوئید بوده و در سلول‌های خود کروموزوم همتا ندارند.

۵. ۱ ۲ ✓ ۴

در محیط کشت حداقل آمینواسید وجود ندارد چون کپک نوروسپوراکراسا آنزیم سنتز کننده آن‌ها را دارد و می‌تواند انواع آمینو اسیدهای مورد نیاز خود را بسازد.

کپک نوروسپورا آنزیم‌های لازم برای سنتز ساکارز و بیوتین را ندارد. برای همین حتما به محیط کشت باید اضافه شود. ولی دقت کنید که نوروسپورا آنزیم هیدرولیز کننده ساکارز (ساکاراز) را دارد و به همین علت به محیط کشت حداقل آن اضافه نمی‌شود. اساسا هر ماده ای که درون محیط کشت حداقل هر جانداری قرار گرفته باشد به این معناست که آن جاندار قادر به سنتز آن ماده نیست.

۶. ۱ ۲ ۳ ✓

دو دلیل انتخاب کپک نوروسپورا کراسا به عنوان گونهٔ مورد مطالعهٔ بیدل و تیتوم:

(۱) هاپلوئید است و در صورت رخ دادن جهش، به علت نداشتن الل هم پوشاننده، جهش نمایان می شود.

(۲) در مدت زمان کوتاهی تعداد فراوانی‌هاگ تولید می‌کند.

۷. ۱ ۲ ۳ ✓

- گزینه ۱: کدون‌های پایان به هیچ نوع آمینواسیدی ترجمه نمی‌شوند و برای آن‌ها درون سلول هیچ نوع tRNAای وجود ندارد یعنی ما درون سلول‌ها آنتی کدون‌های AUU-AUC-ACU را نداریم.
- گزینه ۲: همه ی آمینواسیدها بیش از یک رمز دارند به غیر از آمینواسید متیونین و تریپتوفان.
- گزینه ۳: کدون‌های پایان (UGA-UAG-UAA) به هیچ نوع آمینواسیدی ترجمه نمی‌شوند.
- گزینه ۴: آنابنا نوعی سیانوباکتری است و سنتز کدون در آن بر عهده ی RNA پلی مراز پروکاریوتی است.

۸. ۱ ۲ ✓ ۴

تنها آنزیمی‌که ساختار پروتئینی نداردrRNA است که از جنس ریبونوکلوئیک اسید می‌باشد.

- گزینه ۱: این آنزیم از جنس RNA بوده و در ساختار خود دارای ۴ نوع نوکلئوتید است.
- گزینه ۲: وظیفه rRNA ایجاد پیوند پپتیدی درون جایگاه A ریبوزوم حین عمل ترجمه می‌باشد.
- گزینه ۳: سلول‌های مغز قرمز استخوان جناغ یوکاریوتی بوده و سنتز rRNA درون این سلول‌ها بر عهده RNA پلی مراز I است. البته فراموش نشود که در میتوکندری های این سلول، rRNA توسط RNA پلی مراز پروکاریوتی سنتز می شود.
- گزینه ۴: همان طور که در گزینه ۲ اشاره شد rRNA وظیفه برقراری پیوند پپتیدی را دارا است.

۹. ۱ ۲ ✓ ۴

سلول‌هایی که فعالیت پروتئین سازی بیشتری دارند در آن‌ها عمل رونویسی و تولید RNA و فعالیت آنزیم RNA پلی مراز بیشتر است و این سلول‌ها دارای شبکه آندوپلاسمی‌زبر و جسم گلژی گسترده‌ای هستند. چرا ؟ در سال دوم خواندید که هر پروتئینی که درون لیزوزوم قرار گرفته یاشدیا درون غشا مستقر شده باشد مانند پمپ سدیم – پتاسیم و کانال‌های دریچه دار سدیمی‌و پتاسیمی‌در غشای نورون‌هایا آنزیم انیدرازکربنیک در غشای گلبول‌های قرمز و هم چنین هر پروتئینی که قرار باشد به خارج از سلول ترشح شود و فعالیت خود را خارج از سلول انجام دهد توسط ریبوزوم‌های روی غشای شبکه آندوپلاسمی‌ساخته شده سپس به درون شبکه آندوپلاسمی‌منتقل شده و مولکول‌های قند به آن اضافه می‌شوند ویک مولکول گلیکوپروتئین حاصل می‌شود که این مولکول درون وزیکول (کیسه چه)های انتقالی بسته بندی شده از غشای شبکه آندوپلاسمی‌به بیرون جوانه می‌زند و به دستگاه گلژی فرستاده شده و نشانه گذاری می‌گردد و بر حسب نشانه ای که دارد به نقاط مختلف سلول فرستاده می‌شود. مثال‌هایی ازاین سلول‌ها که فعالیت پروتئین سازی در آن‌ها شدید است عبارتند از :

۱) پلاسموسیت‌ها که تولید پادتن می‌کنند.

۲) ماستوسیت‌ها که هیستامین تولید می‌کنند.

۳) بازوفیل‌ها که هیستامین و هپارین تولید می‌کنند.

۴) لنفوسیت‌های T که پرفورین ترشح می‌کنند.

۵) ماکروفاژها و سلول‌های پوششی روده و کبد که پروتئین مکمل تولید می‌کنند.

۶) غده‌های ترشح کنندهٔ آنزیم گوارشی مثل سلول‌های پپتیک (اصلی) معده که پپسینوژن و رنین ترشح می‌کنند.

۷) سلول‌های ترشح کننده هورمون مثل جزایر لانگرهانس که انسولین و گلوکاگون ترشح می‌کنند.

۱۰. ۱ ✓ ۳ ۴

در فرایند رونویسی باز کردن دو رشته ی DNA (شکسته شدن پیوند هیدروژنی) و هم چنین برقراری پیوند فسفودی استربین ریبونوکلوتیدها بر عهده ی آنزیم RNA پلی مراز است. در همانند سازی باز کردن دو رشته‌ی DNA و شکسته شدن پیوند هیدروژنی بر عهده‌ی آنزیم هلیکاز است. هم چنین در خصوص آنزیم RNA پلی مراز ۳ نکته ی مهم زیر را به خاطر بسپارید:

(۱) آنزیم RNA پلی مراز مسئول ساخت RNA از روی DNA است. جنس این آنزیم پروتئین است یعنی مونومر آن آمینواسید و پیوند بین مونومرهای آن پپتیدی است. این آنزیم توسط ریبوزوم در سیتوپلاسم ساخته می‌شود.

(۲) بیشترین تنوع عملکرد برای RNA پلی مراز پروکاریوتی و کمترین تنوع عملکرد برای RNA پلی مراز I است.

(۳) تنوع آنزیم RNA پلی مراز در یوکاریوت‌ها بیشتر از پروکاریوت‌هاست چون پروکاریوت‌ها فقط یک نوع آنزیم RNA پلی مراز دارند در صورتی که یوکاریوت‌ها دارای سه نوع آنزیم RNA پلی مراز هستند.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱۱. ۱ ۲ ✓ ۴

دریوکاریوت‌ها فقط محصول RNA پلی مراز II که mRNA (کدون) است ترجمه می‌شود و پروتئین ساخته می‌شود. ولی tRNA , rRNA ترجمه نمی‌شود.

راه انداز ژن تمام پروتئین‌های‌یوکاریوتی توسط RNA پلی مراز II شناسایی می‌شود. چون برای سنتز پروتئین باید ابتدا mRNA ساخته شود. مثلا ژن انسولین، ژن پروتئین ریبوزومی، ژن انیدراز کربنیک و حتی ژن خود RNA پلی مراز I , II , III توسط RNA پلی مراز II رونویسی می‌شود.یعنی RNA پلی مراز II می‌تواند ژن خود را رونویسی کند.

۱۲. ۱ ۲ ✓ ۴

RNA پلی مراز پروکاریوتی در سیتوپلاسم ساخته می‌شود و در همان جا فعالیت می‌کند ولی RNA پلی مراز I , II , III در ریبوزوم‌های سیتوپلاسم ساخته می‌شوند و سپس از طریق منافذ موجود در غشای هسته وارد هسته شده و در آنجا فعالیت می‌کنند.

– پارامسی نوعی تک سلولی از دسته ی آغازیان مژکدار بوده و یوکاریوتی است.

– نورون واحد عملکردی دستگاه عصبی است و سلولی یوکاریوتی است.

– عامل گلودرد چرکی نوعی باکتری استرپتوکوکوس است.

– عامل‌هاری ویروس است و ویروس‌ها اصلا زنده نیستند و هیچ گونه فرایند متابولیسمی‌در آن‌ها رخ نمی‌دهد.

۱۳. ۱ ۲ ۳ ✓

آنزیم‌هایی که قادر به تشکیل پیوند فسفودی استر هستند عبارتند از :

(۱) آنزیم RNA پلی مراز در رونویسی برای چسباندن ریبونوکلئوتیدهای جدید به ریبونوکلئوتیدهای قبلی.

(۲) آنزیم DNA پلی مراز در همانند سازی برای چسباندن دئوکسی ریبونوکلئوتیدهای جدید به دئوکسی ریبونوکلئوتیدهای قبلی.

(۳) آنزیم لیگاز در مهندسی ژنتیک برای چسباندن ژن خارجی به پلازمید.

آنزیم DNA پلی مراز قادر به شکستن پیوند فسفودی استر طی ویرایش در عمل همانند سازی می‌باشد اما قادر به تشکیل پیوند فسفودی استر نیز هست اما مطلب اینجاست که آنزیم محدود کننده به هیچ وجه قادر به تشکیل پیوند فسفودی استر نیست.

۱۴. ۱ ۲ ✓ ۴

– گزینه ۱: در ساختار پر مانند مولکول DNA (محور ساختار پرمانند)، مولکول RNA (شاخه‌های در حال تشکیل) و آنزیم RNA پلی مراز (از جنس پروتئین) به کار رفته اند بنابراین جنس این ساختار نوکلئوپروتئین می‌باشد.

– گزینه ۲: ساختار پر مانند دارای :

۲۸ نوع مونومر است که عبارتند از :

۲۰ نوع آمینو اسید در آنزیم RNA پلی مراز.

۴ نوع نوکلئوتید در DNA (محور ساختار پر مانند).

۴ نوع نوکلئوتید در RNA (شاخه‌های در حال تشکیل).

گزینه ۳: در ساختار پر مانند رشته‌هایی که طول کوتاه تری دارند تازه تر و جوان تر بوده و به جایگاه آغاز رونویسی نزدیک تر اند اما رشته‌هایی که طول بلندتری دارند قدیمی‌تر بوده و از جایگاه آغاز رونویسی فاصله بیشتری دارند و هم چنین جهت رونویسی از سمت شاخه‌های کوتاه به سمت شاخه‌های بلند است.

– گزینه ۴: ساختار پر مانند دارای :

۲ نوع مونوساکارید است که عبارتند از :

قند ریبوز => RNA

قند دئوکسی ریبوز => DNA

۱۵. ۱ ۲ ۳ ✓

ابتدا mRNA ی فرضی را بررسی می‌کنیم:

...CA AUG UUU CUU UGC UGU CGC.

رمز آغاز (متیونین) فنیل آلانین لوسین سیستئین سیستئین هیستیدین

CAU..... UAA GCCA

آرژینین رمز پایان

بنابراین پلی پپتید حاصل ۷ عدد آمینواسید از ۶ نوع خواهد داشت.

۱۶. ✓ ۲ ۳ ۴

آخرین کدونی که ترجمه می‌شود یک کدون قبل از رمز پایان است یعنی CAU آنتی کدون متعلق به آن GUA است و مکمل این آنتی کدون در رشته CAT, DNA است.

۱۷. ✓ ۲ ۳ ۴

اولین کدونی که وارد جایگاه P ریبوزوم می‌شود AUG و اولین آنتی کدونی که وارد جایگاه P ریبوزوم می‌شود UAC است. این دو روی هم ۶ نوکلئوتید دارند که ۳ تای آن‌ها باز آلی پورین (دو حلقه ای دارند) و ۳ تای آن‌ها باز آلی پیریمیدین (تک حلقه ای) دارند بنابراین در مجموع این دو کدون و آنتی کدون ۶ حلقه مربوط به قند ریبوز و ۹ حلقه مربوط به بازهای آلی دارند که مجموعا می‌شود ۱۵ حلقه.

۱۸. ۱ ۲ ۳ ✓

در مرحله آغاز ترجمه کدون آغاز درون جایگاه P ریبوزوم، کدون دوم درون جایگاه A ریبوزوم و آنتی کدون آغاز درون جایگاه P ریبوزوم داریم اما هیچ گاه آنتی کدون دوم نداریم.

هم چنین توجه داشته باشید که در مرحله آغاز ترجمه هیچ پیوند پپتیدی تشکیل نمی‌شود چون فقط یک مولکول tRNA درون جایگاه P ریبوزوم داریم.

۱۹. ۱ ۲ ✓ ۴

ساختار پر مانند دارای :

۲۸ نوع مونومر است که عبارتند از :

۲۰ نوع آمینو اسید در آنزیم RNA پلی مراز.

۴ نوع نوکلئوتید در DNA (محور ساختار پر مانند).

۴ نوع نوکلئوتید در RNA (شاخه‌های در حال تشکیل).

– گزینه ۱: ریبوزوم از جنس پروتئین و rRNA می‌باشد بنابراین نوکلئوپروتئین بوده و دارای ۲۴ نوع مونومر است.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

- گزینه ۲: اسکلت خارجی حشرات از جنس نوعی کربوهیدرات به نام کیتین بوده که درون بستری از پروتئین قرار گرفته است بنابراین دارای ۲۱نوع مونومر می‌باشد. یک نوع مونومر (گلوکز) مربوط به کیتین و ۲۰ نوع آمینواسید مربوط به پروتئین.
- گزینه ۳: هستک جای بخشی از از DNA و پروتئین‌های متصل به آن RNA و پروتئین است. بنابراین هستک دارای ۲۸ نوع مونومر است. ۴ نوع نوکلئوتید مربوط به DNA، ۲۰ نوع آمینواسید مربوط به پروتئین‌ها و ۴ نوع نوکلئوتید برای RNA.
- گزینه ۴: کروموزوم از جنس نوکلئوپروتئین بوده از ترکیب DNA و پروتئین ساخته شده است. بنابراین دارای ۲۴ نوع مونومر می‌باشد. ۴ نوع نوکلئوتید برای DNA و ۲۰ نوع آمینواسید مربوط به پروتئین.

۲۰. ۱ ۲ ✓ ۴

وجود آنزیم RNA پلی مراز در لوله آزمایش نیرنبرگ ضرورتی نداشت چون در آن فرایند رونویسی انجام نشده و mRNA دارای نوکلئوتیدهای یوراسیل دار به صورت مصنوعی درون آن قرار گرفته بود.

- گزینه ۳: mRNA که در لوله آزمایش نیرنبرگ قرار گرفته بود فقط نوکلئوتیدهای یوراسیل دار داشت و فاقد رمز آغاز و پایان بود.

۲۱. ۱ ✓ ۳ ۴

همانطور که می‌دانید همه‌ی آمینواسیدها و پروتئین‌ها در همه‌ی سلول‌های هسته دار بدن دارای رمز می‌باشند اما ارنیتین و سیترولین آمینو اسید نیستند بلکه پیش ساز آمینواسید هستند برای همین در هسته رمز ندارند. تمام پروتئین‌هایی که در بدن وجود دارند و فعالیت می‌کنند در تمام سلول‌های هسته دار بدن ما دارای رمز هستند اما با توجه به نوع سلول و نیاز سلول برخی ازاین ژن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند، بیان می‌شوند و پروتئین مربوطه ساخته می‌شود و برخی دیگر از ژن‌ها مورد استفاده قرار نمی‌گیرند به عنوان مثال ژن انسولین در همهٔ سلول‌های هسته‌دار بدن وجود دارد ولی‌این ژن فقط در جزایر لانگرهانس لوزالمعده روشن است. اریتروسیت‌ها فاقد هسته می‌باشند.

مطلب بعدی‌اینکه روی سخن ما با پروتئین‌هاست و مثلا دی ساکارید لاکتوز که نوعی کربوهیدرات است در هسته‌ی سلول‌های بدن ما دارای رمز نیست.

۲۲. ۱ ✓ ۳ ۴

ژن RNA پلی مراز دارای ۶۰۰ نوکلئوتید می‌باشد که ۱۸۰ نوکلئوتید آن مربوط به اینترون‌ها است که رونوشت آن‌ها در mRNA بالغ باقی نمی‌ماند بنابراین در ژن این آنزیم ۴۲۰ نوکلئوتید مربوط به توالی اگزون‌هاست که این ۴۲۰ نوکلئوتید در دو رشته ی DNA قرار گرفته اند اما همان طور که می‌دانید برای رونویسی یکی از دو رشته DNA مورد الگو قرار می‌گیرد بنابراین mRNAبالغ این آنزیم دارای ۲۱۰ نوکلئوتید بوده که تعداد پیوندهای فسفودی استر برابر است با ۲۰۹.

۲۳. ۱ ۲ ✓ ۴

- گزینه ۱: آمینواسیدهای پروتئین ۲۰ نوع اند.
- گزینه ۲: در سلول برای کدون‌های پایان آنتی کدون وجود ندارد بنابراین آنتی کدون‌ها ۶۱ نوع اند.
- گزینه ۳: در سلول ۶۴ نوع کدون وجود دارد.
- گزینه ۴: در سلول تریکودینا ماده ی ژنتیک DNA است که دارای ۴ نوع نوکلئوتید بوده و در صورت رونویسی RNA حاصل نیز دارای ۴ نوع نوکلئوتید می‌باشد که حداکثر درون سلول ۸ نوع نوکلئوتید وجود خواهد داشت.

۲۴. ۱ ۲ ✓ ۴

- گزینه ۱: جهش که در سلول‌های جنسی افراد روی می‌دهد، ممکن است به زاده‌ها منتقل شود: رد گزینه ۱.
- گزینه ۲ و ۴: جهش در سلول‌های بدنی، فقط خود فردی را که جهش در او رخ داده است، متاثر می‌کند. سلول‌های فولیکولی نوعی سلول‌های سوماتیکی اند که گامت نابالغ را احاطه کرده و به آن مواد غذایی می‌رسانند. سلول‌های مغز قرمز استخوان نیز نوعی سلول‌های سوماتیکی اند.
- گزینه ۳: اشریشیاکلای نوعی پروکاریوت است و به شیوه تقسیم دوتایی تولید مثل می‌کند که در این نوع تولید مثل غیر جنسی هر کدام از سلول‌های دختر یک نسخه عینا از DNA سلول مادر دریافت می‌کند بنابراین اگر در این باکتری جهش رخ دهد قطعا به نسل بعد (سلول‌های دختر) منتقل خواهد شد.

۲۵. ۱ ✓ ۳ ۴

- گزینه ۱: کدون نوعی RNA بوده و دارای ۴ نوع نوکلئوتید است. لاکتوز نوعی دی ساکارید است و دارای ۲ نوع مونومر می‌باشد که عبارتند از گلوکز و گالاکتوز.
- گزینه ۲: جایگاه آغاز رونویسی به اولین نوکلئوتیدی از DNA گفته می‌شود که رونویسی می‌شود. بنابراین جایگاه آغاز رونویسی فقط یک نوکلئوتید بوده و یک نوع مونومر دارد. کیتین نیز نوعی کربوهیدرات بوده که دارای یک نوع نوکلئوتید (گلوکز) می‌باشد.
- گزینه ۳: آنتی کدون نوعی RNA بوده و دارای ۴ نوع نوکلئوتید است. کراتین یکی از پروتئین‌های موست. ژن این پروتئین در سلول‌های خاصی از پوست بیان می‌شود. بنابراین کراتین ۲۰ نوع آمینواسید دارد.
- گزینه ۴: راه انداز از جنس ژن (DNA) بوده و ۴ نوع نوکلئوتید دارد. ساکارز نوعی دی ساکارید است که ۲ نوع مونومر دارد که عبارتند از گلوکز و فروکتوز.

این نکته را هم به خاطر داشته باشید که جایگاه آغاز رونویسی‌یک نوکلئوتید است و همچنین از جنس DNA است پس در آن باز آلی‌یوراسیل و قند ریبوز نمی‌تواند وجود داشته باشد.

۲۶. ✓ ۲ ۳ ۴

حداقل تعداد نوکلئوتیدها در مرحله آغاز ترجمه بوده که هنوز هیچ نوع tRNAای درون ریبوزوم قرار نگرفته است. و فقط کدون آغاز درون جایگاه P ریبوزوم و کدون دوم درون جایگاه A ریبوزوم قرار گرفته است. حداکثر تعداد نوکلئوتیدها در مرحله ادامه ترجمه بوده زمانی که دوtRNA هر دو جایگاه P و A ریبوزوم را اشغال کرده اند و طبیعتا دو کدون هم درون این جایگاه‌ها حضور دارند. هر کدون و آنتی کدون نیز از ۳ عدد نوکلئوتید ساخته شده است بنابراین جواب سوال می‌شود ۶ و ۱۲.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۲۷. ۱ ۲ ۳ ۴

آنزیم‌های ایجاد شده حاصل از ترجمه‌ی mRNA اپران لک در جذب و تجزیه ی لاکتوز (قند شیر) نقش دارند:

- گزینه ۱: کازئین پروتئین شیر بوده و هنگام مصرف شیر همراه با قند آن یعنی لاکتوز وارد بدن می‌شود.
- گزینه ۲: پتیالین یک آمیلاز ضعیف بوده که از غدد بناگوشی ترشح می‌شود که گوارش نشاسته را در دهان آغاز کرده و نشاسته را به دی ساکارید مالتوز تبدیل می‌کند. بنابراین پیش ماده آنزیم پتیالین نشاسته است.
- گزینه ۳: پوشش خارجی حشرات از جنس نوعی کربوهیدرات به نام کیتین بوده که درون پستری از پروتئین قرار گرفته است.
- گزینه ۴: لاکتوز نوعی دی ساکارید بوده و از ۲ نوع مونومر ساخته شده است که عبارتند از گلوکز و گالاکتوز.

۲۸. ۱ ۲ ۴

ژن‌های سلول‌های یوکاریوتی گسسته اند و دارای توالی‌های اگزون و اینترون می‌باشند. اگزون و اینترون در فرایند رونویسی هر دو رونویسی می‌شوند اما هنگام بالغ شدن RNA رونوشت‌های اینترون حذف شده و فقط رونوشت‌های اگزون در RNA بالغ باقی می‌مانند بنابراین RNA بالغ کوتاه تر از RNA اولیه بوده و این RNA بالغ پس از بالغ شدن از طریق منافذ موجود در غشای هسته، از هسته خارج شده و در ریبوزوم‌های سیتوپلاسم ترجمه می‌شود بنابراین طول RNA در قسمت‌های مختلف سلول‌های یوکاریوتی متفاوت است. اما پروکاریوت‌ها اگزون و اینترون ندارند و بلوغ و کوتاه شدن RNA را نیز ندارند.

- گزینه ۱: عامل تیخال ویروسی است. ویروس‌ها زنده نیستند و هیچ گونه فرایند متابولیسمی در آن‌ها رخ نمی‌دهد.
- گزینه ۲ و ۴: عامل ذات الریه (باکتری استرپتوکوکوس نومونیا) و عامل مسمومیت کشنده (کلستریدیوم بوتولینم) پروکاریوت بوده و توالی‌های اگزون و اینترون و بالغ و کوتاه شدن RNA ندارند.
- گزینه ۳: عامل اسهال خونی آمیبی نوعی آغازی است و یوکاریوت محسوب می‌شود.

۲۹. ۱ ۲ ۳ ۴

همان طور که می‌دانید برای کدون‌های پایان هیچ نوع آنتی کدونی وجود ندارد یعنی کدون‌های پایان به هیچ آمینواسیدی ترجمه نمی‌شوند. بنابراین در یک رشته ی پلی پپتیدی تعداد آمینواسیدها برابر است با تعداد کل کدون‌ها منهای عدد (۱) رشته پلی پپتیدی ذکر شده ۱۵ عدد آمینواسید دارد بنابراین تعداد کل کدون‌ها در mRNA آن ۱۶ عدد بوده است.

در یک رشته mRNA در حال ترجمه کدون‌های پایان فقط وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شوند بنابراین تعداد کدون‌هایی که از جایگاه P ریبوزوم عبور می‌کنند برابر است با تعداد کل کدون‌ها منهای عدد (۱) با این تفاسیر در این رشته ی mRNA تعداد کدون‌های عبوری از جایگاه P ریبوزوم برابر است با تعداد کل کدون‌ها یعنی ۱۶ منهای ۱ که می‌شود ۱۵ عدد کدون.

۳۰. ۱ ۲ ۳ ۴

هنگام ترجمه یک رشته mRNA کدون آغاز فقط وارد جایگاه P ریبوزوم می‌شود و طبیعتا آنتی کدون و مولکول tRNA مربوط به آن نیز فقط وارد جایگاه P می‌شود. نکته بعدی این که کدون‌های پایان فقط وارد جایگاه A می‌شوند اما برای آن‌ها هیچ آنتی کدون و tRNA ای وجود ندارد بنابراین تعداد مولکول‌های tRNA عبور کرده از جایگاه A برابر است با تعداد کل کدون‌ها منهای عدد (۲) . پس جواب این سوال می‌شود ۱۶ منهای ۲ که برابر می‌شود با ۱۴.

۳۱. ۱ ۲ ۳ ۴

فعال کننده نوعی پروتئین عوامل رونویسی است که در تقویت عمل رونویسی سلول‌های یوکاریوتی نقش دارد. بنابراین بایدگزینه ای انتخاب شود که ژن آن مخصوص سلول‌های یوکاریوتی باشد.

- گزینه ۱: پروتئین مهار کننده یا پروتئین تنظیم کننده نوعی پروتئین پروکاریوتی است که در تنظیم بیان ژن در باکتری اشریشیا کلای نقش دارد.
- گزینه ۲: RNA پلی مراز پروکاریوتی همان طور که از اسم آن برمی‌آید مخصوص باکتری‌هاست.
- گزینه ۳: ژن‌های باکتری‌ها در واحدهایی به نام اپران سازماندهی شده اند بنابراین اپران نیز فقط مخصوص سلول‌های پروکاریوتی است.
- گزینه ۴: پروتئین‌های هیستون مسئول فشرده سازی DNA سلول‌های یوکاریوتی اند و در سلول‌های پروکاریوتی وجود ندارند.

نکته مهم زیر را به خاطر بسپارید :

ژن‌هایی که به صورت اپران هستند: ژن آنزیم محدود کننده، ژن تنظیم کننده (پروتئین مهار کننده)، ژن‌های روی پلازمید مانند ژن مقاومت به آنتی بیوتیک و ژن بیماری گال در گیاهان، ژن رمز کنندهٔ پیلی، ژن رمز کنندهٔ RNA پلی مراز پروکاریوتی، ژن tRNA (آنتی کدون) پروکاریوتی و ژن RNA ریبوزومی‌پروکاریوتی به صورت اپران هستند.

۳۲. ۱ ۲ ۳ ۴

درشت مولکول انتقال دهنده ی اکسیژن پروتئین هموگلوبین است که از چهار زنجیره ی پلی پپتیدی ساخته شده است و مونومرهای آن آمینواسید هستند بنابراین اتصال سومین مونومر در دومین رشته ی پلی پپتیدی هموگلوبین بر عهده ی rRNA است. rRNA تنها آنزیم غیر پروتئینی است که وظیفه ی برقراری پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها در جایگاه A ریبوزوم حین ترجمه را بر عهده دارد.

۳۳. ۱ ۲ ۳ ۴

اپران لک اپرانی است که ژن‌های باکتری اشریشیاکلای در آن سازماندهی شده اند و متابولیسم لاکتوز را کنترل می‌کند.

آنزیم‌های هلیکاز و DNA پلی مراز از آنزیم‌های همانند سازی بوده و برای همانند سازی ژن‌های اپران لک قطعا به آن متصل خواهند شد. پروتئین مهار کننده (پروتئین تنظیم کننده) زمانی که لاکتوز در محیط باکتری نباشد به اپراتور متصل می‌شود که آن نیز بخشی از اپران می‌باشد اما عامل تنظیم کننده یا همان قند آلولاکتوز هیچ گاه به اپران لک متصل نمی‌شود و فقط زمانی که لاکتوز در محیط باکتری باشد به پروتئین مهار کننده متصل می‌شود.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۳۴. ۱ ۲ ✓ ۳ ۴

باکتری‌ها دارای یک نوع ریبوزوم و یک نوع RNA پلی مراز پروکاریوتی هستند اما باکتری‌ها دارای ۳ نوع RNA هستند که عبارتند از tRNA، rRNA، mRNA هم چنین باکتری‌ها دو نوع DNA دارند یکی DNA حلقوی اصلی باکتری که چسبیده به غشای پلاسمایی است و یکی هم پلازمید یا کروموزوم کمکی که آن نیز نوعی DNA حلقوی و پروکاریوتی است. البته پلازمیدها در برخی باکتری‌ها وجود دارند.

۳۵. ۱ ۲ ۳ ✓ ۴

همیشه در یک رشته mRNA تعداد رونوشت‌های اگزون یکی بیشتر از رونوشت‌های اینترون است بنابراین این mRNA اولیه که ۷ رونوشت اگزون دارد ۶ رونوشت اینترون نیز دارا می‌باشد. برای بالغ شدن یک رشته mRNA اولیه به ازای هر رونوشت اینترون ۲ پیوند فسفودی استر شکسته و یکی تشکیل می‌شود بنابراین برای بالغ شدن این mRNA ۱۲ پیوند فسفودی استر شکسته و ۶ پیوند فسفودی استر تشکیل می‌شود.

۳۶. ۱ ۲ ✓ ۳ ۴

کدون و آنتی کدون هر دو در اثر فعالیت آنزیم RNA پلی مراز به صورت مستقیم از روی رشته DNA الگو ساخته می‌شوند. بنابراین الگوی سنتز کدون و آنتی کدون CUA در رشته DNA الگو GAT بوده است.

۳۷. ۱ ۲ ✓ ۳ ۴

اولین کدونی که وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود یک کدون پس از کدون آغاز است بنابراین اولین کدونی که وارد جایگاه A می‌شود مربوط به آمینواسید سیستئین بوده که دارای ۲ نوع کدون می‌باشد که عبارتند از UGU و UGC. آنتی کدون‌های این دو نوع کدون می‌شوند ACA و ACG بنابراین مکمل این آنتی کدون‌ها در رشته DNA الگو TGT و TGC می‌باشند که فقط TGC در گزینه‌ها دیده می‌شود.

۳۸. ۱ ۲ ✓ ۳ ۴

چون رشته ی پلی پپتیدی ذکر شده مربوط به باکتری استافیلوکوکوس اورئوس است گسسته نبوده و توالی‌های اگزون و اینترون ندارند. بنابراین ابتدا باید محاسبه کنیم که mRNA مربوط به این رشته ی پلی پپتیدی چند کدون داشته است. این رشته ی پلی پپتیدی ۴ عدد آمینواسید دارد که می‌شود معادل چهار عدد کدون و یک کدون هم باید برای کدون‌های پایان در نظر بگیریم که مجموعا می‌شود ۵ کدون که معادل ۱۵ عدد نوکلئوتید است. بنابراین رشته DNA الگو نیز ۱۵ عدد نوکلئوتید داشته است اما باید در نظر داشت که DNA مولکولی دو رشته ای است و تعداد نوکلئوتیدهای مولکول DNA برابر است با ۳۰ عدد نوکلئوتید.

۳۹. ✓ ۲ ۳ ۴

همان طور که گفته شد همه انواع RNAها در نتیجه فعالیت آنزیم RNA پلی مراز به صورت مستقیم از روی الگوی DNA ساخته می‌شوند. هم چنین مولکول‌های tRNA درون سلول در ساختار خود توالی CCA را دارند. بنابراین باید توالی DNA انتخاب شود که مکمل توالی CCA در مولکول tRNA یعنی توالی GGT را قطعا داشته باشد که فقط گزینه یک این شرایط را دارد.

۴۰. ✓ ۲ ۳ ۴

- گزینه ۱: مولکول tRNA تک رشته ای است و بخش‌های دو رشته ای آن، در نتیجه تاخوردگی‌های مولکول tRNA روی خود حاصل شده اند.
- گزینه ۲: کدون آغاز و tRNA آغازگر فقط درون جایگاه P ریبوزوم قرار می‌گیرند. کدون‌های پایان فقط درون جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرند. سایر کدون‌ها و مولکول‌های tRNA ابتدا وارد جایگاه A شده و سپس وارد جایگاه P می‌شود.
- گزینه ۳: توالی نوکلئوتیدی CCA در همه ی مولکول‌های tRNA وجود دارد هم چنین اگر کدونی با توالی GGU داشته باشیم آنتی کدون مکمل آن توالی CCA خواهد داشت. بنابراین در یک مولکول tRNA می‌توان به صورت همزمان دو توالی CCA را مشاهده کرد.
- گزینه ۴: ساختار دو بعدی مولکول tRNA شبیه برگ شبدر و ساختار سه بعدی آن درون سلول شبیه حرف L است.

۴۱. ✓ ۲ ۳ ۴

کافی است عدد ۱۷ را تقسیم بر عدد ۳ کنید و باقی مانده جواب خواهد بود چون جهش‌ها اگر ۳ یا مضرب ۳ باشند چارچوب خواندن تغییر نخواهد کرد.

۴۲. ✓ ۲ ۳ ۴

- ژن‌های باکتری‌ها در واحدهایی به نام اپران سازماندهی شده اند. هر اپران از یک یا چند ژن ساختاری و یک بخش تنظیم کننده ساخته شده است. بخش تنظیم کننده نیز شامل اپراتور و راه انداز است بنابراین اپران ۴ ژنی قطعا راه انداز خواهد داشت.
- پروتئین‌هایی که قرار است درون سلول باکتری همواره تولید شوند نیازی به تنظیم بیان ژن و اپراتور ندارند. پس حضور اپراتور در این اپران ۴ ژنی قطعیت ندارد.
- بنابر نکته ی قبل این اپران ۴ ژنی از لحاظ داشتن پروتئین مهار کننده قطعیت ندارد.
- تمام ژن‌های باکتری‌ها توسط آنزیم RNA پلی مراز پروکاریوتی رونویسی می‌شوند.
- محصول رونویسی از یک اپران ۴ ژنی یک mRNA ۴ ژنی خواهد بود که دارای ۴ رمز آغاز و ۴ رمز پایان است. اما محصول ترجمه و نهایی آن ۴ رشته ی پلی پپتیدی است.

۴۳. ۱ ۲ ۳ ✓

شناسایی راه انداز در سلول‌های یوکاریوتی به کمک پروتئین‌های عوامل رونویسی و در سلول‌های پروکاریوتی به تنهایی صورت می‌پذیرد.

- گزینه ۱: RNA پلی مراز II رونویسی پیش سازهای mRNAها و نیز برخی RNAهای کوچک را در سلول‌های یوکاریوتی انجام می‌دهد.
- گزینه ۲: هیستون نوعی پروتئین است که مسئول فشرده سازی DNA در سلول‌های یوکاریوتی است.
- گزینه ۳: عوامل رونویسی پروتئین‌هایی هستند که به آنزیم RNA پلی مراز برای شناسایی راه انداز در سلول‌های یوکاریوتی کمک می‌کنند.
- گزینه ۴: پروتئین مهار کننده نوعی پروتئین پروکاریوتی است که زمانی که لاکتوز در محیط باکتری اشریشیاکلای وجود نداشته باشد سنتز می‌شود.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۴۴. ۱ ✓ ۳ ۴

یک mRNA که در بخش رمز گردان خود ۹۹ نوکلئوتید دارد دارای ۳۳ عدد کدون نیز می‌باشد. همان طور که گفته شد کدون و آنتی کدون آغازگر فقط درون جایگاه P قرار می‌گیرند و کدون‌های پایان فقط درون جایگاه A قرار می‌گیرند و برای آن‌ها هیچ آنتی کدونی درون سلول وجود ندارد بنابراین تعداد آنتی کدون‌های عبوری از جایگاه P برابر با تعداد کل کدون‌ها منهای (۱) و تعداد آنتی کدون‌های عبوری از جایگاه A برابر تعداد کل کدون‌ها منهای (۲) خواهد بود پس جواب سوال می‌شود ۳۲ و ۳۱.

۴۵. ۱ ۲ ✓ ۴

– در قسمت سر اسپرم، میتوکندری وجود ندارد، بنابراین، DNA حلقوی وجود ندارد، پس قطعا از ترجمه ی یک رشته mRNA یک رشته پلی پپتید ایجاد می شود.

– رد سایر گزینه ها : کافی بودن راه انداز برای چند ژن مجاور هم از ویژگی های رونویسی از یک DNA حلقوی است که سر اسپرم فاقد آن می باشد. اسپرم سلولی یوکاریوت است و در یوکاریوت ها تنظیم بیان ژن اغلب در هسته و عمدتا هنگام رونویسی صورت می پذیرد.

در سلول های یوکاریوتی RNA پلی مراز به کمک گروهی از پروتئین ها به نام عوامل رونویسی راه انداز را شناسایی می کند.

۴۶. ۱ ۲ ✓ ۴

– گزینه ۱: در مرحله پایان ترجمه عامل پایان ترجمه درون جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرد و ترجمه پایان می‌پذیرد.

– گزینه ۲: rRNA آنزیمی‌غیر پروتئینی است که مسئول برقراری پیوند پپتیدی درون جایگاه A ریبوزوم در حین عمل ترجمه می‌باشد.

– گزینه ۳ : در مرحله پایان ترجمه عامل پایان ترجمه وارد جایگاه A ریبوزوم شده و آنزیمی‌پیوند بین رشته پلی پپتید و آخرین tRNA قرار گرفته در جایگاه P را هیدرولیز می‌کند نه خود عامل پایان ترجمه.

– گزینه ۴: شکسته شدن پیوند هیدروژنی فقط در جایگاه P ریبوزوم صورت می‌پذیرد و شکسته شدن پیوند هیدروژنی در جایگاه A ریبوزوم به هیچ وجه انجام نمی‌شود.

۴۷. ✓ ۲ ۳ ۴

ژن پروتئین ریبوزومی‌در تمام سلول‌ها وجود دارد غیر از دو دسته سلول که عبارتند از:

۱ سلول‌های مرده مانند سلول‌های کلاهک ریشه، سلول‌های بافت اسکلرانشیم (فیبرها و اسکلروئیدها)، سلول‌های آوند چوبی (تراکئید و عناصر آوندی)

۲ سلول‌های زنده بدون هسته مانند اریتروسیت‌ها (گلبول‌های قرمز) و سلول‌های بالغ آوند آبکش در گیاهان اما ژن آنزیم محدود کننده فقط در سلول‌های پروکاریوتی وجود دارد.

۴۸. ۱ ۲ ✓ ۴

تمام پروتئین‌هایی که در بدن وجود دارند و فعالیت می‌کنند در تمام سلول‌های هسته دار بدن ما دارای رمز هستند اما با توجه به نوع سلول و نیاز سلول برخی ازاین ژن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند، بیان می‌شوند و پروتئین مربوطه ساخته می‌شود و برخی دیگر از ژن‌ها مورد استفاده قرار نمی‌گیرند به عنوان مثال ژن انسولین در همهٔ سلول‌های هسته‌دار بدن وجود دارد ولی‌این ژن فقط در جزایر لانگرهانس لوزالمعده روشن است.

– گزینه ۱: میوگلوبین نوعی پروتئین است که شبیه هموگلوبین بوده و در ماهیچه‌ها وجود داشته و می‌تواند همیشه مقداری اکسیژن ذخیره داشته باشد.

– گزینه ۲: پادتن نوعی پروتئین دفاعی است که محلول در خون بوده و توسط پلاسموسیت‌ها ترشح می‌شود.

– گزینه ۳: کپسول باکتری استرپتوکوکوس نومونیا از جنس پلی ساکارید است و اصلا از جنس پروتئین نیست.

– گزینه ۴: پرفورین نوعی پروتئین دفاعی است که توسط لنفوسیت‌ها ترشح شده که در مبارزه با ویروس‌ها و سلول‌های سرطانی نقش دارد.

۴۹. ۱ ✓ ۳ ۴

در صورت سوال ذکر شده است که حداقل یک نوکلئوتید گوانین دار داشته باشد بنابراین دو و سه نوکلئوتید گوانین دار نیز می‌تواند داشته باشد.

– حالت ۱: یک نوکلئوتید گوانین دار داشته باشد. و نوکلئوتیدهای دیگر گوانین نداشته باشند.

$$\text{۲۷ نوع کدون} \leftarrow \begin{cases} ۹=۳\times۳\times G \quad (۱) \\ ۹=۳\times G\times ۳ \quad (۲) \\ ۹=G\times ۳\times ۳ \quad (۳) \end{cases}$$

– حالت ۲: دو نوکلئوتید گوانین دار داشته باشد و نوکلئوتید دیگر گوانین نداشته باشد.

$$\text{جمعا ۹ نوع کدون} \leftarrow \begin{cases} ۳=G\times ۳\times G \quad - \\ ۳=۳\times G\times G \quad - \\ ۳=G\times G\times ۳ \quad - \end{cases}$$

– حالت ۳: سه نوکلئوتید گوانین دار داشته باشد که فقط یک حالت بوده و کدون GGG است.

پس مجموعا می‌توان با این حالت‌ها ۳۷ نوع کدون ساخت اما در صورت سوال ذکر شده است که برای این کدون‌ها آنتی کدون وجود داشته باشد یعنی قابل ترجمه باشند در حالی که می‌دانیم برای کدون‌های پایان هیچ نوع آنتی کدونی وجود ندارد. پس باید کدون‌های UGA و UAG را از این مجموعه حذف کنیم. کدون UAA اصلا نوکلئوتیدگوانین دار ندارد و شامل این مجموعه نمی‌شود. پس جواب سوال می‌شود عدد ۳۵.

۵۰. ✓ ۲ ۳ ۴

مراحل ترجمه و نحوه تشکیل و شکسته شدن پیوندها به ترتیب عبارت است از :

مرحله آغاز: تشکیل هفت پیوند هیدروژنی در جایگاه P: به علت رابطه مکملی بین کدون و آنتی کدون آغاز.

مرحله ادامه:

۱) تشکیل پیوند هیدروژنی در جایگاه A : به علت رابطه مکملی بین کدون و آنتی کدون دوم.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۲) شکسته شدن پیوند کووالانسی در جایگاه P : شکسته شدن پیوند بین مولکول tRNA و آمینواسید متصل به آن.

۳) تشکیل پیوند پپتیدی در جایگاه A : بین آمینواسیدی که جایگاه P را ترک کرده و آمینواسید متصل به tRNA موجود درون جایگاه A.

۴) شکسته شدن پیوند هیدروژنی در جایگاه P : به علت جدا شدن tRNA از کدون مربوطه.

۵) تشکیل پیوند هیدروژنی در جایگاه A : به علت ورود tRNA بعدی به جایگاه A و...

مرحله پایان: ۱) شکسته شدن پیوند کووالانسی در جایگاه P : جدا شدن آخرین tRNA درون جایگاه P و پلی پپتید تازه سنتز شده.

۲) شکسته شدن پیوند هیدروژنی در جایگاه P.

۵۱. ۱ ۲ ✓ ۳ ۴

حباب رونویسی دارای حداقل ۲ و حداکثر ۵ نوع باز می‌باشد. چرا ؟ محلی را که در آن رشته‌ی DNA الگو و غیر الگو و هم چنین رشته RNA در حال ساخت قرار گرفته است را حباب رونویسی می نامیم. حال اگر به عنوان مثال تمام بازهای آلی به کار رفته در رشته DNA الگو سیتوزین باشد تمام بازهای آلی در رشته DNA غیر الگو که مکمل آن بوده و هم چنین در رشته RNA در حال ساخت گوانین خواهد بود و بنابراین حداقل انواع باز آلی که در حباب رونویسی به کار می‌رود ۲ نوع خواهد بود.

حال اگر هر ۴ نوع باز آلی آدنین، گوانین، تیمین و سیتوزین در رشته DNA الگو به کار رفته باشداین ۴ نوع باز آلی در رشته DNA غیر الگو که مکمل رشته الگو هست نیز وجود خواهند داشت اما توجه داشته باشید که مکمل باز آلی آدنین در رشته RNA در حال ساخت باز آلی‌یوراسیل بوده چون در RNA هیچ گاه باز آلی تیمین به کار نمی‌رود بنابراین حداکثر تعداد انواع بازی که در حباب رونویسی می‌تواند وجود داشته باشد ۵ نوع خواهد بود.

۵۲. ۱ ✓ ۳ ۴

حباب رونویسی دارای حداقل ۳ و حداکثر ۸ نوع نوکلئوتید می‌باشد.چرا ؟

قبل از هر چیز شما باید بدانید که هر نوکلئوتید از سه بخش تشکیل شده است که عبارتند از :

۱)یک باز آلی

۲) قند ریبوزیا دئوکسی ریبوز

۳) ۱ تا ۳ گروه فسفات

بنابراین برای محاسبه تعداد انواع نوکلئوتید علاوه بر نوع باز آلی باید نوع قند را نیز در نظر بگیریم. حال با توجه به تعریف حباب رونویسی در نکته‌ی قبلی و هم چنین با در نظر گرفتن‌این نکته اگر به عنوان مثال در رشته DNA الگو همه نوکلئوتیدهای آن‌ها سیتوزین دار باشند همه نوکلئوتیدها در رشته DNA غیر الگو که مکمل رشته الگو است و هم چنین رشته RNA در حال ساخت گوانین دار خواهند بود اما توجه داشته باشید که قند به کار رفته در DNA دئوکسی ریبوز و قند به کار رفته در RNA ریبوز می‌باشد بنابراین دراین حالت ما حداقل سه نوع نوکلئوتید خواهیم داشت : نوکلئوتیدهای سیتوزین دار با قند دئوکسی ریبوز در رشته DNA الگو، نوکلئوتیدهای گوانین دار با قند دئوکسی ریبوز در رشته DNA غیر الگو و نوکلئوتیدهای گوانین دار با قند ریبوز در رشته RNA در حال ساخت.

حال اگر به طور مثال هر چهار نوع نوکلئوتید را ما در رشته DNA الگو داشته باشیم همین چهار نوع نوکلئوتید را در رشته DNA غیر الگو نیز خواهیم داشت اما مکمل نوکلئوتید آدنین دار در DNA نوکلئوتیدیوراسیل دار در RNA خواهد بود بنابراین با وجود باز آلی‌یوراسیل در RNA و هم چنین نوع قند به کار رفته در DNA و RNA حداکثر چند نوع نوکلئوتید در حباب رونویسی خواهیم داشت ؟ پاسخ ۸ نوع.

۵۳. ۱ ✓ ۳ ۴

تنها حالتی که برای این سوال استثنا است حالتی است که کدون مورد نظر سه نوکلئوتید یوراسیل دار داشته باشد بنابراین جواب سوال می‌شود ۶۳ نوع کدون.

۵۴. ✓ ۱ ۲ ۳

بازهای آلی دو حلقه ای که در ساختار RNA به کار می‌روند عبارتند از آدنین و گوانین و بازهای آلی تک حلقه ای به کار رفته در آن عبارتند از یوراسیل و سیتوزین. حالتی که برای این سوال استثنا است حالتی است که در کدون مورد نظر ما نوکلئوتید یا باز آلی دو حلقه ای به کار نرفته باشد یعنی ما مجاز به استفاده از نوکلئوتیدهای یوراسیل دار و سیتوزین دار هستیم و با نوکلئوتیدهای یوراسیل دار و سیتوزین دار می‌توان ۸ نوع کدون ساخت بنابراین در سوال ۵۶ نوع کدون وجود خواهد داشت که در ساختار آن حداقل یک نوکلئوتید با باز آلی دو حلقه ای در ساختار آن به کار رفته باشد اما در صورت سوال کدون‌های قابل ترجمه خواسته شده است. بنابراین باید هر سه کدون پایان را از این مجموعه حذف کنیم چرا که در ساختار هر سه تای آن‌ها نوکلئوتید با باز آلی دو حلقه ای به کار رفته است پس جواب سوال می‌شود ۵۳ نوع کدون.

۵۵. ۱ ✓ ۳ ۴

فنیل کتونوریا (PKU):

(۱) افرادی که بیماری فنیل کتونوریا دارند، آنزیمی‌را که آمینواسید فنیل آلانین را به آمینواسید تیروزین تبدیل می‌کند، ندارند. به این دلیل، در اثر تجمع محصولات حاصل از متابولیسم غیر عادی فنیل آلانین در بدن، در فرد عقب ماندگی ذهنی به وجود می‌آید. اگر کمی پس از تولد وجود این بیماری در کودک تشخیص داده شود، به کودک غذاهایی داده می‌شود که مقدار فنیل آلانین آن‌ها کم و متناسب با نیاز بدن اوست. در این صورت‌این آمینواسید در بدن فرد تجمع نمی‌یابد.

(۲) دراین بیماری، اساسا در ژن آنزیم تبدیل کننده‌ی فنیل آلانین به تیروزین جهش ایجاد شده است، در نتیجه آمینواسید فنیل آلانین به آمینواسید تیروزین تبدیل نمی‌شود و میزان تجمع آمینواسید فنیل آلانین در خون این افراد زیاد می‌شود و در عوض تیروزین کم می‌شود.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۵۶. ۱ ۲ ✓ ۴

در سلول‌های پروکاریوتی چون هسته ندارند، هم رونویسی و هم ترجمه در سیتوپلاسم صورت می‌گیرد. ولی در سلول‌های یوکاریوتی رونویسی در هسته است ولی پروتئین سازی در سیتوپلاسم صورت می‌گیرد.

رونویسی پروکاریوت‌ها فقط درون سیتوپلاسم صورت می‌پذیرد چون هسته ندارند اما عمل رونویسی دریوکاریوت‌ها در هسته و در میتوکندری و کلروپلاست صورت می‌پذیرد. چون همانطور که می‌دانید در سلول‌های یوکاریوتی درون اندامک‌های میتوکندری و کلروپلاست نیز DNA وجود دارد البته از نوع حلقویش چون جد این دو تا اندامک باکتری بوده طبق نظریه درون همزیستی که توضیح کاملترش در فصل ۳ همین کتاب ارایه شده است اما مطلب اصلی‌این بود که چون‌این دو تا اندامک دارای DNA هستند در آن‌ها رونویسی نیز انجام می‌شود.

نوع سلول	همانند سازی	رونویسی	ترجمه	تنظیم بیان ژن	اتصال RNA پلی مراز به راه انداز
پروکاریوت	سیتوپلاسم	سیتوپلاسم	سیتوپلاسم	سیتوپلاسم	سیتوپلاسم
یوکاریوت	هسته و سیتوپلاسم	هسته و سیتوپلاسم	سیتوپلاسم	اغلب هسته	هسته و سیتوپلاسم

کلستریدیوم بوتولینم عامل بوتولیسم و پروکاریوتی اما پلاسمودیوم عامل مالاریا یوکاریوتی است.

۵۷. ۱ ✓ ۳ ۴

آنزیم‌هایی که قادر به شکستن پیوند هیدروژنی هستند عبارتند از :

۱) آنزیم RNA پلی مراز در شروع رونویسی برای جدا کردن دو رشته DNA ازیکدیگر.

۲) آنزیم هلیکاز در شروع همانند سازی برای جدا کردن دو رشته DNA از یکدیگر.

۳) آنزیم EcoRI در شروع مهندسی ژنتیک برای برش ژن خارجی و هم چنین برش پلازمید.

۵۸. ۱ ۲ ۳ ✓

آنزیم‌هایی که قادر به شکستن پیوند فسفودی استر هستند عبارتند از :

۱) آنزیم DNA پلی مراز در ویرایش طی همانند سازی.

۲) آنزیم محدود کننده برای برش ژن خارجی و هم چنین برش پلازمید.

۵۹. ۱ ✓ ۲ ۴

– گزینه ۲: برای کدون‌های پایان هیچ گونه آنتی کدونی درون سلول وجود ندارد بنابراین آخرین آنتی کدون که درون جایگاه P ریبوزوم قرار می‌گیرد همان آخرین آنتی کدونی است که درون جایگاه A ریبوزوم قرار گرفته است.

– گزینه ۳: کدون رمز کننده ی آمینواسید میتونین (AUG) اگر در نقش کدون آغاز باشد فقط درون جایگاه P ریبوزوم قرار می‌گیرد اما اگر در وسط رشته ی mRNA به کار رفته باشد و یک کدون معمولی باشد مانند تمامی‌کدون‌ها ابتدا وارد جایگاه A و سپس وارد جایگاه P ریبوزوم می‌شود.

– گزینه ۴: در مرحله آغاز و پایان ترجمه فقط یک مولکول tRNA درون جایگاه P ریبوزوم وجود دارد.

۶۰. ۱ ۲ ✓ ۴

نوع سلول	همانند سازی	رونویسی	ترجمه	تنظیم بیان ژن	اتصال RNA پلی مراز به راه انداز
پروکاریوت	سیتوپلاسم	سیتوپلاسم	سیتوپلاسم	سیتوپلاسم	سیتوپلاسم
یوکاریوت	هسته و سیتوپلاسم	هسته و سیتوپلاسم	سیتوپلاسم	اغلب هسته	هسته و سیتوپلاسم

ریزوپوس استولونیفر عامل کپک سیاه نان ویوکاریوتی است.

۶۱. ۱ ✓ ۳ ۴

زمانی که اپران لک روشن می‌شود آنزیم‌های جذب و تجزیه کننده لاکتوز تولید می‌شوند و دی ساکارید لاکتوز به مونومرهای سازنده ی خود تجزیه می‌شود و غلظت مونوساکاریدهای گلوکز و گالاکتوز درون سلول باکتری افزایش می‌یابد.

۶۲. ۱ ✓ ۳ ۴

در زمانی که اپران لک فعال می‌باشد آلولاکتوز که نوعی کربوهیدرات است به پروتئین مهارکننده متصل شده است بنابراین ترکیبی که در زمان روشن بودن اپران لک تشکیل می‌شود گلیکوپروتئینی است. اما در زمانی که اپران لک خاموش می‌شود پروتئین مهارکننده به اپراتور که از جنس اسید نوکلئیک است متصل می‌شود بنابراین ترکیبی که در زمان خاموش بودن اپران لک تشکیل می‌شود از نوع نوکلئوپروتئین است. هم چنین ازاین نکته می‌توان‌این مطلب را استنباط کرد که میل ترکیبی پروتئین مهارکننده به قند آلولاکتوز بیشتر از میل ترکیبی آن به اپراتور است چون زمانی که آلولاکتوز در محیط باکتری قرار می‌گیرد پروتئین مهارکننده از اپراتور جدا شده و به آن متصل می‌شود.

۶۳. ۱ ✓ ۳ ۴

– گزینه ۱: جایگاه آغاز و پایان رونویسی برخلاف راه انداز رونویسی می‌شوند و جزو ژن ساختاری اپران‌ها محسوب می‌شوند.

– گزینه ۲: یوکاریوت‌ها فقط mRNA تک ژنی دارند بنابراین به ازای هر ژن یک راه انداز نیز دارند اما پروکاریوت‌ها می‌توانند mRNA تک ژنی یا چند ژنی داشته باشند اما به هر حال فقط یک راه انداز برای یک یا چند ژن خود خواهند داشت. مایکوباکتریوم توبرکلوسیز نوعی سلول پروکاریوتی و کپک مخاطی پلاسمودیومی یک نوع آغازی بوده و سلولی یوکاریوتی است.

– گزینه ۳: اشریشیاکلای نوعی پروکاریوت بوده و می‌تواند mRNA چند ژنی داشته باشد اما ساکارومیسزسرویزیه (مخمر نان) یوکاریوتی بوده و فقط mRNA تک ژنی دارد.

– گزینه ۴: آمینواسیدهای میتونین و تریپتوفان فقط یک کدون دارند.

۶۴. ✓ ۲ ۳ ۴

نوع توالی	تعداد راه انداز	تعداد جایگاه پایان رونویسی	تعداد جایگاه آغاز رونویسی	تعداد محصول رونویسی	تعداد محصول ترجمه	تعداد رمز آغاز	تعداد رمز پایان
تک ژنی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
n ژنی	۱	۱	۱	۱	n	n	n

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۶۵. ۱ ✓ ۳ ۴

جاندار استفاده شده در آزمایش بیدل و تیتوم کپک نوروسپوراکراسا می‌باشدکه‌یوکاریوت، هتروتروف پرسلولی ، هوازی و مانند سایر قارچ‌هاپلوئید است. همچنین همانند هر جاندار زنده‌ی سالمی‌آمینواسیدهای مورد نیاز برای رشدش را خودش می‌سازد.

* اریتروسیت‌یا همان گلبول قرمز فاقد هرگونه اندامک از جمله میتوکندری است بنابرین بی هوازی است.

* ریزوبیوم باکتری هتروتروفی است که توانایی تثبیت نیتروژن دارد.

۶۶. ۱ ۲ ۳ ✓

به طور کلی محیط کشت حداقل نوروسپورا شامل ویتامین(بیوتین)، نمک‌ها و ساکارز است.

منظور از گزینه‌های الف، ب و ج به ترتیب ویتامین B۱۲، ماده صفرا (حاوی املاح یا همان نمک‌ها) و ساکارز است. اما ماده‌ی غیر آلی که برای تبدیل شدن پروترومبین به ترومبین نیاز است‌یون کلسیم می‌باشد که نسبت به سایر گزینه‌ها شباهت کمتری به محیط کشت حداقل دارد.

۶۷. ✓ ۳ ۲ ۱

پروتئین‌های دفاعی محلول در پلاسما شامل پروتئین‌های مکمل و پادتن‌ها می‌باشند.که ازاین دو پادتن‌ها به محض تولید در شبکه‌ی آندوپلاسمی‌زبر پلاسموسیت، کامل و فعال می‌باشند در ضمن پادتن و هموگلوبین طبق کتاب درسی از چند زنجیره‌ی پُلی پپتید ساخته شده اند. از طرفی می‌دانیم که تعداد پیوند و آب آزاد شده حاصل از پیوند مونومرها با هم برابر است و از رابطه‌ی رو به رو که در آن n همان تعداد مونومر است پیروی می کند.

تعداد رشته – n

بنابرین پادتن که بیش ازیک زنجیره‌ی پلی پپتیدی دارد قطعاً تعداد پیوند پپتیدی آن هم کمتر از ۱۴۹ تا می‌باشد.

* پادتن در مبارزه با سرطان نقش دارد اما از اهمیت کمتری برخوردار است.

* برای سنتز هر پروتئین rRNA، tRNA، mRNA به کار می‌رود.

* سنتز هر ژن توسط آنزیم DNA پلی مراز صورت می‌گیرد.

۶۸. ۱ ✓ ۳ ۴

طبق شکل رو به رو از هموگلوبین و خط کتاب

درسی در صفحه‌ی ۲۸ سال دوم در مورد پادتن تنها این دو پروتئین به طور قطعی از چند زنجیره‌ی پلی پپتید ساخته شده اند.

* پروتینن ترشح شده از ماستوسیت هیستامین می‌باشد.

* پروتینن ترشح شده از پلاسموسیت پادتن است.

* پروتئینی که بیشترین نقش را در انتقال CO_2 دارد آنزیمی‌به نام انیدراز کربنیک است که در غشای گلبول قرمز قرار دارد که CO_2 را با آب ترکیب می‌کند و بدین ترتیب در انتقال ۷۰ درصد از دی اکسید کربن نقش دارد.

* پروتئینی که بیشترین نقش را در انتقال O_2 دارد هموگلوبین است که در انتقال ۹۷ در صد از اکسیژن نقش دارد.

۶۹. ۱ ✓ ۳ ۴

به طور کلی RNA پلی مراز پروکاریوتی رونویسی از ژن‌های پروکاریوتی را انجام می‌دهد.

* فعال کننده‌یک پروتئین‌یوکاریوتی است بنابراین پروکاریوت‌ها فاقد ژن برای آن می‌باشند.

* راه انداز توالی می‌باشد که تعیین کند ژن نقطه‌ی صحیح آغاز رونویسی است اما خود رونویسی نمی‌شود.

* ضمناً در میتوکندری و کلروپلاست یک یوکاریوت RNA پلی مراز پروکاریوتی ، رونویسی از ژن‌های DNA حلقوی را به عهده دارد. بنابرین نوروسپورا کراسا هم به عنوان یک یوکاریوت میتوکندری دارد و رونویسی از جایگاه آغاز آن در میتوکندری به کمک RNA پلی مراز پروکاریوتی انجام می‌شود.

* آنزیم محدود کننده نیز آنزیم باکتریایی است که جایگاه پایان آن توسط RNA پلی مراز پروکاریوتی رونویسی می‌شود.

۷۰. ۱ ✓ ۳ ۴

با ورود عامل پایان ترجمه به جایگاه A یک آنزیم پیوند بین آخرین tRNA موجود در جایگاه P را با پلی پپتید هیدرولیز می‌کند.

۷۱. ۱ ۲ ✓ ۴

AAATGCTTTTTATGTGA

همانند سازی

TTTACGAAAAATACACT

رونویسی

AA AUG CUU UUU AUG UGA

* همانطور که در شکل می‌بینید رشته mRNA حاصل از رونویسی دارای ۵ کدون می‌باشد که حاصل ترجمه‌ی آن پلی پپتیدی با ۴ آمینواسید و ۳ پیوند پپتیدی است.

* آخرین کدون وارد شده به جایگاه P ، AUG می‌باشد که مکمل آنتی کدون UAC می‌باشد.

* سومین کدون وارد شده به جایگاه A همان AUG است که با کدون آغاز فرقی ندارد.

* دومین tRNA وارد شده به جایگاه A حامل فنیل آلانین است و می‌دانیم پلی پپتید حاصل از آزمایش نیرنبرگ فقط آمینو اسید فنیل آلانین داشت.

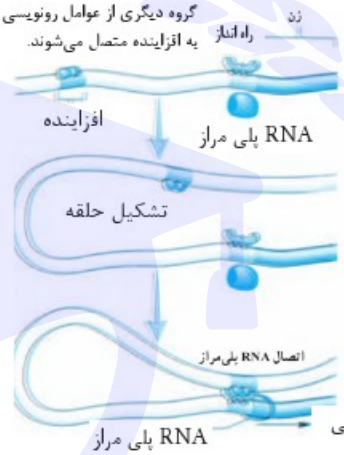
@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۷۲. ✓ ۲ ۳ ۴

طبق شکل زیر هنگام تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها به ترتیب فعال کننده ابتدا به افزاینده بعد به راه انداز و بعد به RNA پلی مراز متصل می‌شوند.

گروهی از عوامل رونویسی به راه انداز متصل می شوند.



شکل ۱-۱۶- تنظیم رونویسی در یوکاریوت ها. عوامل رونویسی به افزاینده و RNA پلی مراز متصل می شوند. این اتصال، عوامل رونویسی متصل به راه انداز را فعال می کند.

۷۳. ✓ ۱ ۲ ۳

منظور از جهش نقطه‌ی نوع اول، جانشینی است که در آن یک نوکلئوتید یک ژن با نوکلئوتید نوع دیگری عوض می‌شود.پس در طول رشته‌ی حاصل از رو نویسی تغییری‌ایجاد نخواهد شد.

* اگر کدون آغاز تغییر پیدا کند و کدون دیگری نباشد رشته پلی پپتیدی ساخته نمی‌شود.

* گاهی جانشینی در بیان ژن تأثیر ندارد مثلاً اگر کدون UGU به UGC تغییریابد چون هر دو کدون مربوط به آمینو اسید سیستئین است تأثیری در بیان ژن ندارد.

* در جهش جانشینی تغییر در نوکلوتید سوم یک کدون معمولا اثر تخریبی کمتری خواهد داشت. مثل CUU به CUC مربوط به آمینو اسید لوسین است و یا UGU به UGC مربوط به آمینو اسید سیستئین است.

۷۴. ✓ ۱ ۲ ۳

منظور از جهش نقطه‌ی نوع دوم، جهش افزایش یا کاهش است که قطعاً طول رشته‌ی حاصل از رونویسی‌یا همان RNA تغییر پیدا خواهد کرد اگر کاهش رخ دهد کوچکتر می‌شود و اگر افزایش، بزرگتر.

* اثر تخریبی آن از جهش جانشینی بیشتر است.

* اگر ۳ نوکلئوتیدیا مضربی از ۳ دچار جهش کاهش و یا اضافه شود، ممکن است چهار چوب خواندن کدون‌ها تغییر پیدا نکند.

* بر خلاف جهش جانشینی جایگاه اول تا سوم کدون تاثیری بر روی اثر تخریبی جهش ندارد.

۷۵. ✓ ۱ ۲ ۳

تنظیم بیان ژن ممکن است قبل از رونویسی، هنگام رونویسی، یا بعد از آن صورت گیرد. همچنین این تنظیم بعد از خروج mRNA از هسته، هنگام ترجمه یا بعد از عمل ترجمه، نیز ممکن است رخ دهد. غالباً تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها در هنگام شروع رونویسی است.

* اغلب ژن‌های یوکاریوتی اینترون دارند.

* سلول‌های زنده ای مثل اریتروسیت و سلول‌های آبکش فاقد ژن اند پس RNA پلی مراز ندارند.

* دریوکاریوت‌ها علاوه بر راه انداز معمولاً توالی‌های دیگری به نام توالی افزاینده وجود دارد.

۷۶. ✓ ۱ ۲ ۳

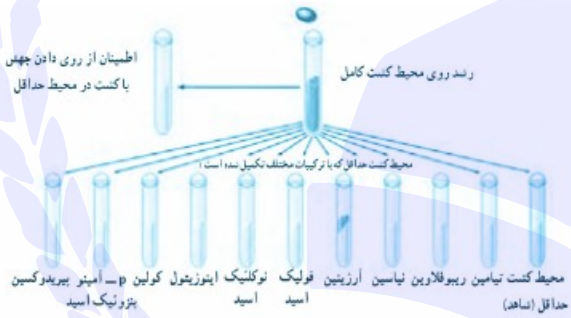
با توجه به شکل با اضافه کردن تیامین، ریبوفلاوین، نیاسین، آرژینین، فولیک اسید، توکلئیک اسید ، اینوزیتول، کولین، p-آمینوبنزوئیک اسید، پیریدوکسین به محیط کشت حداقل، محیط کشت غنی شده ساخته شد.حالا گزینه‌ها را بررسی کنیم.

* منظور از گزینه‌ی ۱ اسید فولیک است که همراه با ویتامین B_{12} برای خون سازی ضرورت دارد و نبود آن موجب آنمی‌می‌شود.

* منظور از گزینه‌ی۲ تیامین (B_1) می‌باشد که در فصل ۸ پیش دانشگاهی می‌خوانید به پیروووات در تبدیل شدن به استیل کوانزیم A کمک می‌کند.

* منظور از هر ماده‌ای که از روی توالی افزاینده (یک توالی از DNA دریوکاریوت‌ها) ساخته می‌شود DNA و RNA است که هر دو نوکلئیک اسیدند که به ترتیب در فرایندهای همانند سازی و رونویسی ساخته می‌شوند.

* منظور از گزینه ۴ ویتامین B_{12} می‌باشد که توسط فاکتور داخلی معده محافظت می‌شود.



شکل ۱ ۱۷ خلاصه ی آزمایش های بیدل و تیتوم روی کپک نوروسپوراکراسا.

۷۷. ✓ ۲ ۳ ۴

رشته‌ی الگوی این mRNA رشته‌ی TGGAGCGTC می‌باشد که مکمل این الگو ACCTCGCAG است.

۷۸. ۱ ۲ ✓ ۴

افزاینده توالی از DNA یوکاریوت‌هاست.

ساختارهای دئوکسی ریبونوکلئیک اسیدی (DNA) :راه‌انداز، اپراتور، جایگاه آغاز رونویسی، جایگاه پایان رونویسی، اینترون، اگزون، انتهای چسبنده، افزاینده، پلازمید، ژن.

۷۹. ✓ ۱ ۲ ۳

برای کربوهیدرات‌ها و لیپیدها ژنی وجود ندارد.

* چند کربوهیدرات در برخی ساختارها : سطح خارجی مویرگ‌ها را لایه پلی ساکاریدی می‌پوشاند، دیواره قارچ، کپسول باکتری‌ها، کیتین به کار رفته در اسکلت خارجی حشرات

* چند لیپید در برخی ترکیبات و ساختارها: هورمون‌های استروئیدی، کلسترول غشا، کلسترول و لیستین در صفرا، سوبرین در نوار کاسپاری، پوستک.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۸۰. ۱ ۲ ۳ ✓

در مرحله‌ی ۳ RNA پلی مراز، درطول نوکلئوتیدهای DNA به حرکت درمی‌آید و در مقابله ریکازدئوکسی ریبونوکلئوتیدهای DNA، ریبونوکلئوتید مکمل را قرار می‌دهد (تشکیل پیوند هیدروژنی) و به علاوه، هر ریبونوکلئوتید جدید را به ریبونوکلئوتید قبلی وصل می‌کند (تشکیل پیوند فسفودی استر)

RNAپلی مراز، DNA و mRNA تازه ساخته شده، پس از رونویسی جایگاه پایان رونویسی، از یکدیگر جدا می‌شوند (شکسته شدن پیوند هیدروژنی).

۸۱. ۱ ۲ ۳ ✓

برای کربوهیدرات‌ها و لیپیدها ژنی وجود ندارد. و کپسول باکتری از جنس پلی ساکارید است.

چند نکته در مورد کپسول باکتری:

* در بعضی از باکتری‌ها وجود دارد.جنسش از پلی ساکارید است.
* کپسول مانند دیواره باعث محافظت سلول می‌شود. و مانند پیلی کمک می‌کند تا باکتری به سطوح مختلف بچسبد.
* باکتری استرپوکوکوس نومونیا دارای دو سویه‌ی کپسول دار و بی کپسول است.
* کپسول و پیلی هر دو کمک به چسبیدن باکتری‌ها به سطوح مختلف می‌کنند اما آنچه باعث می‌شود که باکتری به سنگ‌هایی که در مسیر جریان سریع آب در رودخانه قرار دارند یا به بافت‌های درون بدن آدمی بچسبند، کپسول است نه پیلی.

شکل ۱ ۱۸ یک سلول باکتریایی.

۸۲. ۱ ۳ ✓ ۴

زمانی که لاکتوز در محیط باکتری وجود داشته باشد لاکتوز وارد باکتری شده و درون سیتوپلاسم باکتری لاکتوز به آلولاکتوز (عامل تنظیم کننده) تبدیل می‌شود. آلولاکتوز به پروتئین مهارکننده متصل می‌شود و تغییراتی در شکل آن پدید می‌آورد که بر اثر این تغییرات، مهارکننده دیگر نمی‌تواند به اپراتور متصل شود و بنابراین اپران روشن می‌شود و رونویسی از اپران سه ژنی انجام شده و یک mRNA سه ژنی پدید می‌آید که حاصل رو نویسی از آن ۳ آنزیم است که لاکتوز را جذب و تجزیه می‌کنند.

۸۳. ۱ ۲ ۳ ✓

tRNA آغازگر تنها tRNAای است که به جای وارد شدن به جایگاه A مستقیماً به جایگاه P وارد می‌شود.

* همه‌ی tRNAها دارای توالی CCA می‌باشند.
* tRNA آغازگر دارای آنتی کدون UAC است و آمینواسید متیونین را حمل می‌کند.

۸۴. ۱ ۲ ✓ ۴

در رونویسی، یکی از دو رشته DNA به عنوان الگو استفاده می‌شود اما در همانند سازی هر دو رشته DNA الگو است.

نکته ۱۱ تفاوت همانند سازی و رونویسی:

تفاوت		همانند سازی	رونویسی
تعداد رشته‌های الگو		۲	۱
تعداد رشته‌های حاصل		۲	۱
نوع مولکول حاصل		DNA	RNA
نوع مولکول الگو		DNA	DNA
جهت		دو طرفه	یک طرفه
بخشی از DNA که الگوست		کل مولکول DNA	بخشی از مولکول DNA
مکمل A		T	U
نوع آنزیم		DNA پلی‌مراز	RNA پلی‌مراز
تفاوت آنزیم‌ها	توانایی ویرایش	دارد	ندارد
	توانایی باز کردن دو رشتهٔ DNA	ندارد	دارد

۸۵. ۱ ۲ ۳ ✓

پروتئین فعال کننده دریوکاریوت‌ها موجب تقویت رونویسی می‌شود در حالی که اپران مخصوص پروکاریوت‌ها می‌باشد.

* ترکیب گلیکوپروتئینی آلولاکتوز و پروتئین مهار کننده، اپران را روشن می‌کند.
* ترکیب نوکلئوپروتئینی پروتئین مهار کننده و اپراتور، اپران را خاموش می‌کند.

۸۶. ۱ ۲ ۳ ✓

در تمام سلول‌های هسته داریک جاندار(به جز گامت‌ها)تمام ژن‌هایکسان است اما بیان ژن‌ها در آن‌ها متفاوت است پس می‌توان گفت پروتئین‌ها در سلول‌های متفاوت، یا هم متفاوت اند.

۸۷. ۱ ۲ ✓ ۴

tRNA ای که آنتی کدون AUG دارد، مکمل کدون UAC می‌باشد.

چند نکته در مورد tRNA ای که مکمل کدون AUG است.

* آنتی کدون آن UAC است.
* حامل متیونین است.
* تنها tRNA مکمل کدون AUG آغاز است که مستقیماً وارد جایگاه P می‌شود و سایر tRNAهای مکمل کدون AUG که بعد از AUG آغاز قرار دارند ابتدا وارد جایگاه A می‌شوند و سپس به P وارد می‌شود.
* مانند همه‌ی tRNAها توالی CCA را دارد.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۸۸. ۱ ✓ ۳ ۴

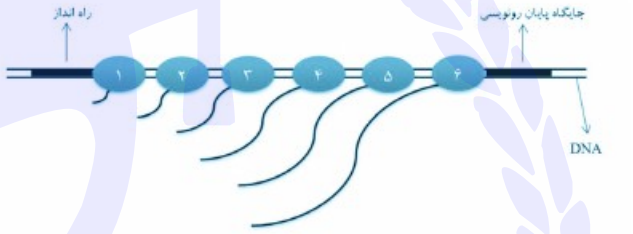
عوامل رونویسی، فعال کننده، RNAپلی مرازهای III ،II ،Iو هیستون پروتئین‌های‌یوکاریوتی هستند و توسط RNA پلیمراز پروکاریوتی رونویسی نمی‌شوند.

۸۹. ۱ ۲ ۳ ✓

ساختاراپراتور از DNA می‌باشد ویوراسیل و ریبوز در آن وجود ندارد.

۹۰. ۱ ✓ ۳ ۴

ابتدا به شکل زیر نگاه کنید تا چند نکته از ساختار پر مانند را مرور کنیم.



* چون رونویسی فرآیندی است که بدون وقفه و پشت سرهم، از روی مولکول DNA صورت می‌گیرد، هنگام رونویسی یک ژن، ساختار پرمانندی تشکیل می‌شود که محور آنDNA و شاخه‌های آن مولکول‌هایRNA در حال تشکیل هستند.
* در ساختار پر مانند تمام RNAپلی مرازها ازیک نوع می‌باشند.(در شکل RNAپلی مرازهای شماره ۱ تا ۶ همه ازیک نوع اند.)
* در ساختار پر مانند تمام RNAهای در حال ساخت ازیک نوع اند.
* جهت رو نویسی از RNAهای کوچک به بزرگ می‌باشد.
* انواع مونومر به کار رفته دراین ساختار می‌تواند ۲۸ نوع باشد. (پروتئین+RNA+DNA)

۹۱. ۱ ۲ ✓ ۴

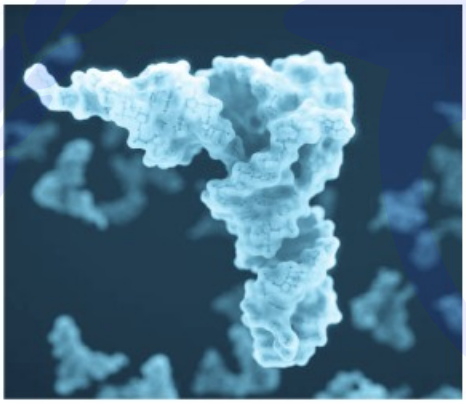
DNA پلی مراز در مقابل رشته‌ی الگویش دئوکسی ریبونوکلئوتید و RNA پلی مراز ریبونوکلئوتید قرار می‌دهد.
* RNA پلی مراز توانایی باز کردن دو رشته را دارد اما DNAپلی مراز خیر.
* DNA پلی مراز توانایی ویرایش را دارد اما RNAپلی مراز خیر.

۹۲. ✓ ۲ ۳ ۴

RNA پلی مراز پروکاریوتی به تنهایی راه‌انداز را شناسایی و از میان گزینه‌ها تنها مهارکننده پروتئینی پروکاریوتی است.

۹۳. ✓ ۲ ۳ ۴

تفاوت اصلی tRNAها در آنتی کدون آن‌هاست. که نوع آمینواسیدی که حمل می‌کند به آن بستگی دارد.
* هر tRNA به طور اختصاصی فقط مسئول حمل یک نوع آمینواسید است.
* حداکثر ۶۱ نوع tRNA وجود دارد.چون برای کدون‌های پایان tRNA وجود ندارد.
* همه‌ی tRNA ها توالی CCA را دارند که برای اتصال آمینواسید اختصاصی شده است و آمینو اسید به قند ریبونوکلئوتید آدنین دار آن متصل می‌شود.
* ساختار دو بعدی آن برگ شبدری است. که دارای ۳ عدد حلقهٔ اصلی تک رشته‌ای است، که دو عدد حلقه به نگهداری آن روی ریبوزوم کمک می‌کنند و یک عدد حلقه به نام آنتی‌کدون است.
* در ساختار tRNA چهارعدد بازوی اصلی دو رشته‌ای وجود دارد. بخش‌های دو رشته‌ای در نتیجهٔ تاخوردگی‌های مولکول‌های tRNA روی خود حاصل شده‌اند و بین بازهای مکمل پیوند هیدروژنی برقرار شده است.
* مانند شکل زیر ساختار سه بعدی tRNA در سلول شبیه به حرف L است.



شکل۱ ۱۹ ساختار سه بعدی tRNA در سلول.

*tRNAها (آنتی کدون‌ها) در یوکاریوت‌ها توسط RNA پلی‌مراز III ساخته می‌شوند ولی در باکتری‌ها tRNA توسط RNA پلی مراز پروکاریوتی ساخته می‌شود.

۹۴. ۱ ✓ ۳ ۴

جایگاه پایان رونویسی از جنس DNA می‌باشد.

۹۵. ✓ ۲ ۳ ۱

ریزوبیوم باکتری است ویک نوع RNA پلی مراز دارد. اما ریزوم که ساقه‌ی زیر زمینی است و یوکاریوت می‌باشد سه نوع RNA پلی مراز!!!! (بهتر بود طراح محترم این سوال به این نکته دقت می‌کرد که اغلب سلول‌های یوکاریوتی میتوکندری دارند و رونویسی از ژن آن‌ها توسط RNA پلی‌مراز پروکاریوتی صورت می‌گیرد.)

واژه‌های مشابه امایک دنیا تفاوت

* ریزوم : ساقه‌ی زیر زمینی که در سرخس و زنبق است که پرسلولی می‌باشد.
* ریزوبیوم : باکتری تثبیت کننده‌ی نیتروژن، هتروتروف، معمولاً در غده‌های روی ریشه گیاهان (مانند سویا، لوبیا، بادام زمینی، یونجه و شبدر) زندگی می‌کنند.
* ریزوپوس : گونه ای از قارچ‌های زیگومیست‌ها که در خاک زندگی می‌کند. از مواد گیاهی و جانوری در حال تجزیه تغذیه می‌کند و هاپلوئید است. یک نوع آن ریزوپوس استولونیفر (کپک سیاه نان) می‌باشد.
* ریزوئید: همان نخینه‌هایی است که توسط قارچ ریزوپوس استولونیفر به درون نان نفوذ می‌کند.
* ریبوزوم : محل سنتز پروتئین‌ها که از پروتئین و RNA ساخته شده است و دو زیر واحد کوچک و بزرگ دارد.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۹۶. ۱ ✓ ۳ ۴

* RNA پلی مراز به تنهایی(پروکاریوتی) و یا به کمک عوامل رونویسی (I، II ، II) توالی راه انداز را شناسایی می کنند.

* RNA پلی مراز برای رو نویسی دو رشته‌ی DNA را از هم باز می کند (شکستن پیوندهای هیدروژنی) و سپس در مقابل دئوکسی ریبونوکلئوتیدهای رشته‌ی الگو ریبونوکلئوتید قرار می‌دهد (تشکیل پیوندهیدروژنی) و بعد ریبونوکلئوتیدها را به هم متصل می کند (تشکیل پیوند فسفودی استر).

۹۷. ✓ ۲ ۳ ۴

پروتئین‌های مهارکننده به اپراتور و آنزیم RNA پلی مراز به راه انداز متصل می‌شود.

۹۸. ۱ ۲ ✓ ۴

عاملی که سبب فعال شدن اپران لک می‌شود، آلولاکتوز است که ماهیت هیدرات کربنی دارد.

وقتی لاکتوز وارد باکتری شود به آلولاکتوز تبدیل می‌شود. آلولاکتوز به پروتئین مهار کننده متصل شده و باعث تغییر شکل‌این پروتئین می‌شود سپس این پروتئین که بر روی اپراتور قرار گرفته بود به علت تغییری که کرده است دیگر نمی‌تواند به اپراتور بچسبد بنابرین از روی آن بلند شده و RNA پلی مراز، رونویسی را شروع می کند و اپران روشن می‌شود.

۹۹. ۱ ✓ ۳ ۴

در اپران لک، در پی اتصال آلولاکتوز به پروتئین تنظیم کننده (مهار کننده)، مهار کننده از روی اپراتور بلند می‌شود و مسیر حرکت RNA پلی مراز باز شده و در پی آن اپران روشن شده ویک رشته mRNAی سه ژنی تولید می‌شود که حاصل ترجمه آن سه رشته پلی پپتید است.

* در پی روشن شدن اپران لک غلظت RNA ، سه آنزیم، لاکتوز، گالاکتوز، گلوگز در باکتری بالا می‌رود.

۱۰۰. ۱ ✓ ۳ ۴

محصول هر ژن RNA می‌باشد که خود سه شکل دارد، tRNA ، mRNA ، rRNA که با همکاری هر سه‌ی‌این RNAها نهایتاً رشته پلی پپتید ساخته می‌شود. اما پلی پپتید حاصل لزوماً آنزیم نخواهد شد.

۱۰۱. ۱ ۲ ۳ ✓

در ساختار برگ شبدر tRNA دو حلقه‌ی جانبی به نگهداری آن کمک می کنند.

* عامل پایان ترجمه یا ورودش آنزیمی را فعال می کند که آن آنزیم پیوند پلی پپتید را با آخرین tRNA را هیدرولیز می کند.

* آخرین کدون موجود در جایگاه A کدون پایان است که آنتی کدون (tRNA) ندارد.

* دومین tRNA فقط با کدون جایگاه A ارتباط مکملی برقرار می کند و با جابه جایی ریبوزوم به جایگاه P منتقل می‌شود.

۱۰۲. ۱ ۲ ۳ ✓

RNA حاوی آنتی کدون UAC مکمل کدون AUG است بنابرین متیونین حمل می کند.

ضمناً فقط آنتی کدون UAC مکمل کدون آغاز است که مستقیماً وارد جایگاه P ریبوزوم می‌شود.

* توجه داشته باشید که هر کدون AUGای به معنای کدون آغاز نیست و اگر در رشته mRNA کدون‌های AUG دیگری باشند ، آنتی کدونشان ابتدا وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود.

۱۰۳. ۱ ۲ ۳ ✓

مهارکننده (پروتئین تنظیمی) با قرار گرفتن بر روی اپراتور مانند سدی برای RNA پلی مراز پروکاریوتی بوده و اجازه نمی‌دهد رونویسی صورت گیرد ویک رشته RNA و سه آنزیم ساخته شود.

۱۰۴. ۱ ✓ ۳ ۴

همانند سازی و رونویسی هر دو از روی DNA صورت می‌گیرد.

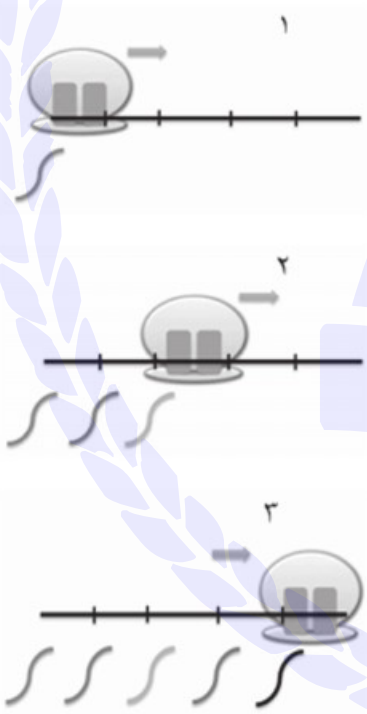
* تعداد رشته‌های حاصل در همانند سازی ۲ و در رونویسی ۱ است.

* فرآیند ویرایش فقط در همانند سازی انجام می‌شود.

* نوکلئوتیدهای مورد استفاده در همانند سازی و در رونویسی علاوه بر این که در قندشان متفاوتند ممکن است در باز آلی هم تفاوت داشته باشند.

۱۰۵. ۱ ۲ ✓ ۴

با توجه به شکل زیر محصول ترجمه‌ی یک mRNA پنج ژنی، قطعاً پنج رشته‌ی پلی پپتید است که توسط یک ریبوزوم ساخته می‌شود.



۱۰۶. ۱ ۲ ۳ ✓

در مرحلهٔ آغاز بخش کوچکتر ریبوزوم در مجاورت کدون آغاز به mRNA متصل می‌شود. و رابطه مکملی بین کدون و آنتی کدون‌ایجاد می‌شود.

* تشکیل پیوندهای پپتیدی در جایگاه A

* جدا شدن پلی پپتید از tRNA در جایگاه P

* شکسته شدن پیوند هیدروژنی (بین کدون و آنتی کدون) در جایگاه P

* خروج tRNA از جایگاه P

۱۰۷. ۱ ✓ ۳ ۴

حین جا به جایی ریبوزوم بر روی mRNA در مرحله ادامه tRNAای که آمینواسید خود را از دست داده است، از جایگاه P خارج می‌شود.

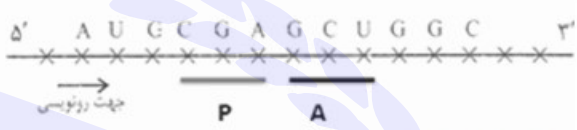
@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱۰۸. ۱ ✓ ۳ ۴

کدونی که مکمل آنتی کدون CGA می‌باشد، GCU است.

اگر GCU در جایگاه A باشد کدون قبلی آن در جایگاه P می‌باشد.



۱۰۹. ۱ ۲ ۳ ✓

جهش‌یافته‌ی ۱ فقط در حضور فنیل آلانین رشد می‌کند. جهش‌یافته ۳ در حضور فنیل آلانین و ماده A رشد می‌کند. و جهش‌یافته‌ی ۲ در حضور فنیل آلانین، B یا A رشد می‌کند. پس مسیر سنتز فنیل آلانین به این شکل است.

فنیل آلانین $\rightarrow$ A $\rightarrow$ B $\rightarrow$ C

بنابرین در جهش‌یافته‌ی ۱، A به فنیل آلانین تبدیل نمی‌شود و در محیط تجمع می‌یابد.

۱۱۰. ۱ ۲ ۳ ✓

در آزمایش نیرنبرگ RNA ساخته شده به لوله آزمایش اضافه شده بود ونیاز به رونویسی نبود.

* عصارهٔ سلولی در لولهٔ آزمایش نیرنبرگ شامل ۲۰ نوع آمینواسید، انواع tRNA، ریبوزوم، آنزیم‌های لازم برای ترجمه و سایر اجزا عصارهٔ سلولی، یک mRNA مصنوعی که تمام نوکلئوتیدهای آن یوراسیل داشت.

* درلوله آزمایش نیرنبرگ DNA (ژن) وجود ندارد چون DNA مستقیماً در ترجمه نقش ندارد.

۱۱۱. ۱ ۲ ۳ ✓

بیوتین در محیط کشت حداقل نوروسپورا قرار دارد و هر ماده ای که در محیط کشت حداقل یک جاندار باشدیعنی آن جاندار توانایی سنتز آن ماده را ندارد.

* نوروسپورا آنزیم‌هایی دارد که بتواند ساکارز موجود در محیط کشت حداقلش را تجزیه کند و از گلوکز آن استفاده کند.

* نوروسپورای سالم مانند هر جاندار سالم دیگری آنزیم‌های مورد نیاز برای رشدش را خودش تامین می‌کند.

* در نوروسپوراکراسا رونویسی صورت می‌گیرد، پس توانایی ساختن RNA و برقراری پیوند (فسفودی استر) بین ریبونوکلئوتیدها را دارد.

۱۱۲. ۱ ۳ ✓ ۴

جهش موجب اختلال در تولید آنزیم می‌شود و اگر آنزیم تولید نشود در تولید برخی مواد اختلال‌ایجاد می‌شود.

۱۱۳. ۱ ۲ ✓ ۴

کدون AUG که مربوط آمینواسید متیونین است می‌تواند در جایگاه P و جایگاه A ریبوزوم قرار گیرد.توجه داشته باشید که فقط AUG به معنای کدون آغاز و مکمل آن tRNA آغازگر است که فقط وارد جایگاه P ریبوزوم می‌شود. ضمناً کدون‌های پایان(UAA- UGA- UAG) و عامل پایان ترجمه فقط وارد جایگاه Aریبوزوم می‌شوند.

۱۱۴. ۱ ✓ ۳ ۴

وقتی لاکتوز در محیط باکتری نباشدیعنی درون باکتری هم آلولاکتوزی وجود ندارد که روی مهار کننده قرار گیرد و اپران لک را روشن کند. پروتئین تنظیم کننده (مهار کننده) بر روی اپراتور قرار می‌گیرد.

آنزیم تولید شده‌ی حاصل از روشن شدن اپران لک، موجب جذب و تجزیه‌ی لاکتوز می‌شود.

وقتی لاکتوز در دسترس باکتری نباشد آلولاکتوز تولید نمی‌شود اما پروتئین‌های تنظیم کننده همواره در حال تولید هستند.

درون باکتری پروتئین هایی که همیشه در حال تولید هستند اپراتور ندارند، مانند پروتئین تنظیم کننده (مهار کننده) در اشریشیاکلای که همواره تولید می شود و اپران لک را خاموش نگه می دارد.

۱۱۵. ۱ ۲ ✓ ۴

برای بیان‌یک ژن باید رونویسی صورت گیرد، و رونویسی توسط آنزیم RNA پلی مراز که نوعی پلی مر با پیوند پپتیدی می‌باشد انجام می‌شود.

* دریوکاریوت‌ها سه نوع آنزیم RNA پلی مراز در رونویسی ژن هسته نقش دارند.

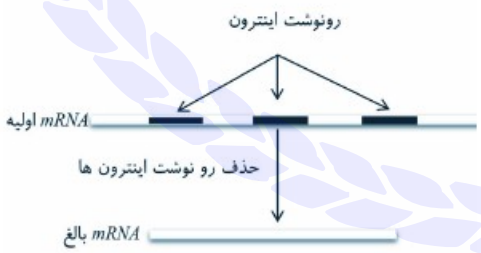
۱۱۶. ۱ ✓ ۳ ۴

برای حذف رونوشت هراینترون ۲ پیوند فسفودی استر شکسته می‌شود، پس از RNA مورد سوال ۳ اینترون حذف شده است، واین هم می‌دانیم که همیشه تعداد اگزون‌هایکی بیشتر ازاینترون‌ها می‌باشد.

با توجه به شکل زیر :

* برای حذف رونوشت هر اینترون ۲ پیوند فسفودی استر شکسته می‌شود و یکی تشکیل می‌شود.

*یکی از تغییرات در اغلب RNAهای یوکاریوتی کوتاه شدن مولکول RNA اولیه است.



۱۱۷. ✓ ۲ ۳ ۴

ژن بخشی از DNA می‌باشد و DNA دو رشته‌ای است. بنابراین RNA ساخته شده از روی یکی از رشته‌های آن ۲۰۰ نوکلئوتید دارد.

اینترون هم بخشی از DNA می‌باشد پس آن هم دو رشته‌ای است بنابرین رونوشت آن در RNA که تک رشته‌ای می‌باشد ۲۵ نوکلئوتید دارد.اگر دو رونوشت‌اینترون حذف شودیعنی از ۲۰۰ نوکلئوتید ۵۰ تا کم می‌شود بنابرین RNAی بالغ ۱۵۰ نوکلئوتید دارد.

۱۱۸. ۱ ۲ ۳ ✓

عامل تنظیم کننده (آلولاکتوز است) که به مهار کننده متصل می‌شود نه به اپراتور.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱۱۹. ✓ ۲ ۳ ۴

هر سلولی که رونوشت اینترون در آن حذف می‌شود (یعنی سلول‌یوکاریوت) mRNAهای اولیه طی حذف این رونوشت‌ها کوتاه‌تر می‌شود.

* صبورانه به ۲ نکته‌ی مهم زیر در مورد گزینه‌ی ۱ دقت کنید.

۱) در سلول‌های یوکاریوتی ممکن است رونوشت جایگاه آغاز ویا رونوشت جایگاه پایان جزئی ازاینترون‌ها باشند و حذف شوند.

۲) جایگاه آغاز رونویسی و جایگاه پایان رونویسی ربطی به کدون آغاز و کدون پایان ندارند یعنی اینطور نیست که اگر رونوشت آن‌ها حذف شود کدون آغاز ویا کدون پایان حذف می‌شوند.

* شباهت همه‌ی tRNAها، در جایگاه اتصال آمینواسید به آن‌هاست که توالی CCA می‌باشد.

* RNA پلیمراز III و II ژن‌های RNAهای کوچک را هم رونویسی می‌کنند.

۱۲۰. ۱ ۲ ۳ ✓

جایگاه پایان رونویسی ژن، توالی از DNA است که از آن رو نویسی می‌شود.

* در DNA باکتریوراسیل وجود ندارد.

* دارای قند دئوکسی ریبوز است و رونویسی می‌شود

* جایگاه پایان رونویسی ربطی به کدون پایان ندارد به عنوان مثال ممکن است در رونوشت جایگاه پایان رونویسی حتی کدون پایان وجود نداشته باشد و کدون پایان قبل از رونوشت‌این جایگاه باشد.

۱۲۱. ✓ ۲ ۳ ۴

راه انداز در نزدیکی جایگاه آغاز رونویسی قراردارد. جایگاه آغاز رونویسی به اولین نوکلئوتیدی از DNA گفته می‌شود که رونویسی می‌شود. راه انداز خود رونویسی نمی‌شود.

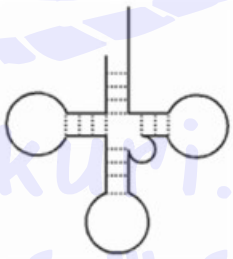
۱۲۲. ۱ ✓ ۳ ۴

الگوی کدون یعنی DNA که توسط DNA پلی مراز سنتز می‌شود و خود کدون در یاکتری توسط RNA پلی مراز پروکاریوتی سنتز می‌شود.

۱۲۳. ۱ ✓ ۳ ۴

وقتی عامل تنظیمی (آلولاکتوز) در یاکتری نباشد، پروتئین تنظیمی روی اپراتور و RNA پلی مراز روی راه‌انداز قرار می‌گیرد.

۱۲۴. ۱ ✓ ۳ ۴



طبق ساختار برگ شبدری tRNA، بازوهای نزدیک به جایگاه اتصال اسید آمینه در tRNA، به نگهداری آن در ریبوزوم کمک می‌کنند.

* آنچه که حذف می‌شود رونوشت اینترون‌ها می‌باشد نه خود آن‌ها.

* رمز پروتئین مهار کننده روی ژن تنظیم کننده قرار دارد.

* در جهش‌های نقطه‌ای جانشینی، یک نوکلئوتید ژن با نوکلئوتید نوع دیگری عوض می‌شود پس چارچوب خواندن عوض نمی‌شود.

۱۲۵. ۱ ✓ ۳ ۴

چون در رشته‌ی مقابل T وجود دارد بنابرین نمی‌تواند مربوط به RNA باشد پس از جنس DNA می‌باشد که سنتز کننده‌ی آن DNA پلی مراز توانایی ویرایش دارد.

دو رشته‌ی توالی جایگاه تشخیص آنزیم محدود کننده عکس یک دیگراند.

۱۲۶. ۱ ✓ ۳ ۴

rRNA پیوند پپتیدی ایجاد می‌کند که در یوکاریوت‌ها (لامپری) ژن آن توسط RNAپلی مراز I رونویسی می‌شود. هیدرولیز پلی پپتید ازtRNA به عهده‌ی آنزیمی‌است که با ورود عامل پایان ترجمه به جایگاه A فعال می‌شود و ژن‌این آنزیم توسط RNA پلیمراز II رونویسی می‌شود.

۱۲۷. ۱ ۲ ✓ ۴

در هسته علاوه بر راه انداز و جایگاه آغاز رونویسی معمولاً توالی دیگری از DNA به نام افزاینده وجود دارد.

اینترون‌ها توالی از DNA می‌باشند پس بدیهی است که در mRNA وجود نداشته باشند.

در tRNAها، آمینو اسید با پیوند کووالانسی به قند نوکلئوتید آدنین دار متصل است.

در ژنوم (DNA) تعداد پیوندهای هیدروژنی، بیش‌تر از تعداد پیوندهای فسفودی استر است.

۱۲۸. ۱ ✓ ۳ ۴

۱۲۹. ۱ ۲ ۳ ✓

ژنوم باکتریوفاژها همانند پلازمیدها می‌توانند همانند سازی مستقل از کروموزوم اصلی داشته باشند.

* پلازمید DNA حلقوی کوچکی است که در بعضی از باکتری‌ها وجود دارد که به آن کروموزوم کمکی نیز می‌گویند. زیرا دارای ژن‌هایی متفاوت یا کروموزوم اصلی است. مانند ژن مقاومت به آنتی بیوتیک.

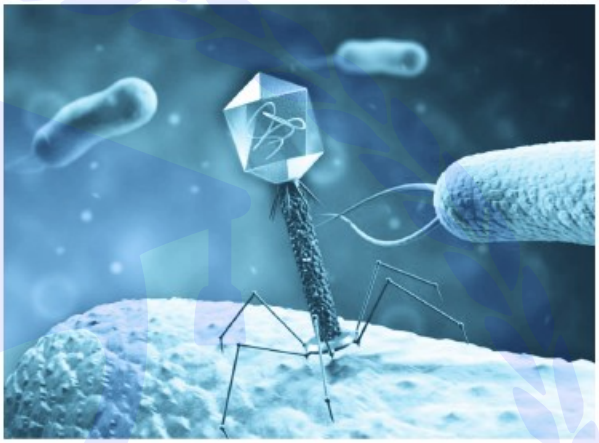
* باکتریوفاژ ویروسی است که میزبان آن باکتری می باشد .این ویروس با کپسید چند وجهی و دم مارپیچی خود بر روی باکتری قرار می‌گیرد دیواره پپتیدو گلیکانی باکتری

(البته جنس دیواره ی باکتری، جزء موارد بیشتر پدانید است) را سوراخ کرده و DNA خطی خود را به باکتری تزریق می‌کند.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

سپس DNA این ویروس‌ها از تجهیزات سلول استفاده کرده و تکثیر می‌شود. (چرخه لیتیک) ویا درون DNA اصلی باکتری قرار می‌گیرد (چرخه‌ی لیزوژنی)



شکل ۱ ۲۰ باکتریوفاژ

۱۳۰. ۱ ۲ ۳ ✓

در سلول‌های‌یوکاریوتی مثل تاژکدار جانور مانند RNA پلی مرازها (I، II، III) به تنهایی نمی‌توانند راه انداز را شناسایی کنند و برای‌این کار از عوامل رونویسی کمک می‌گیرند در حالی که RNA پلی مراز پروکاریوتی توانایی شناسایی راه انداز را به تنهایی دارد.

تاژکدار جانور مانند و بعضی از باکتری‌ها که درون سیرابی و شیردان گاو ، روده کور و بزرگ اسب، روده موریانه و کولون بزرگ انسان قرار دارند توانایی رونویسی از ژن آنزیم سلولاز و سنتزاین آنزیم را دارند.رونویسی ازاین ژن در تاژکدار جانور مانند توسط RNA پلی مراز II و در باکتری‌ها توسط RNA پلی مراز پروکاریوتی صورت می‌گیرد.

۱۳۱. ۱ ✓ ۳ ۴

ژاکوب و مونو برای توضیح نحوه‌ی بیان هماهنگ ژن‌ها در باکتری مدل اپران را پیشنهاد کردند.

هر اپران از یک یا چند ژن ساختاری و بخش تنظیم کننده ساخته شده است. منظور از ژن ساختاری همان قسمتی از DNA است که از روی آن RNA ساخته می‌شود و بخش تنظیم کننده بیان هم‌زمان ژن‌ها را کنترل می‌کند.

۱۳۲. ۱ ✓ ۳ ۴

عوامل رونویسی پروتئینی هستند اما سایر گزینه‌ها از جنس دئوکسی ریبونوکلئیک اسید هستند.

ساختارهای دئوکسی ریبونوکلئیک اسیدی(DNA): راه‌انداز، اپراتور، جایگاه آغاز رونویسی، جایگاه پایان رونویسی، اینترون، اگزون، انتهای چسبنده، افزاینده، پلازمید، ژن.

ساختارهای ریبونوکلئیک اسید: tRNA ، mRNA ، rRNA کدون، آنتی کدون، رونوشت اینترون، رونوشت اگزون.

ساختارهای پروتئینی: پلی مراز، DNA لیگاز ، مهارکننده، فعال کننده، عوامل رونویسی، عامل پایان ترجمه، محدودکننده، هلیکاز، پروتئین ریبوزومی.

۱۳۳. ۱ ✓ ۳ ۴

RNAپلی مراز :

RNA پلی مراز توانایی شکستن پیوند هیدروژنی و تشکیل پیوند فسفودی استر در هنگام رونویسی را دارد.

RNA پلی مراز پروکاریوتی توانایی شناسایی راه انداز به تنهایی را دارد.

RNA پلی مرازهای یوکاریوتی توانایی شناسایی راه انداز به کمک عوامل رو نویسی را دارند.

* آنزیم‌هایی که توانایی شکستن پیوند فسفودی استر را دارند: ۱-DNA پلی مراز(در ویرایش) ۲-محدود کننده

* آنزیم‌هایی که توانایی تشکیل پیوند فسفودی استر را دارند:۱- DNA لیگاز ۲- DNA پلی مراز ۳- RNAپلی مراز

* آنزیم‌هایی که توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارند : ۱- RNAپلی مراز ۲-هلیکاز ۳- محدودکننده (به طور غیر مستقیم)

۱۳۴. ✓ ۲ ۳ ۴

آنزیم که اتصال ریبونوکلئوتیدها انجام می‌دهد. RNAپلی مراز می‌باشد.

سلول‌های پروکاریوتی دارای یک نوع آنزیم RNAپلی مراز به نام RNA پلی مراز پروکاریوتی اند.

اما سلول‌های یوکاریوتی دارای ۴ نوع آنزیم RNA پلی‌مراز به نام‌های RNA پلی مراز I،II،III و RNAپلی مراز پروکاریوتی در میتوکندری و یا کلروپلاست خود هستند.

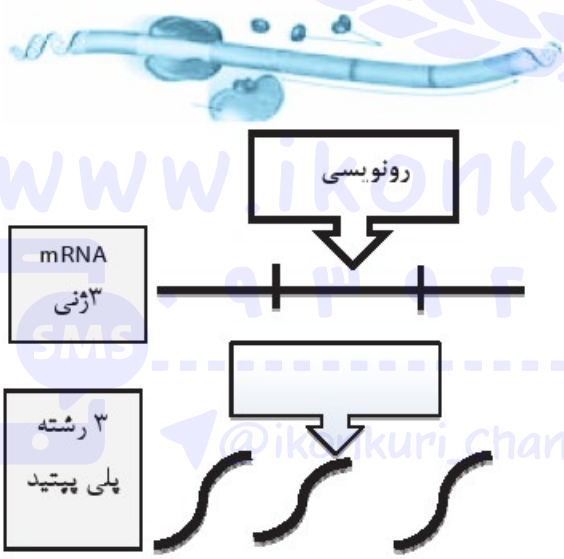
۱۳۵. ۱ ✓ ۳ ۴

جایگاه پایان رونویسی توالی از DNA است که قند آن از نوع دئوکسی ریبوز است و همچنین باز آلی آن نمی‌تواند یوراسیل باشد.

۱۳۶. ۱ ✓ ۳ ۴

در پی اتصال آلولاکتوز به پروتئینِ تنظیم کننده (مهار کننده)، تغییر شکل در پروتئین ایجاد می‌شود و قابلیت اتصال آن به اپراتور از دست رفته و از آن جدا می‌شود و به دنبال آن اپران روشن شده RNAپلی مراز پروکاریوتی رونویسی را آغاز می‌کند.

که حاصل آن‌یک رشته RNAی ۳ ژنی است. که بعد از ترجمه سه رشته پلی پپتید حاصل می‌شود.



@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱۳۷. ۱ ۲ ✓ ۴

تعداد RNA پلی مرازها و راه‌اندازها یا هم برابر می‌باشد.

اولا بعضی اپران‌ها مثل اپران لک به ازای یک اپراتور چند ژن ساختاری دارند. ثانیاً همه‌ی اپران‌ها اپراتور و مهار کننده ندارند مثل ژن پروتئینی که در باکتری همیشه در حال ساخته شدن است.

۱۳۸. ۱ ۲ ۳ ✓

تمام سلول‌های دیپلوئید زنده بدن محتوای ژنتیکی یکسانی دارند اما آنچه که باعث تفاوتشان می‌شود. بیان متفاوت ژن‌های آن‌هاست. به عنوان مثال در سلول‌های کبدی ژن سنتز هورمون پروتئینی اریتروپویتین روشن است اما در سلول شبکیه همین ژن خاموش است.

سلول‌های زنده‌ای که فاقد ژن هستند: اریتروسیت بالغ، آوند آبکشی، پلاکت‌ها

سلول‌های زنده‌ای که ژن‌ها را به طور کامل ندارند:اسپرم، اسپرماتوسیت ثانویه، تخمک، اووسیت ثانویه، دومین گویچه‌ی قطبی

سلول مرده که فاقد ژن هستند: سلول عناصر آوندی، تراکئید، اسکلروئید، فیبر.

۱۳۹. ✓ ۲ ۳ ۴

mRNA چند ژنی، پروتئین مهار کننده، آنزیم محدود کننده، وجودیک نوع RNA پلی مراز در سلول، DNA حلقوی و بدون هیستون، وجود اپران و اپراتور، نبود اندامک در سلول، از ویژگی‌های پروکاریوت‌ها (باکتری‌ها) است.

* افزاینده توالی از DNA در سلول‌های یوکاریوتی است.

* فعال کننده پروتئین یوکاریوتی است.

۱۴۰. ۱ ۲ ۳ ✓

هرگاه ماده‌ای جزء محیط کشت حداقل جانداری باشد اولا آن جاندار قطعا توانایی سنتز آن را ندارد. ثانیاً در سایر محیط کشت‌های شاهد، کامل، غنی شده نیز وجود دارد.

دراین سوال به این نکته دقت کنید که نوروسپورایی که تحت تاثیر اشعه قرار گرفته است در محیط کشت شاهد (حداقل) رشد کرده است. یعنی دچار جهشی نشده است که در رشد آن اختلال ایجاد کند.

۱) محیط کشت حداقل (شاهد): مخلوط رقیقی از انواع نمک‌ها + کمی شکر (گلوکز+ فروکتوز) : منبع کربن + یک نوع ویتامین، به نام بیوتین.

۲) محیط کشت کامل: محیط کشت حداقل + همه جور مواد آلی.

۳) محیط کشت غنی شده: محیط کشت حداقل + برخی مواد آلی.

۱۴۱. ✓ ۳ ۲ ۴

RNA پلی مراز پروکاریوتی ژن آنزیم محدود کننده را رونویسی می‌کند که توانایی رونویسی ژن RNA ریبوزومی، ژن پروتئین ریبوزومی، ژن آنزیم RNA پلی مراز پروکاریوتی و ژن مهارکننده را نیز دارد.

* اریتروپویتین : هورمون آمینواسیدی درون ریزی است که در پاسخ به کمبود اکسیژن از کبد و کلیه ترشح می‌شود که بر سلول‌های بنیادی مغز قرمز استخوان اثر گذاشته و موجب ساخته شدن گلبول قرمز می‌شود.

* پذیرنده آنژیوتاسین II : پروتئینی است که ژن آن بر روی کروموزوم X قرار گرفته است.

* فعال کننده : پروتئینی است که روی بخشی از DNA به نام توالی افزاینده قرار می‌گیرد تا رونویسی تقویت شود.

۱۴۲. ۱ ۲ ✓ ۴

همه کدون‌ها ، از جایگاه A ریبوزوم وارد می‌شوند و از جایگاه P خارج می‌شوند به جزدو استثنا مهم

۱:کدون آغاز که فقط وارد جایگاه P ریبوزوم می‌شود.

۲:کدون پایان: که فقط وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود.

۱۴۳. ۱ ✓ ۳ ۴

اهمیت هاپلوئید بودنِ کپک نوروسپورا کراسا به علت نداشتن الل پوشاننده است زیرا در صورت رخ دادن جهش، به احتمال بیشتری آن نمایان می‌شود.

ضمناً نوروسپورا کراسا توانایی تولید تعداد فراوانی‌هاگ، در مدت زمان کوتاه هم دارد که این ویژگی به هاپلوئید بودنش مربوط نیست.

نوروسپورا کراسا از دسته‌ی آسکومیست‌هاست که دارای تولید مثل جنسی و غیر جنسی است و هاگ‌های جنسی و غیرجنسی هر دو محصول مستقیم تقسیم میتوز می‌باشند.

۱۴۴. ۱ ✓ ۳ ۴

هستک محل ساخته شدن پیش سازهای ریبوزوم است.

محل سنتز RNA ریبوزومی (rRNA) خود هستک است و محل سنتز پروتئین ریبوزومی و هر پروتئین دیگری، در سیتوپلاسم و درون ریبوزوم می‌باشد.

محل سنتز mRNA پروتئین‌های ریبوزومی‌در سلول‌یوکاریوتی هسته می‌باشد.

RNA پلی مراز I یوکاریوتی نیز آنزیمی‌پروتئینی است و توسط ریبوزوم‌های درون سیتوپلاسم سنتز می‌شود.

۱۴۵. ۱ ۲ ۳ ✓

در فرایند رو نویسی RNA ساخته می‌شود که مونومرهای آن ریبو نوکلئوتید است و هیچ ریبو نوکلئوتیدی دئوکسی ریبوز و باز آلی تیمین ندارد.

۱۴۶. ۱ ۲ ✓ ۴

در رونوشت رشته الگوی رو به رو یک mRNA ای ساخته می‌شود که ۴ کدون آن در ساخته شدن پلی پپتیدی با ۳ آمینو اسید و ۲ پیوند پپتیدی به کار می‌رود.

ACTAATACCAAACGATTT

رونویسی

UGAUUAUG GUU UGC UAA A

بدیهی است که برای کدون پایان آنتی کدون و آمینو اسیدی وجود ندارد.

۱۴۷. ۱ ۲ ✓ ۴

در سلول برای کدون‌های پایان، آنتی کدون وجود ندارد یعنی آنتی کدون‌های AUU ، AUC ، ACU وجود خارجی ندارند.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱۴۸. ۱ ۲ ✓ ۴

ساختار سه بعدی tRNA در سلول شبیه حرف L است. سایر گزینه‌ها درست می‌باشند.

۱۴۹. ۱ ✓ ۳ ۴

در برگ میانی مولکول tRNA، سه باز وجود دارد که با هیچ باز دیگری از tRNA جفت نشده اند.این سه باز را آنتی کدون می نامند. پس آنتی کدون قسمتی از مولکول tRNA است و هم چنین تریکودینا نوعی آغازی مؤکدار بوده و یوکاریوت می‌باشد. در یوکاریوت‌ها مانند تریکودینا رونویسی ژن‌های tRNA بر عهده‌ی آنزیم RNA پلی مراز III می‌باشد.

۱۵۰. ۱ ۲ ۳ ✓

– گزینه‌ی ۱: در هر نوع سلول فقط بعضی از ژن‌ها بیان می‌شوند. پشه نیز مانند تمامی یوکاریوت‌ها ازاین قضیه مستثنی نیست و در هر سلول آن با توجه به نیاز سلول برخی ژن‌ها روشن و برخی ژن‌ها خاموش می‌باشند.

– گزینه‌ی ۲ : در فرایند رونویسی از ژن‌های‌یوکاریوت‌ها توالی‌های افزاینده رونویسی نمی‌شوند.

– گزینه‌ی ۳ : تفاوت سلول‌های سوماتیک گندم به علت تنظیم بیان ژن و نوع پروتئین‌های تولید شده در سلول‌های آن می‌باشد. در واقع تفاوت سلول‌های سوماتیک گندم در فنوتیپ آن‌هاست نه در ژنوتیپ و ماده‌ی ژنتیکی.

– گزینه‌ی ۴ : پروتئین تنظیم کننده اپران لک‌یا همان پروتئین مهارکننده در فرایند رونویسی از ژن‌های ساختاری اپران لک نقش مهارکننده دارد و هنگامی‌که به اپراتور متصل می‌شود سدی بر سر راه حرکت RNA پلی مراز پروکاریوتی ایجاد می‌کند اما پروتئین فعال کننده دریوکاریوت‌ها نقش فعال کننده دارد و در جهت تقویت عمل رونویسی‌ایفای نقش می‌کند.

۱۵۱. ۱ ✓ ۳ ۴

تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها بر عهده‌ی اپران‌هاست در حالی که گونه‌ی مورد مطالعه‌ی بیدل و تیتوم کپک نوروسپوراکراسا بوده که قارچی از دسته‌ی آسکومیست‌ها می‌باشد ویوکاریوتی است. سایر گزینه‌ها صحیح می‌باشند.

۱۵۲. ۱ ۲ ✓ ۴

شروع مرحلهٔ ادامه‌ی ترجمه با ورود tRNA حامل دومین آمینواسید به جایگاه A اتفاق می‌افتد که در نتیجه‌ی آن پیوند هیدروژنی درون جایگاه A تشکیل می‌شود. آمینواسید موجود در جایگاه P از tRNA جدا می‌شود و با آمینواسید موجود در جایگاه A پیوند پپتیدی برقرار می‌کند به این ترتیب tRNA موجود در جایگاه P، دیگر آمینواسیدی نخواهد داشت و باید ریبوزوم را ترک کند. دراین هنگام جا به جایی رخ می‌دهد و ریبوزوم به اندازهٔیک کدون در طول mRNA به پیش می‌رود. در حین‌این جابه‌جایی، tRNA موجود در جایگاه P، ریبوزوم را ترک می‌کند (شکسته شدن پیوند هیدروژنی)، tRNA موجود در جایگاه A همراه با پلی پپتیدی که حمل می‌کند، به جایگاه P منتقل می‌شود.

– گزینه‌ی۱ : در مرحله‌ی پایان ترجمه پس از آن که جا به جایی ریبوزوم صورت گرفت و tRNA موجود در جایگاه A همراه با پلی پپتید به جایگاه P منتقل شد یکی از کدون‌های پایان در جایگاه A قرار می‌گیرد و همان طور که می‌دانید برای کدون‌های پایان هیچ tRNAای وجود ندارد. رد گزینه‌ی ۱.

– گزینه‌ی ۳ : پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها درون جایگاه A قبل از جا به جایی ریبوزوم صورت می‌پذیرد. رد گزینه‌ی ۳.

– گزینه‌ی ۴ : tRNA موجود در جایگاه A همراه با پلی پپتید (نه آمینواسید) که حمل می‌کند به جایگاه P منتقل می‌شود. رد گزینه‌ی ۴.

۱۵۳. ۱ ۲ ۳ ✓

CGA.CGU.AUG.CGG.UAC.UGC.UUC.CAC.UGA-

کدون پایان کدون آغاز

با توجه به توالی mRNA فوق اولین کدونی که درون جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرد CGG می‌باشد و اگر به همین طریق به سمت جلو حرکت کنیم چهارمین کدونی که درون جایگاه A قرار می‌گیرد کدون UUC می‌باشد. اولین آنتی کدونی که درون جایگاه P ریبوزوم قرار می‌گیرد آنتی کدون UAC و اگر به همین طریق به سمت جلو حرکت کنیم سومین آنتی کدون که درون جایگاه P قرار می‌گیرد AUG می‌باشد.

۱۵۴. ✓ ۲ ۳ ۴

– گزینه‌ی۱ : پروتئین تنظیم کننده فاقد اپراتور می‌باشد و همواره تولید می‌شود و وجود یا عدم وجود لاکتوز در محیط باکتری اشریشیاکلای ارتباطی به رونویسی از ژن تنظیم کننده ندارد. تائید گزینه‌ی ۱.

– گزینه‌ی ۲ : باکتری‌ها فقطیک نوع آنزیم RNA پلی مراز پروکاریوتی دارند و فاقد آنزیم RNA پلی مراز II می‌باشند. رد گزینه‌ی ۲.

– گزینه‌ی ۳ : mRNA حاصل از رونویسی ژن‌های اپران لک سه ژنی است نه تک ژنی. رد گزینه‌ی ۳.

– گزینه‌ی ۴ : زمانی که لاکتوز در محیط باکتری اشریشیاکلای وجود داشته باشد، مقداری از آن تبدیل به آلولاکتوز می‌گردد. آلولاکتوز به پروتئین تنظیم کننده متصل می‌شود و تغییراتی در ساختار سه بعدی آن پدید می‌آورد که مانع از اتصال پروتئین تنظیم کننده به اپراتور می‌گردد اما وقتی لاکتوز در محیط باکتری نباشد شکل سه بعدی پروتئین تنظیم کننده تغییری نمی‌کند. رد گزینه‌ی ۴.

۱۵۵. ۱ ۲ ۳ ✓

– گزینه‌ی۱ : تنظیم بیان ژن دریوکاریوت‌ها می‌تواند پس از رونویسی، در خارج هسته حین ترجمه ویا حتی پس از ترجمه نیز دیده شود. رد گزینه‌ی ۱.

– گزینه‌ی ۲ : دریوکاریوت‌ها برای رونویسی از هر ژن ، یک راه انداز نیز نیاز می‌باشد. رد گزینه‌ی ۲.

– گزینه‌ی ۳ : در هسته‌ی سلول‌های‌یوکاریوتی سه نوع آنزیم RNA پلی مرازیافت می‌شود. رد گزینه‌ی ۳.

– گزینه‌ی ۴ : دریوکاریوت‌ها علاوه بر راه انداز معمولا توالی‌های دیگری از DNA نیز در رونویسی دخالت دارند که عوامل رونویسی به آن‌ها نیزمتصل می‌شوند. افزاینده، بخشی از مولکول DNA است که به کمک عوامل رونویسی متصل به آن، عمل رونویسی را تقویت می‌کند. تائید گزینه‌ی ۴.

۱۵۶. ۱ ۲ ۳ ✓

اگر جهش جانشینی بی اثر رخ دهد مثلاً اگر کدون UGU به UGC تغییریابد، چون هر دو کدون مربوط به آمینواسید سیستئین هستند، تاثیری در بیان ژن‌ایجاد نخواهد شد و هر سه گزینه‌ی ۱ و ۲ و ۳ رد خواهند شد. اما بروز هر نوع جهش نقطه‌ای دریک ژن یا تغییر مولکول‌های حاصل از رونویسی همراه است.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱۵۷. ۱ ۲ ✓ ۴

- وقتی لاکتوز در محیط باشد، درون باکتری به آلولاکتوز (عامل تنظیم کننده) تبدیل می‌شود پس طبیعتا اگر در محیط باکتری اِکلای لاکتوزیافت نشود آلولاکتوزی هم وجود نخواهد داشت. رد گزینه‌های ۱ و ۲.

- گزینه‌ی ۳ : ژن تنظیم کننده فاقد اپراتور می‌باشد و همواره رونویسی می‌شود. تائید گزینه‌ی ۳.

- گزینه‌ی ۴ : پروکاریوت‌ها فاقد پروتئین‌های عوامل رونویسی می‌باشند. رد گزینه‌ی ۴.

۱۵۸. ۱ ۲ ۳ ✓

- گزینه‌ی ۱ : به طور عمده دو نوع جهش نقطه‌ای وجود دارد :

در نوع اول یک نوکلئوتید یک ژن با نوکلئوتید نوع دیگری عوض می‌شود به چنین جهشی که از نوع نقطه‌ای است، جانشینی گفته می‌شود.

در جهش‌های نقطه‌ای نوع دوم ممکن است، افزایش ، یا کاهش یک یا چند نوکلئوتید ژن رخ دهد. چون پیام ژنتیکی به شکل نوکلئوتیدهای سه حرفی خوانده می‌شود، افزایش ، یا کاهش نوکلئوتیدها رمز سه حرفی را به هم می‌ریزد. رد گزینه‌ی ۱.

- گزینه‌ی ۲ : گاهی جانشینی‌ها در بیان ژن تاثیر ندارند. مثلا اگر کدون UGU به UGC تغییریابد، چون هر دو کدون مربوط به آمینواسید سیستئین هستند، تاثیری در بیان ژن‌ایجاد نخواهد شد. رد گزینه‌ی ۲.

- گزینه‌ی ۳ : بروز هر نوع جهش نقطه‌ای دریک ژن، همواره تغییری در مولکول‌های حاصل از رونویسی‌ایجاد می‌کند. رد گزینه‌ی ۳.

- گزینه‌ی ۴ : طبق توضیح گزینه‌ی ۱ جهش تغییر چارچوب زیرمجموعه جهش نقطه‌ای است. تائید گزینه‌ی ۴.

۱۵۹. ۱ ✓ ۳ ۴

- گزینه‌ی ۱ : در مرحله‌ی اول رونویسی آنزیم RNA پلی مراز به قسمتی از ژن به نام راه انداز متصل می‌شود. راه انداز قسمتی از DNA است که به RNA پلی مرازاین امکان را می‌دهد که رونویسی را از محل صحیح آغاز کند و مثلااین کار را از وسط ژن شروع نکند. واقعه‌ی ذکر شده در گزینه‌ی مربوط به مرحله‌ی ۲ رونویسی می‌باشد نه مرحله‌ی ۱. رد گزینه‌ی ۱.

- گزینه‌ی ۲ : مرحله‌ی ۲ رونویسی : RNA پلی مراز دو رشته‌ی DNA را ازیکدیگر باز می‌کند. تائید گزینه‌ی ۲.

- گزینه‌ی ۳ : واقعه‌ی ذکر شده دراین گزینه مربوط به مرحله‌ی پایان ترجمه می‌باشد نه ادامه‌ی ترجمه. رد گزینه‌ی ۳.

- گزینه‌ی ۴ : جفت شدن tRNA آغازی با نخستین رمز قبل از اتصال دو زیرواحد بزرگ و کوچک ریبوزوم رخ می‌دهد. رد گزینه‌ی ۴.

۱۶۰. ۱ ✓ ۳ ۴

- گزینه‌ی ۱ : اپران‌ها مخصوص سلول‌های پروکاریوتی بوده و در سلول‌های‌یوکاریوتی وجود ندارند. رد گزینه‌ی ۱.

- گزینه‌ی ۲ : تنظیم بیان ژن دریوکاریوت‌ها در سطوح مختلفی از جمله رونویسی، ترجمه‌یا پس از ترجمه ممکن است صورت گیرد. تائید گزینه‌ی ۲.

- گزینه‌ی ۳ : در سلول‌های‌یوکاریوتی شناسایی راه انداز به کمک گروهی از پروتئین‌ها به نام عوامل رونویسی صورت می‌گیرد. رد گزینه‌ی ۳.

- گزینه‌ی ۴ : افزاینده و عوامل رونویسی متصل به آن (موسوم به فعال کننده) با تشکیل یک حلقه در DNA در کنار RNA پلی مراز و سایر عوامل رونویسی روی راه انداز قرار می‌گیرند. با قرار گرفتن کلیه‌ی‌این عوامل در کنار هم، عوامل رونویسی که به توالی افزاینده متصل هستند، می‌توانند عوامل رونویسی متصل به راه انداز را فعال کنند. رد گزینه‌ی ۴.

۱۶۱. ۱ ۲ ۳ ✓

پس از خروج tRNA حاوی آنتی کدون CUC از جایگاه P ریبوزوم tRNA حاوی آنتی کدون AAG وارد جایگاه P و tRNA حاوی آنتی کدون AGG وارد جایگاه A ریبوزوم می‌گردد.

۱۶۲. ✓ ۳ ۲ ۴

زمانی که لاکتوز در محیط باکتری وجود دارد: اپران باید روشن باشد چون برای تجزیه و جذب قند لاکتوز ۳ عدد آنزیم هیدرولیز کننده نیاز داریم. برای روشن شدن ژن باید پروتئین مهار کننده از روی اپراتور کنده شود. برای‌این کار مقداری لاکتوز وارد باکتری شده و درون سیتوپلاسم باکتری لاکتوز به آلولاکتوز (عامل تنظیم کننده) تبدیل می‌شود. آلولاکتوز به پروتئین مهار کننده (پروتئین تنظیم کننده) متصل می‌شود و تغییراتی در شکل آن پدید می‌آورد که بر اثراین تغییرات، مهار کننده دیگر نمی‌تواند به اپراتور متصل شود و بنابراین اپران روشن می‌شود.

هم چنین باید تاکید کرد که شناسایی راه انداز در سلول‌های پروکاریوتی بدون کمک پروتئین‌های عوامل رونویسی صورت می‌پذیرد. رد گزینه‌ی ۲.

پروتئین تنظیم کننده نیز از رونویسی و ترجمه‌ی ژنی به نام ژن تنظیم کننده تولید می‌شود.

۱۶۳. ۱ ۲ ۳ ✓

موارد مطرح شده در گزینه‌های ۱ و ۲ درون جایگاه A ریبوزوم و مورد مطرح شده در گزینه‌ی ۴ درون جایگاه P ریبوزوم صورت می‌پذیرد.

گزینه‌ی ۳ نیز از ریشه غلط می‌باشد چرا که برای کدون‌های پایان هیچ گونه tRNAای وجود ندارد.

۱۶۴. ۱ ✓ ۳ ۴

- گزینه‌ی ۱ : از بین محصولات حاصل از رونویسی ژن‌ها فقط mRNA، درون ریبوزوم‌ها ترجمه می‌شود و از روی آن پروتئین ساخته می‌شود. rRNAها و tRNAها به هیچ وجه ترجمه نمی‌شوند. رد گزینه‌ی ۱.

- گزینه ۲ : ترجمه از کدون آغاز شروع و تا کدون پایان انجام می‌گیرد. نوکلئوتیدهای قبل از کدون آغاز و نوکلئوتیدهای بعد از کدون پایان یا آن که بخشی از رونوشت اگزون هستند ترجمه نمی‌شوند. تائید گزینه‌ی ۲.

- گزینه ۳ : در سلول‌های‌یوکاریوتی آنزیم RNA پلی مراز به کمک گروهی از پروتئین‌ها به نام عوامل رونویسی راه انداز (از جنس DNA) را شناسایی می‌کنند. تائید گزینه‌ی ۳.

- گزینه ۴ : محل تولید مولکول‌های حاصل از رونویسی در هسته و محل تولید مولکول‌های حاصل از ترجمه درون ریبوزوم‌های سیتوپلاسمی می‌باشد. تائید گزینه‌ی ۴.

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri

۱۶۵. ۱ ۲ ۳ ✓

- گزینه‌ی ۱ : mRNA حاصل از رونویسی اپران لک چند ژنی است نه تک ژنی. رد گزینه‌ی ۱.
- گزینه‌ی ۲ : عامل تنظیم کننده (آلولاکتوز) هیچ گاه به اپراتور متصل نمی‌شود بلکه تنها در زمان روشن بودن اپران لک به پروتئین مهار کننده متصل می‌شود. رد گزینه‌ی ۳.
- گزینه‌ی ۳ : پروتئین تنظیم کننده همان پروتئین مهار کننده بوده و هیچ گاه این دو به‌یکدیگر متصل نمی‌شوند. رد گزینه‌ی ۳.
- گزینه‌ی ۴ : پس از اتصال عامل تنظیم کننده به پروتئین تنظیم کننده تغییراتی در شکل سه بعدی پروتئین تنظیم کننده ایجاد می‌شود که مانع از اتصال آن به اپراتور می‌گردد و اپران لک روشن می‌شودکه در نتیجه‌ی آن آنزیم RNA پلی مراز پروکاریوتی بدون کمک پروتئین‌های عوامل رونویسی به راه انداز متصل شده و رونویسی از ژن‌های اپران لک را انجام می‌دهند. تائید گزینه‌ی ۴.

۱۶۶. ۱ ۲ ✓ ۴

- گزینه‌ی ۱ :این مورد مربوط به مرحله‌ی دوم رونویسی می‌باشد نه مرحله‌ی اول. رد گزینه‌ی ۱.
- گزینه‌ی ۲ : عمل رونویسی در سلول‌های‌یوکاریوتی توسط سه نوع آنزیم RNA پلی مراز ولی در سلول‌های پروکاریوتی توسط‌یک نوع آنزیم RNA پلی مراز انجام می‌شود. رد گزینه‌ی ۲.
- گزینه‌ی ۳ : در گلیکولیز تولید پیرووات، در گام چهارم، و تولید مولکول NADH، در گام سوم صورت می‌پذیرد. تائید گزینه‌ی ۳.
- گزینه‌ی ۴ : مولکول tRNA مولکولی تک رشته‌ای است اما بخش‌های دو رشته‌ای نیز در آن دیده می‌شوند که در نتیجه‌ی تاخوردگی‌های مولکول tRNA روی خود حاصل شده اند. رد گزینه‌ی ۴.

۱۶۷. ۱ ۲ ✓ ۴

در تمام سلول‌ها اعم از پروکاریوتی (مانند کورینه باکتریوم دیفتریا) ویایوکاریوتی (مانند پارامسی)، از روی هر ژن، مستقیما RNA تولید می‌شود. RNA نوعی نوکلئیک اسید تک رشته‌ای است که دارای پیوندهای فسفودی استر است. به عبارتی هر ژن، پیام خود را به طور مستقیم، به مولکولی انتقال می‌دهد (مولکول RNA) که دارای پیوندهای فسفودی استر است.

۱۶۸. ✓ ۲ ۳ ۴

۱۶۹. ۱ ۲ ✓ ۴

- گزینه‌ی ۱ : پلازمیدها یا کروموزوم‌های کمکی نوعی مولکول‌های DNA حلقوی می‌باشند که در برخی از باکتری‌ها وجود دارند. رد گزینه‌ی ۱.
- گزینه‌ی ۲ : پروکاریوت‌ها ممکن است RNA تک ژنی نیز داشته باشند. رد گزینه‌ی ۲.
- گزینه‌ی ۳ : در پروکاریوت‌ها تمام ژن‌ها فقط توسط‌یک نوع آنزیم RNA پلی مراز پروکاریوتی رونویسی می‌شوند. تائید گزینه‌ی ۳.
- گزینه‌ی ۴ : پروکاریوت‌ها با وجود داشتن RNAهای چند ژنی اما تمام ژن‌های آن‌ها توسط‌یک بخش تنظیم کننده و یک راه انداز کنترل می‌شوند و به ازای هر ژن یک راه انداز نداریم. رد گزینه‌ی ۴.

www.ikonkonkuri.ir
۰۹۳۹۲۵۵۴۳۴۶
@ikonkuri_channel @ikonkuri

@ikonkuri_channel www.ikonkuri.ir @ikonkuri