

کد کنترل

پروژه

A

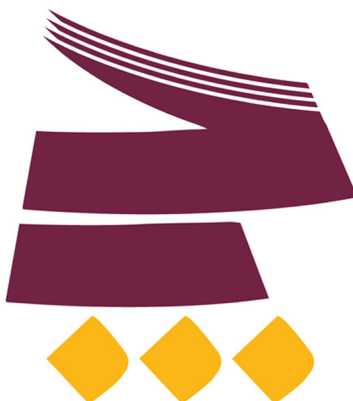
چهارشنبه

۱۴ آبان ۱۴۰۴

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

آزمون  
تک درس  
زیست شناسی

دفترچه شماره ۱



مدت پاسخگویی: ۱۵ دقیقه

تعداد سوال: ۱۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی دوازدهم	۱۵	۰۱	۱۵	۱۵ دقیقه



## زیست‌شناسی دوازدهم (۱۵ سوال)



- ۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
- «در یک یاخته پلاسموسیت، در هر مرحله‌ای از ..... می‌شود، به طور طبیعی .....»
- (۱) رونویسی که زنجیره‌ای از رنا تولید - قطعاً پیوندهای ضعیفی بین دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها شکل می‌گیرد  
(۲) همانندسازی که مارپیچ دنای خطی باز - ساختاری ایجاد می‌شود که در آن بیش از یک آنزیم حضور دارد  
(۳) تغییرات رنای پیک که حین رونویسی در آن ایجاد - ممکن است با شکستن پیوندهای فسفودی‌استر همراه نباشد  
(۴) پروتئین‌سازی که حداقل یک کدون، ترجمه - پیوند پپتیدی در یکی از جایگاه‌های رناتن تشکیل می‌شود
- ۲- در فرایند رونویسی، در طی دو مرحله پیوندهای کم‌انرژی بین نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت شکسته می‌شوند. کدام عبارت فقط ویژگی یکی از این مراحل را بیان می‌کند؟
- (۱) نوعی پیوند پرانرژی شکسته می‌شود.  
(۲) توالی ویژه‌ای فعالیت نوعی آنزیم را تغییر می‌دهد.  
(۳) فقط بخشی از مولکول رنا می‌تواند به رشته‌الگو متصل باشد.  
(۴) پیوندهای کم‌انرژی بین نوکلئوتیدهایی با قند یکسان تشکیل می‌شود.
- ۳- با توجه به ساختار تاخوردگی اولیه رنای ناقل، کدام مورد صحیح است؟ (در نظر بگیرید که هر رنای ناقل دارای ۴ بازو است که دو بازوی بالایی و پایینی آن قطعه مرکزی و بازوهای چپ و راست آن قطعه جانبی نامیده می‌شود.)
- (۱) بعضی از نوکلئوتیدهای قطعه مرکزی، در ساختار سه‌بعدی رنای ناقل وجود ندارند.  
(۲) همه نوکلئوتیدهای بخش‌های حلقوی آن، فاقد توانایی برقراری پیوند هیدروژنی هستند.  
(۳) همه نوکلئوتیدهای موجود در قطعه جانبی، در انواع مختلف رنای ناقل توالی یکسانی دارند.  
(۴) بعضی از نوکلئوتیدهای قطعه مرکزی، در ساختار سه‌بعدی توانایی برقراری پیوند با انواعی از آمینواسیدها را دارد.
- ۴- کدام یک از توالی‌های زیر می‌تواند مربوط به توالی پادرمزه رنای ناقل سومین آمینواسید زنجیره میوگلوبین باشد؟
- (۱) AUC (۲) TAC (۳) AUU (۴) AAU
- ۵- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت در ارتباط با آنزیم‌های ویژه‌ای که باعث اتصال آمینواسید به رنای ناقل می‌شوند، صادق است؟
- (۱) این آنزیم با تشخیص آمینواسیدی که در جایگاه فعال خود قرار می‌گیرد، رنای ناقل مناسب را پیدا و به آن متصل می‌کند.  
(۲) در این فرایند، دو رنای ناقل با توالی پادرمزه‌ای متفاوت، ممکن نیست به یک نوع آمینواسید متصل شود.  
(۳) در این فرایند، آمینواسید متیونین به رنای ناقلی که دارای توالی پادرمزه‌ای AUG است، متصل می‌شود.  
(۴) در پی مصرف انرژی، گروه کربوکسیل آمینواسید را به نوعی نوکلئوتید متصل می‌کند.



۶- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، با توجه به فرایند تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی، کدام مورد درست است؟

۱) در هیدر، با اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک از کار رناتن (ریبوزوم) جلوگیری و عمل ترجمه متوقف می‌شود.

۲) در استرپتوکوکوس نومونیا، تغییر شکل نوعی پروتئین تنظیمی موجب فراهم شدن امکان اتصال رنابسپاراز به دنا می‌شود.

۳) در اشرشیاکلا، با قرارگیری لاکتوز در جایگاه فعال پروتئین مهارکننده، فاصله بین دو بازوی آن افزایش می‌یابد.

۴) در پارامسی، ایجاد خمیدگی در بخشی از دنا، سرعت فعالیت آنزیم رنابسپاراز را افزایش می‌دهد.

۷- کدام مورد یا موارد زیر، در ارتباط با پروتئین‌های ساخته شده توسط رناتن‌های روی شبکه آندوپلاسمی زبر می‌تواند صادق باشد؟

الف- اثرگذاری بر پروتئین‌های یاخته مجاور      ب- دخالت در تقسیم سیتوپلاسم یاخته گیاهی

ج- مجاورت با کربوهیدرات‌های غشای ریزکیسه      د- دیده شدن در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم

۱) «الف» و «ب»      ۲) «الف»، «ب» و «ج»      ۳) «الف»، «ب» و «ج»      ۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۸- طبق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد تنظیم مثبت رونویسی در باکتری *E. coli* را از تنظیم منفی متمایز می‌کند؟

۱) در پی پیوستن دو پروتئین به یکدیگر، نوعی رنای نابالغ تولید می‌شود.

۲) در حضور نوعی دی‌ساکارید و عدم حضور گلوکز، رونویسی از ژن‌ها آغاز می‌شود.

۳) توالی نوکلئوتیدی مجاور نخستین ژن، به نوعی پروتئین چسبیده به قند متصل می‌شود.

۴) در صورت حضور گلوکز در محیط کشت، امکان اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز وجود دارد.

۹- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با فرایند ترجمه به طور حتم صحیح است؟

الف- پس از برقراری دومین پیوند پپتیدی، tRNA فاقد آمینواسید در جایگاه E قرار می‌گیرد.

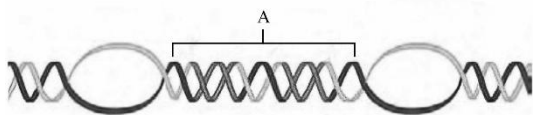
ب- پیش از تشکیل سومین پیوند پپتیدی، tRNA حامل چهارمین آمینواسید در جایگاه A مستقر می‌شود.

ج- بلافاصله پیش از جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل، رمزه UAA به جایگاه A رناتن وارد می‌شود.

د- بلافاصله پس از ورود اولین tRNA به جایگاه A، آمینواسید متیونین از tRNA مستقر در جایگاه P جدا می‌شود.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۰- شکل زیر دو ژن مجاور هم در هسته یک یاخته را نشان می‌دهد. کدام عبارت در ارتباط با این شکل نادرست است؟



۱) اگر در ناحیه A راه‌اندازی وجود نداشته باشد، به طور حتم دو رنابسپاراز به یکدیگر نزدیک می‌شوند.

۲) اگر جهت رونویسی دو ژن یکسان باشد، به طور حتم در ناحیه A فقط یک راه‌انداز وجود دارد.

۳) اگر رشته رمزگذار دو ژن متفاوت باشد، به طور حتم در ناحیه A دو راه‌انداز وجود دارد.

۴) اگر توالی پایان رونویسی دو ژن در نزدیکی ناحیه A قرار داشته باشد، به طور حتم رشته الگو دو ژن متفاوت است.

- ۱۱- در ارتباط با تنظیم بیان ژن یک ژن فعال در نوعی یاخته یوکاریوتی، پس از اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز، کدام مورد می‌تواند رخ دهد؟
- ۱) اتصال گروهی از پروتئین‌های عوامل رونویسی به راه‌انداز
  - ۲) اتصال عوامل رونویسی متصل به توالی‌های تنظیمی متفاوت به یکدیگر
  - ۳) ایجاد خمیدگی در ماده وراثتی و اتصال توالی‌های تنظیمی به یکدیگر
  - ۴) اتصال کوچک‌ترین پروتئین‌های عوامل رونویسی به توالی تنظیمی کوتاه‌تر
- ۱۲- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
- «بخشی(هایی) که در تجمع رناتنی در باکتری اشرشیاکلاهی به ..... شباهت دارد(ند)، به‌طور حتم .....».
- ۱) دانه‌های تسبیح - انوعی از پیوندها را در همه سطوح اجزای خود جای داده‌اند
  - ۲) نخ تسبیح - نسبت به هر بسپار خطی مجاور خود، تنوع پیوندی کمتری دارد
  - ۳) دانه‌های تسبیح - متناسب با فاصله خود از آنزیم بسپارازی، رشته بلندتری می‌سازند
  - ۴) نخ تسبیح - رناتن(ریبوزوم)ها تنها بر روی بخشی از آن حرکت می‌کنند
- ۱۳- کدام عبارت در رابطه با تغییرات رنای ساخته شده، نادرست است؟
- ۱) هر مولکول حاصل از فرایند پیرایش، توسط ساز و کارهایی در یاخته محافظت می‌شود.
  - ۲) هر تغییر رنای پیک، درون هسته و با هدف آماده‌سازی آن برای انجام وظایفش انجام می‌شود.
  - ۳) در هر فرایند پیرایش، تعداد پیوندهای فسفودی‌استر شکسته شده و سنتز شده با هم برابر است.
  - ۴) هر مولکولی که دچار پیرایش می‌شود، به‌طور حتم دارای توالی‌های رمزکننده آمینواسیدها است.
- ۱۴- چند مورد از موارد زیر، در هر یاخته‌ای که بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد، قابل مشاهده است؟
- الف- برقراری پیوند هیدروژنی بین ریبونوکلیئوتیدها  
ب- حرکت همزمان چند نوع رنابسپاراز بر روی یک ژن  
ج- برقراری پیوند فسفودی‌استر بین رونوشت‌های بیان(اگزون)  
د- تغییر در طول عمر و پایداری رنای پیک
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|
- ۱۵- کدام مورد تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟
- «در مرحله ..... بر خلاف ..... قابل مشاهده است.»
- ۱) پایان - آغاز رونویسی، شکسته شدن پیوند هیدروژنی
  - ۲) طویل شدن - پایان ترجمه، پیوند پپتیدی در جایگاه A
  - ۳) طویل شدن - آغاز رونویسی، تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو مولکول دنا
  - ۴) طویل شدن - آغاز ترجمه، رنای ناقل حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P

کد کنترل

پروژه

A

چهارشنبه

۱۴ آبان ۱۴۰۴

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

آزمون  
تک درس  
زیست شناسی

دفترچه شماره ۱

پاسخنامه

مدت پاسخگویی: ۱۵ دقیقه

تعداد سوال: ۱۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی دوازدهم	۱۵	۰۱	۱۵	۱۵ دقیقه

## تست ۱

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک یاخته پلاسموسیت، در هر مرحله‌ای از ..... می‌شود، به طور طبیعی .....

- ۱) رونویسی که زنجیره‌ای از رنا تولید - قطعاً پیوندهای ضعیفی بین دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها شکل می‌گیرد
- ۲) همانندسازی که مارپیچ دناى خطی باز - ساختاری ایجاد می‌شود که در آن بیش از یک آنزیم حضور دارد
- ۳) تغییرات رناى پیک که حین رونویسی در آن ایجاد - ممکن است با شکستن پیوندهای فسفودی‌استر همراه نباشد
- ۴) پروتئین‌سازی که حداقل یک کدون، ترجمه - پیوند پپتیدی در یکی از جایگاه‌های رناتن تشکیل می‌شود

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

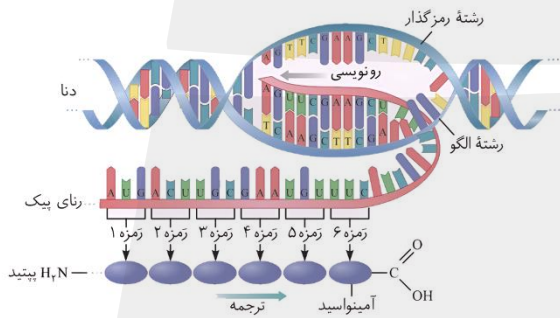
مطابق متن کتاب درسی، رناى پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در حین رونویسی و یا پس از آن شود، یکی از این تغییرات، حذف بخش‌هایی از مولکول رناى پیک است؛ بنابراین، ممکن است این مولکول دچار تغییراتی شود که بدون شکستن پیوند فسفودی‌استر انجام می‌گیرند.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- در تمامی مراحل رونویسی بخشی از مولکول رنا ساخته می‌شود، ولی دقت کنید که تشکیل پیوند هیدروژنی میان دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدهای دو رشته دنا در مرحله آغاز رونویسی مشاهده نمی‌شود.

۲- دقت کنید که پلاسموسیت یاخته‌ای فاقد توانایی تقسیم است، در نتیجه نمی‌تواند دناى خطی را همانندسازی کند.

۴- در مراحل آغاز و طولی شدن، حداقل یک کدون ترجمه می‌شود؛ دقت کنید در مرحله آغاز ترجمه پیوند پپتیدی تشکیل نمی‌شود.



## 🔥 حواست باشه!

جایگاه E	جایگاه P	جایگاه A	
خیر	بله	بله	تشکیل پیوند هیدروژنی
بله	بله	خیر	شکست پیوند هیدروژنی
خیر	خیر	بله	تشکیل پیوند کووالانسی
خیر	بله	-	شکست پیوند کووالانسی
خیر	خیر	بله	تشکیل پیوند پپتیدی
خیر	خیر	خیر	شکست پیوند پپتیدی
خیر	بله	بله	ورود رناى ناقل از بیرون
بله	بله	بله	خروج رناى ناقل به بیرون
خیر	بله	بله	ورود مولکولی حاوی پیوند هیدروژنی (از خارج رناتن)
بله	بله	خیر	قطع پیوند بین رناى ناقل و بسپار
خیر	خیر	بله	ورود عوامل آزاد کننده
خیر	خیر	بله	قرارگیری کدون پایان
بله	بله	خیر	قرارگیری کدون آغاز

پایان	طویل شدن	آغاز	
خیر	بله	بله	تشکیل پیوند هیدروژنی
-	بله	خیر	شکست پیوند هیدروژنی
-	بله	خیر	تشکیل پیوند کووالانسی
-	بله	خیر	شکست پیوند کووالانسی
خیر	بله	خیر	تشکیل پیوند پپتیدی
خیر	خیر	خیر	شکست پیوند پپتیدی
خیر	بله	خیر	جابه‌جایی رناتن روی mRNA
بله	بله	خیر	اشغال شدن جایگاه A
بله	بله	بله	اشغال شدن جایگاه P
خیر	بله	خیر	اشغال شدن جایگاه E
خیر	بله	خیر	ورود رنای ناقل به جایگاه A (از خارج رناتن)
خیر	خیر	بله	ورود رنای ناقل به جایگاه P (از خارج رناتن)
خیر	خیر	خیر	ورود رنای ناقل به جایگاه E (از خارج رناتن)
خیر	بله	خیر	خروج رنای ناقل از جایگاه A (از رناتن خارج شود)
بله	خیر	خیر	خروج رنای ناقل از جایگاه P (از رناتن خارج شود)
خیر	بله	خیر	خروج رنای ناقل از جایگاه E (از رناتن خارج شود)
بله	بله	خیر	ورود مولکولی حاوی پیوند هیدروژنی به جایگاه A
بله	بله	خیر	قطع پیوند بین رنای ناقل و بسپار
بله	خیر	خیر	جدا شدن زیر واحدها
خیر	خیر	بله	جدا بودن زیر واحدها

## تست ۲

در فرایند رونویسی، در طی دو مرحله پیوندهای کم انرژی بین نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت شکسته می‌شوند. کدام عبارت فقط ویژگی یکی از این مراحل را بیان می‌کند؟

- (۱) نوعی پیوند پرانرژی شکسته می‌شود.
- (۲) توالی ویژه‌ای فعالیت نوعی آنزیم را تغییر می‌دهد.
- (۳) فقط بخشی از مولکول رنا می‌تواند به رشته‌الگو متصل باشد.
- (۴) پیوندهای کم انرژی بین نوکلئوتیدهایی با قند یکسان تشکیل می‌شود.

### ✓ پاسخ: گزینه ۲

### 📄 پاسخ تشریحی:

در مراحل طولیل شدن و پایان رونویسی، پیوندهای هیدروژنی (کم انرژی) بین نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت شکسته می‌شود. در مرحله پایان توالی ویژه‌ای یافت می‌شود که با تاثیر بر آنزیم رنابسپاراز، باعث پایان رونویسی می‌شود.

### 🔍 بررسی سایر گزینه‌ها:

**۱-** در هر دو مرحله در رونویسی، پیوندهای پرانرژی میان فسفات‌ها در نوکلئوتید شکسته می‌شود.

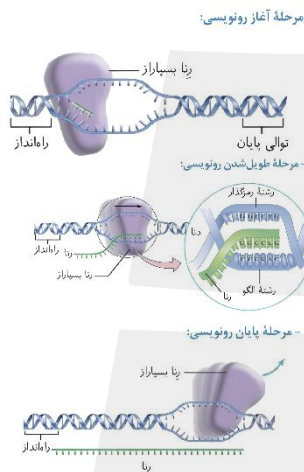
**۳-** مطابق شکل کتاب درسی، در هر دو مرحله رونویسی، بخشی از مولکول رنا به دنا متصل می‌باشد.

**۴-** در طی این دو مرحله، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا مجدداً تشکیل می‌شود.

### 🔥 حواست باشه!

#### در هر مرحله‌ای از رونویسی که .....

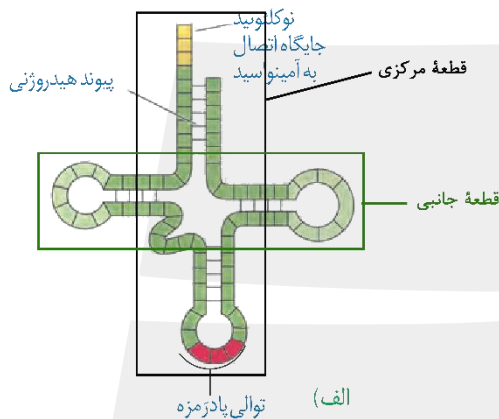
- 🔥 پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود: هر سه
- 🔥 پیوند هیدروژنی شکسته می‌شود: هر سه
- 🔥 پیوند هیدروژنی بین دو بسپاراز یک نوع شکسته می‌شود: آغاز و طولیل شدن و پایان
- 🔥 پیوند هیدروژنی بین دو نوع بسپاراز شکسته می‌شود: طولیل شدن و پایان
- 🔥 پیوند هیدروژنی بین دو بسپاراز یک نوع تشکیل می‌شود: طولیل شدن و پایان
- 🔥 پیوند هیدروژنی بین دو نوع بسپاراز تشکیل می‌شود: هر سه
- 🔥 پیوند کووالانسی شکسته می‌شود: هر سه
- 🔥 پیوند کووالانسی تشکیل می‌شود: هر سه
- 🔥 پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود: هر سه
- 🔥 پیوند فسفودی‌استر شکسته می‌شود: نداریم!
- 🔥 تعداد فسفات‌های آزاد یاخته افزایش می‌یابد: هر سه
- 🔥 حرکت رنابسپاراز بر روی توالی ژنی دیده می‌شود: طولیل شدن و پایان
- 🔥 حرکت رنابسپاراز دیده می‌شود: هر سه
- 🔥 تشخیص نوعی توالی ویژه اتفاق می‌افتد: آغاز و پایان
- 🔥 طول رنای رونویسی شده از حباب همانندسازی کمتر است: آغاز
- 🔥 زنجیره کوتاهی از رنا ساخته می‌شود: آغاز
- 🔥 فقط بخشی از رنا می‌تواند به دنا متصل باشد: طولیل شدن و پایان



- با توجه به ساختار تاخوردگی اولیهٔ رنای ناقل، کدام مورد صحیح است؟ (در نظر بگیرید که هر رنای ناقل دارای ۴ بازو است که دو بازوی بالایی و پایینی آن قطعهٔ مرکزی و بازوهای چپ و راست آن قطعهٔ جانبی نامیده می‌شود).
- ۱) بعضی از نوکلئوتیدهای قطعهٔ مرکزی، در ساختار سه‌بعدی رنای ناقل وجود ندارند.
  - ۲) همهٔ نوکلئوتیدهای بخش‌های حلقوی آن، فاقد توانایی برقراری پیوند هیدروژنی هستند.
  - ۳) همهٔ نوکلئوتیدهای موجود در قطعهٔ جانبی، در انواع مختلف رنای ناقل توالی یکسانی دارند.
  - ۴) بعضی از نوکلئوتیدهای قطعهٔ مرکزی، در ساختار سه‌بعدی توانایی برقراری پیوند با انواعی از آمینواسیدها را دارد.

## ✓ پاسخ: گزینهٔ ۳

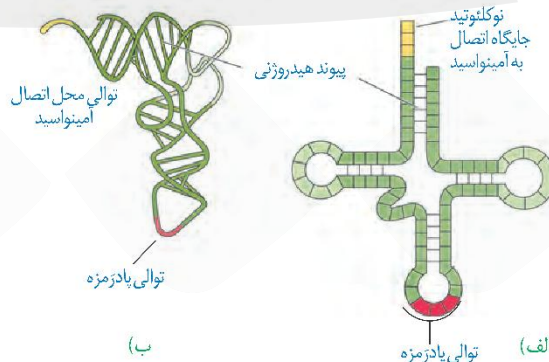
### 📄 پاسخ تشریحی:



مطابق متن کتاب درسی، در همهٔ رنای ناقل، به جز در ناحیهٔ پادرمزهای، انواع توالی‌های مشابهی وجود دارند، و در توالی پادرمزهای (آنتی کدون) با همدیگر متفاوت هستند. توالی پادرمزهای در قطعهٔ مرکزی قرار دارد.

### ≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- تمامی نوکلئوتیدهای موجود در ساختار نهایی رنای ناقل، در ساختار سه‌بعدی آن نیز وجود دارند.
- ۲- توالی پادرمزهای در یکی از حلقه‌های رنای ناقل قرار دارد و توانایی برقراری پیوند هیدروژنی با رنای پیک را دارد.
- ۴- دقت کنید که هر جایگاه اتصال به آمینواسید در رنای ناقل، توانایی اتصال به یک نوع آمینواسید (نه انواعی!) را دارد.



### 🔴 حواست باشه!

- 🔴 روبه‌روی نوکلئوتید جایگاه اتصال به آمینواسید نوکلئوتید دیگری وجود ندارد.
- 🔴 طول تمام بازوهای رنای ناقل یکسان نیست.
- 🔴 در مجاورت بازوی پایین و چپ، یک برآمدگی وجود دارد که خارج از ساختار بازوها قرار دارد.
- 🔴 دومین نوکلئوتید بعد از جایگاه اتصال آمینواسید با آخرین آمینواسید رنای ناقل پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند. (یا اولین نوکلئوتید یک انتها با پنجمین نوکلئوتید انتهای دیگر)

## مشابهت با گنگور

کدام عبارت در خصوص همه جانداران تک‌یاخته‌ای، صحیح است؟ (سراسری ۴۰۲)

- ۱) در همه بخش‌های رناهای ناقل (tRNA) آنها، توالی‌های مشابهی وجود دارد.
- ۲) در آنها، آمینواسید مناسب به کمک آنزیم ویژه‌ای به مولکول نوکلئیک‌اسید متصل می‌شود.
- ۳) در فرایند تولید هر پلی‌پپتید در آنها، یک رمز (کدون) آغاز و سه رمز (کدون) پایان، شرکت می‌کنند.
- ۴) پروتئین‌هایی که در فاصله بین غشای یاخته و هسته آنها ساخته می‌شود، سرنوشت‌های مختلفی پیدا می‌کنند.

✓ پاسخ: گزینه ۲

با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره چشم انسان، یاخته‌های گیرنده‌ای که در نور کم تحریک می‌شوند نسبت به یاخته‌های گیرنده‌ای که در نور زیاد تحریک می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟ (در نظر بگیرید در هر گیرنده نور، قطعه‌ای که میان محل هسته و محل قرارگیری ماده حساس به نور است، قطعه داخلی و بخش حاوی ماده حساس به نور، قطعه خارجی نامیده می‌شود.) (سراسری تیر ۴۰۴)

- ۱) قطعه داخلی قطورتری دارند.
- ۲) هسته آنها بسیار بزرگ‌تر است.
- ۳) بخش خارجی بلندتری دارند.
- ۴) در لکه زرد به میزان فراوان‌تری یافت می‌شوند.

✓ پاسخ: گزینه ۳

## تست ۴

کدام یک از توالی‌های زیر می‌تواند مربوط به توالی پادرمزۀ RNAی ناقل سومین آمینواسید زنجیرۀ میوگلوبین باشد؟

AAU (۴)

AUU (۳)

TAC (۲)

AUC (۱)

**پاسخ: گزینه ۴** ✓

**پاسخ تشریحی:** 📄

رمزۀ مربوط به توالی‌های ذکرشده در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳، به ترتیب UAG، UGA و UAA است. این توالی‌ها رمزۀ پایان هستند که فاقد RNAی ناقل و پادرمزۀ مربوط بوده و ترجمه نمی‌شوند. همچنین در مورد گزینه ۲ دقت کنید که نوکلئوتید حاوی باز آلی تیمین‌دار در RNAها وجود ندارد.

**📌 حواست باشه!**

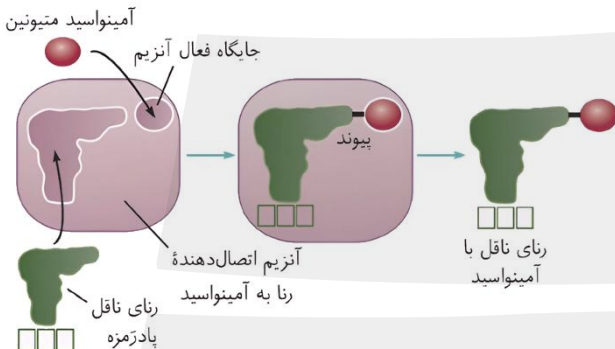
📌 توالی AUG اولین کدون در هر پروتئینی است که ترجمه می‌شود؛ ولی این توالی می‌تواند در طی طولیل شدن نیز وارد رناتن شود. (RNAی ناقل دارای متیونین هم در مرحله آغاز و هم طولیل شدن می‌تواند وارد رناتن شود.)

با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت در ارتباط با آنزیم‌های ویژه‌ای که باعث اتصال آمینواسید به رنای ناقل می‌شوند، صادق است؟

- ۱) این آنزیم با تشخیص آمینواسیدی که در جایگاه فعال خود قرار می‌گیرد، رنای ناقل مناسب را پیدا و به آن متصل می‌کند.
- ۲) در این فرایند، دو رنای ناقل با توالی پادرمزه‌های متفاوت، ممکن نیست به یک نوع آمینواسید متصل شود.
- ۳) در این فرایند، آمینواسید متیونین به رنای ناقلی که دارای توالی پادرمزه‌های AUG است، متصل می‌شود.
- ۴) در پی مصرف انرژی، گروه کربوکسیل آمینواسید را به نوعی نوکلئوتید متصل می‌کند.

✓ **پاسخ: گزینه ۴**

📄 **پاسخ تشریحی:**



مطابق با مطالب کتاب درسی فرایند اتصال آمینواسید به رنای ناقل نیازمند انرژی است، و طی آن گروه کربوکسیل آمینواسید به انتهای زنجیره رنای ناقل متصل می‌شود.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

**۱-** دقت کنید که این آنزیم با تشخیص نوع پادرمزه رنای ناقل، آمینواسید مناسب را پیدا و به آن متصل می‌کند (نه برعکس!).

**۲-** با توجه به اینکه بعضی آمینواسیدها بیش از یک نوع کدون منحصر به خود را دارند، ممکن است که چند رنای ناقل با توالی پادرمزه‌های متفاوت مربوط به یک نوع آمینواسید باشند.

**۳-** دقت کنید که توالی AUG، رمز آمینواسید متیونین می‌باشد و در این فرایند متیونین به رنای ناقل دارای توالی مکمل آن یعنی توالی پادرمزه‌های UAC متصل می‌شود.

🎯 **مشابهت با کنکور**

کدام عبارت در خصوص همه جانداران تک‌یاخته‌ای، صحیح است؟ (سراسری ۴۰۲)

- ۱) در همه بخش‌های رناهای ناقل (tRNA) آنها، توالی‌های مشابهی وجود دارد.
- ۲) در آنها، آمینواسید مناسب به کمک آنزیم ویژه‌ای به مولکول نوکلئیک‌اسید متصل می‌شود.
- ۳) در فرایند تولید هر پلی‌پپتید در آنها، یک رمزه (کدون) آغاز و سه رمزه (کدون) پایان، شرکت می‌کنند.
- ۴) پروتئین‌هایی که در فاصله بین غشای یاخته و هسته آنها ساخته می‌شود، سرنوشت‌های مختلفی پیدا می‌کنند.

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

🎯 **مشابهت با کنکور**

با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در ارتباط با ساختار و یا عملکرد آنزیم‌های بدن انسان، نادرست است؟ (سراسری اردیبهشت ۴۰۳)

- ۱) در آنزیم اتصال‌دهنده میتونین به رنا، محل استقرار توالی پادرمزه (آنتی کدون) با فاصله بسیار زیادی از جایگاه میتونین قرار دارد.
- ۲) در آنزیم مولد کراتین فسفات، گروه‌های فسفات پیش‌ماده‌ها با فاصله بسیار زیادی از هم قرار می‌گیرند.
- ۳) در پی تغییر شکل گذرای پمپ سدیم - پتاسیم، تمایل این آنزیم به پیش‌ماده‌هایش عوض می‌شود.
- ۴) در حضور آب، دو نوع مونوساکارید از جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده ساکارز خارج می‌شود.

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

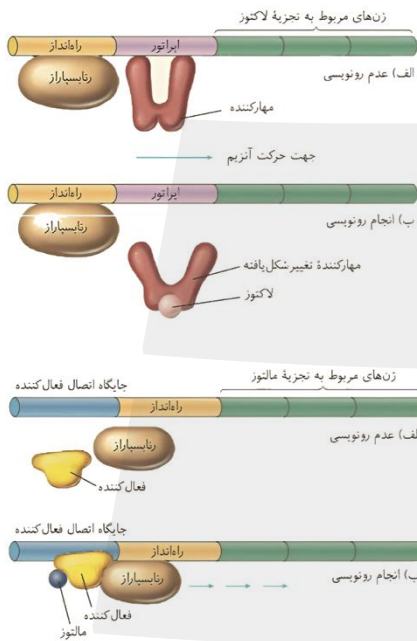
## تست ۶

مطابق با اطلاعات کتاب درسی، با توجه به فرایند تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی، کدام مورد درست است؟  
 (۱) در هیدر، با اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک از کار رناتن (ریبوزوم) جلوگیری و عمل ترجمه متوقف می‌شود.

(۲) در استریتوکوکوس نومونیا، تغییر شکل نوعی پروتئین تنظیمی موجب فراهم شدن امکان اتصال رنابسپاراز به دنا می‌شود.  
 (۳) در اشرشیاکلائی، با قرارگیری لاکتوز در جایگاه فعال پروتئین مهارکننده، فاصله بین دو بازوی آن افزایش می‌یابد.  
 (۴) در پارامسی، ایجاد خمیدگی در بخشی از دنا، سرعت فعالیت آنزیم رنابسپاراز را افزایش می‌دهد.

### پاسخ: گزینه ۴

### پاسخ تشریحی:



در پارامسی (نوعی یوکاریوت)، در مرحله رونویسی اتصال عوامل رونویسی ی به همدیگر باعث ایجاد خمیدگی در دنا و افزایش سرعت رونویسی می‌شود.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

**۱-** دقت کنید که اتصال رناهای کوچک مکمل به رنای پیک پیش از شروع عمل ترجمه (نه در حین آن!) صورت می‌گیرد.

**۲-** در مرحله پایان و طویل شدن (نه آغاز!) رونویسی، شکسته شدن پیوند هیدروژنی (نوعی پیوند کم انرژی) میان رنا و دنا مشاهده می‌شود. در تنظیم منفی رونویسی، تغییر شکل پروتئین مهارکننده و جداسازی آن از اپراتور موجب فراهم شدن حرکت (نه اتصال به دنا!) رنابسپاراز بر روی دنا می‌شود.

**۳-** دقت کنید که پروتئین مهارکننده نوعی آنزیم نیست، در نتیجه فاقد جایگاه فعال می‌باشد.

### حواست باشه!

تنظیم مثبت	تنظیم منفی	
مالتوز	لاکتوز	ژن تجزیه کدام مولکول زیستی
فعال کننده	مهارکننده	پروتئین کمک کننده
جایگاه اتصال فعال کننده	اپراتور	توالی خاص مؤثر در رونویسی
کمک به رنابسپاراز برای اتصال به راه انداز و افزایش رونویسی	کاهش یا توقف رونویسی	تأثیر پروتئین کمکی
بله	خیر	اتصال رنابسپاراز به پروتئین کمکی
بله	بله	اتصال دی‌ساکارید به پروتئین کمکی
—	دارد	تغییر شکل
بله	بله	راه انداز در مجاورت توالی خاص؟

## تست ۷

کدام مورد یا موارد زیر، در ارتباط با پروتئین‌های ساخته شده توسط رناتن‌های روی شبکه آندوپلاسمی زیر می‌تواند صادق باشد؟

- الف- اثرگذاری بر پروتئین‌های یاخته مجاور  
ب- دخالت در تقسیم سیتوپلاسم یاخته گیاهی  
ج- مجاورت با کربوهیدرات‌های غشای ریزکیسه  
د- دیده شدن در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم
- ۱) «الف» و «ب»      ۲) «الف» و «ب»      ۳) «الف»، «ب» و «ج»      ۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

✓ **پاسخ: گزینه ۴**

📄 **پاسخ تشریحی:**

همه موارد به درستی بیان شده‌اند.

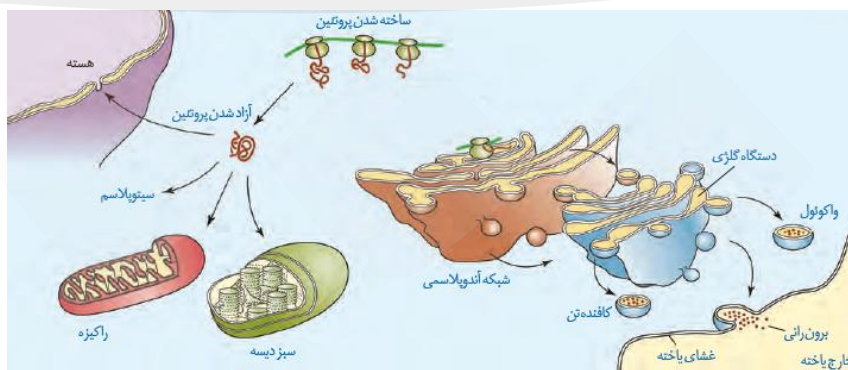
≡ **بررسی موارد:**

**الف- درست** - اینترفرون نوع ۱ در رناتن متصل به شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شود. و با ترشح از یاخته آلود به ویروس می‌تواند در سلول‌های سالم مجاور مقاومت ایجاد کند. همچنین پیک‌های شیمیایی کوتاه برد دیگری که از جنس پروتئین هستند برای این مورد صادق است.

**ب- درست** - در طی تقسیم سیتوپلاسم در یاخته گیاهی ریزکیسه‌های دستگاه گلژی در وسط یاخته تجمع می‌یابند. توجه داشته باشید که پروتئین‌های درون این ریزکیسه‌ها توسط رناتن متصل به آندوپلاسمی تولید شده‌اند.

**ج- درست** - لایه خارجی غشای یاخته معادل با لایه داخلی در ریزکیسه است، این سطح دارای کربوهیدرات است. پروتئین‌هایی که توسط این رناتن‌ها تولید می‌شوند، می‌توانند در ریزکیسه ذخیره شوند.

**د- درست** - در طی عملکرد یاخته‌های کشنده طبیعی آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده که در ریزکیسه این یاخته ذخیره شده است، وارد سیتوپلاسم یاخته هدف می‌شود.



📢 **حواست باشه!**

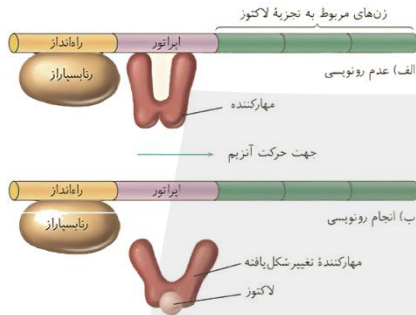
رناتن‌های روی شبکه آندوپلاسمی از طریق زیر واحد بزرگ‌تر خود به شبکه آندوپلاسمی متصل می‌شود. 📢  
 پروتئین در حال ساخت در رناتن متصل به آندوپلاسمی از سر آمینی خود(دارای آمینواسید متیونین) وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شود. 📢  
 در رناتن‌های آزاد سیتوپلاسم می‌توان تشکیل دو ساختار را به طور همزمان دید. (در شکل کتاب در حین ساخته شدن(ساختار ۱) در حال پیچ خوردن نیز هستند(ساختار ۲)). 📢

طبق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد تنظیم مثبت رونویسی در باکتری *E. coli* را از تنظیم منفی متمایز می‌کند؟

- (۱) در پی پیوستن دو پروتئین به یکدیگر، نوعی RNAی نابالغ تولید می‌شود.
- (۲) در حضور نوعی دی‌ساکارید و عدم حضور گلوکز، رونویسی از ژن‌ها آغاز می‌شود.
- (۳) توالی نوکلئوتیدی مجاور نخستین ژن، به نوعی پروتئین چسبیده به قند متصل می‌شود.
- (۴) در صورت حضور گلوکز در محیط کشت، امکان اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز وجود دارد.

✓ پاسخ: گزینه ۲

📄 پاسخ تشریحی:



دقت کنید که در تنظیم منفی رونویسی، قبل از ورود لاکتوز و جدا شدن مهارکننده از دنا، رنابسپاراز به راه‌انداز متصل و رونویسی آغاز شده است. و با ورود لاکتوز رونویسی ادامه می‌یابد؛ اما در تنظیم بیان ژن مثبت، پس از ورود مالتوز به یاخته، رنابسپاراز به راه‌انداز متصل می‌شود و رونویسی آغاز می‌شود.

⇨ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- تنظیم مثبت و منفی در پروکاریوت‌ها دیده می‌شود. در تنظیم مثبت در پی پیوستن دو پروتئین به یکدیگر (اتصال رنابسپاراز به پروتئین مهارکننده) رونویسی آغاز می‌شود؛ اما دقت کنید RNAی بالغ و نابالغ مربوط به یوکاریوت‌ها است.

۳- توالی نوکلئوتیدی مجاور نخستین ژن، در تنظیم منفی همان اپراتور است. این بخش هیچ‌گاه به پروتئینی که به قند متصل است، وصل نمی‌شود؛ زیرا با اتصال لاکتوز به مهارکننده، مهارکننده از اپراتور جدا می‌گردد. در تنظیم مثبت نیز توالی نوکلئوتیدی مجاور نخستین ژن، راه‌انداز است که تنها به رنابسپاراز متصل می‌شود.

۴- این مورد در ارتباط با تنظیم منفی درست است. در تنظیم مثبت در حضور گلوکز، مالتوز به فعال‌کننده و رنابسپاراز به راه‌انداز متصل نمی‌شود.

🔥 حواست باشه!

🔥 در تنظیم منفی و مثبت برای انجام رونویسی، گلوکز اصلاً نباید در محیط وجود داشته باشد؛ در غیر این صورت رونویسی این ژن‌ها حتی در حضور مالتوز و لاکتوز نیز انجام نمی‌شود.

🎯 مشابهت با کنکور

با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشرشیاکلاهی، کدام مورد درباره توالی‌های تنظیمی مؤثر در شروع رونویسی نادرست است؟ (سراسری تیر ۴۰۴)

- (۱) فقط یکی از آنها در مجاورت نخستین ژن قرار دارد.
- (۲) هر دوی آنها، بر ساختار اول محصول آخرین ژن بی‌تأثیرند.
- (۳) فقط یکی از آنها، باعث می‌شود تا رنابسپاراز اولین نوکلئوتید رمزه را در رشته الگو به طور دقیق پیدا کند.
- (۴) هر دوی آنها، می‌توانند به مولکولی متصل شوند که یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه دارد.

✓ پاسخ: گزینه ۳

## مشابهت با کنکور

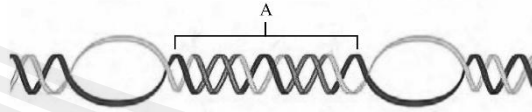
با توجه به مطالب کتاب درسی، وجه مشترک دو تنظیم مثبت و منفی، در باکتری اشرشیا کلای کدام است؟  
(سراسری دی ۴۰۱)

- ۱) رنابسپاراز، ابتدا توالی نوکلئوتیدی مجاور نخستین ژن را شناسایی می‌کند.
- ۲) بسپار آمینواسیدی متصل به نخستین ژن، در تولید رنای نابالغ نقش دارد.
- ۳) توالی نوکلئوتیدی مجاور راه‌انداز، به‌نوعی پروتئین چسبیده به قند متصل می‌شود.
- ۴) در پی اتصال نوعی بسپار آمینواسیدی به راه‌انداز، پیوند میان دو رشته DNA باز می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴



شکل زیر دو ژن مجاور هم در هسته یک یاخته را نشان می‌دهد. کدام عبارت در ارتباط با این شکل نادرست است؟



- ۱) اگر در ناحیه A راهاندازی وجود نداشته باشد، به طور حتم دو رنابسپاراز به یکدیگر نزدیک می‌شوند.
- ۲) اگر جهت رونویسی دو ژن یکسان باشد، به طور حتم در ناحیه A فقط یک راهانداز وجود دارد.
- ۳) اگر رشته رمزگذار دو ژن متفاوت باشد، به طور حتم در ناحیه A دو راهانداز وجود دارد.
- ۴) اگر توالی پایان رونویسی دو ژن در نزدیکی ناحیه A قرار داشته باشد، به طور حتم رشته الگو دو ژن متفاوت است.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

اگر رشته‌های رمزگذار متفاوت باشند؛ دو راهانداز می‌توانند به یکدیگر نزدیک شوند یا از هم دور شوند. در حالت اول هیچ راهاندازی در بخش A وجود ندارد و در حالت دوم دو راهانداز وجود دارد.

⚖ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- اگر در فاصله بین دو ژن راهاندازی وجود نداشته باشد، یعنی رشته الگو ژن‌ها متفاوت است و راهاندازها به سمت هم حرکت می‌کنند.

۲- اگر جهت رونویسی در دو ژن یکسان باشد، یعنی رشته‌های الگو یکسان است و بین آن‌ها تنها یک راهانداز وجود دارد.

۴- در این صورت، دو رنابسپاراز به یکدیگر نزدیک می‌شوند و قطعا رشته‌های الگوی دو ژن با هم متفاوت است.



## 🎯 مشابهت با کنکور

فرض می‌کنیم در قطعه‌ای از مولکول DNA یک یاخته جانوری فعال، دو ژن سازنده RNA (rRNA)، با فاصله‌ای در پشت سر هم قرار دارند. در صورتی که رنابسپارازهای این دو ژن، در دو جهت متفاوت حرکت کنند، کدام مورد

نادرست است؟ (سراسری تیر ۴۰۲)

- ۱) ممکن است راهانداز این دو ژن، به یکدیگر نزدیک باشند.
- ۲) ممکن است بسپارهای ساخته شده در بیان ژن‌ها دخالت داشته باشند.
- ۳) به طور حتم، رشته رمزگذار یک ژن با رشته رمزگذار ژن دیگر، متفاوت است.
- ۴) به طور حتم، از روی توالی‌های سه‌تایی رنای مورد نظر، پلی‌پپتیدهایی ساخته می‌شود.

✓ پاسخ: گزینه ۴

## تست ۱۱

در ارتباط با تنظیم بیان ژن یک ژن فعال در نوعی یاخته یوکاریوتی، پس از اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز، کدام مورد می‌تواند رخ دهد؟

- (۱) اتصال گروهی از پروتئین‌های عوامل رونویسی به راه‌انداز
- (۲) اتصال عوامل رونویسی متصل به توالی‌های تنظیمی متفاوت به یکدیگر
- (۳) ایجاد خمیدگی در ماده وراثتی و اتصال توالی‌های تنظیمی به یکدیگر
- (۴) اتصال کوچک‌ترین پروتئین‌های عوامل رونویسی به توالی تنظیمی کوتاه‌تر

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

📄 **پاسخ تشریحی:**

پس از اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز، با ایجاد خمیدگی در دنا، عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز و توالی افزایشدهنده می‌توانند به همدیگر متصل شوند؛ در نتیجه سرعت رونویسی افزایش می‌یابد.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۱-** اتصال گروهی از عوامل رونویسی به ناحیه راه‌انداز، رنابسپاراز را به سمت این ناحیه هدایت می‌کند تا بتواند به آن متصل شود؛ بنابراین، این مرحله پیش از اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز انجام می‌گیرد، نه پس از آن.
- ۲-** دقت کنید که در نتیجه ایجاد خمیدگی در دنا، عوامل رونویسی (نه توالی تنظیمی!) به همدیگر متصل می‌شوند.
- ۴-** توالی افزایشدهنده نسبت به توالی راه‌انداز، طول کمتری دارند؛ ولی دقت کنید که عوامل رونویسی بزرگ‌تر (نه کوچک‌تر!) به آن متصل می‌شوند.

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بخشی(هایی) که در تجمع رناتنی در باکتری اشرشیاکلاهی به ..... شباهت دارد(ند) ، به‌طور حتم .....».

۱) دانه‌های تسبیح – انواعی از پیوندها را در همه سطوح اجزای خود جای داده‌اند

۲) نخ تسبیح – نسبت به هر بسیار خطی مجاور خود، تنوع پیوندی کمتری دارد

۳) دانه‌های تسبیح – متناسب با فاصله خود از آنزیم بسپارازی، رشته بلندتری می‌سازند

۴) نخ تسبیح – رناتن(ریبوزوم)ها تنها بر روی بخشی از آن حرکت می‌کنند

✓ **پاسخ: گزینه ۴**

📄 **پاسخ تشریحی:**

دقت کنید که حرکت ریبوزوم در طول رنای پیک از کدون آغاز تا کدون پایان صورت می‌گیرد، این درحالی است که قبل از کدون آغاز و بعد از کدون پایان توالی‌های نوکلئوتیدی وجود دارد که ترجمه نشده و ریبوزوم بر روی آن حرکت نمی‌کند.

≡ **بررسی مورد:**

**۱-** رناتن از پروتئین و رنا تشکیل شده است. دقت کنید که در برخی از سطوح ساختاری پروتئین‌ها(سطح یک و دو) فقط یک نوع پیوند در تشکیل این سطح شرکت می‌کند.

**۲-** بسپارهای خطی مجاور رنای پیک شامل سطح اول پروتئین در حال ساخت، دنا باز شده برای رونویسی و تک‌رشته‌ای و دنا دو رشته‌ای می‌باشد که رنای پیک تنها نسبت به دنا دو رشته‌ای تنوع پیوندی کمتری دارد.

**۳-** دقت کنید که هرچه رناتن به آنزیم دنابسپاراز و مولکول دنا نزدیک‌تر باشد، رشته بلندتری را ایجاد کرده است؛ در نتیجه طول رشته پروتئینی تولید شده با فاصله رناتن از آنزیم رنابسپاراز رابطه عکس(نه مستقیم!) دارد.

🔔 **حواست باشه!**

🔔 در فرآیند رونویسی پیش از پایان ترجمه، هر چه رناتن به دنا نزدیک‌تر باشد طول رشته پلی‌پپتیدی ساخته شده آن بیشتر است.

کدام عبارت در رابطه با تغییرات RNA ساخته شده، نادرست است؟

- ۱) هر مولکول حاصل از فرایند پیرایش، توسط ساز و کارهایی در یاخته محافظت می‌شود.
- ۲) هر تغییر RNA پیک، درون هسته و با هدف آماده‌سازی آن برای انجام وظایفش انجام می‌شود.
- ۳) در هر فرایند پیرایش، تعداد پیوندهای فسفودی‌استر شکسته‌شده و سنتز شده با هم برابر است.
- ۴) هر مولکولی که دچار پیرایش می‌شود، به‌طور حتم دارای توالی‌های رمزکننده آمینواسیدها است.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

در فرایند پیرایش، هنگام جدا شدن اینترون‌ها و اتصال اگزون‌ها، تعداد پیوندهای فسفودی‌استر شکسته‌شده بیشتر از تعداد پیوندهای جدید تشکیل شده است. در واقع در محل جدا شدن اینترون‌ها ۲ پیوند شکسته و فقط یک پیوند جدید بین دو اگزون مجاور ایجاد می‌شود.

🔍 بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- فرایند پیرایش بر روی مولکول‌های RNA پیک انجام می‌شود، این مولکول در یاخته یوکاریوت توسط سازوکارهایی در یاخته محافظت می‌شود و طول عمر آن افزایش می‌یابد.
- ۲- تمام تغییرات مربوط به RNA پیک، شامل پیرایش و تغییرات حین رونویسی در فضای هسته انجام می‌شوند تا RNA پیک را برای ایفای نقش خود در سیتوپلاسم (یعنی شرکت در ساخت پروتئین) آماده شود.
- ۴- پیرایش فقط بر روی RNA پیک صورت می‌گیرد. این نوع RNA همیشه دارای توالی‌های رمزکننده آمینواسیدها (کدون‌ها) است و نقش مستقیم در ساخت پروتئین دارد.

🔔 حواست باشه!

🔔 پیرایش:

- 🔔 در کدام یاخته‌ها؟ ← یوکاریوت‌ها
- 🔔 چه زمانی؟ ← پس از رونویسی
- 🔔 کجا؟ ← در هسته
- 🔔 نتیجه؟ ← حذف اینترون‌ها و اتصال اگزون‌ها به یکدیگر (تولید RNA بالغ)

چند مورد از موارد زیر، در هر یاخته‌ای که بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد، قابل مشاهده است؟

الف- برقراری پیوند هیدروژنی بین ریبونوکئوتیدها

ب- حرکت همزمان چند نوع رنابسپاراز بر روی یک ژن

ج- برقراری پیوند فسفودی‌استر بین رونوشت‌های بیانه (اگزون)

د- تغییر در طول عمر و پایداری رنای پیک

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

📄 **پاسخ تشریحی:**

موارد «الف» و «د» درست هستند.

در تمام یوکاریوت‌ها و برخی پروکاریوت‌ها، در یاخته بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی دیده می‌شود. به عنوان مثال در برخی از باکتری‌هایی که دارای پلازمید هستند علاوه بر یک جایگاه آغاز همانندسازی در فام‌تن اصلی، یک جایگاه آغاز دیگری هم در پلازمید مشاهده می‌شود.

≡ **بررسی مورد:**

**الف- درست** - در رنای ناقل می‌توان برقراری پیوند هیدروژنی را میان ریبونوکئوتیدها مشاهده کرد. رنای ناقل در هر دو یاخته پروکاریوت و یوکاریوت مشاهده می‌شود.

**ب- نادرست** - در هر دو نوع یاخته می‌توان حرکت همزمان رنابسپارازها را بر روی یک ژن مشاهده کرد؛ ولی دقت کنید که در پروکاریوت‌ها فقط یک نوع رنابسپاراز (نه چند نوع!) وجود دارد.

**ج- نادرست** - فرایند پیرایش تنها در یاخته‌های یوکاریوتی رخ می‌دهد، نه در پروکاریوت‌ها. در این فرایند، با شکسته شدن پیوندهای فسفودی‌استر، رونوشت‌های میانه (اینترون) از رنای اولیه حذف می‌شوند و سپس رونوشت‌های بیانه (اگزون‌ها) از طریق تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر جدید به یکدیگر متصل می‌گردند.

**د- درست** - مطابق متن کتاب، در یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها ساز و کارهایی برای تغییر در طول عمر و پایداری رنای پیک وجود دارد.

کدام مورد تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟

«در مرحله ..... برخلاف ..... قابل مشاهده است.»

- (۱) پایان - آغاز رونویسی، شکسته شدن پیوند هیدروژنی
- (۲) طویل شدن - پایان ترجمه، پیوند پپتیدی در جایگاه A
- (۳) طویل شدن - آغاز رونویسی، تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو مولکول دنا
- (۴) طویل شدن - آغاز ترجمه، رنای ناقل حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P

✓ **پاسخ: گزینه ۴**

📄 **پاسخ تشریحی:**

در مرحله آغاز هیچ رنای ناقل حامل توالی آمینواسیدی در رناتن مشاهده نمی‌شود. در مرحله طویل شدن، رنای ناقل حامل توالی آمینواسیدی می‌تواند در جایگاه P رناتن مشاهده شود.

≡ **بررسی مورد:**

- ۱- در تمامی مراحل رونویسی، تشکیل و شکسته شدن پیوند هیدروژنی قابل مشاهده است.
- ۲- در مرحله طویل شدن امکان مشاهده توالی آمینواسیدی (پیوند پپتیدی) در جایگاه A وجود دارد و در مرحله پایان، پروتئین‌های عوامل آزادکننده، جایگاه A رناتن را اشغال می‌کنند. درون این مولکول‌ها نیز می‌توان پیوند پپتیدی مشاهده کرد.
- ۳- دقت کنید که در هر سه مرحله رونویسی بین دو رشته مولکول دنا پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود نه بین دو مولکول دنا!

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

چهارشنبه

۱۴ آبان ۱۴۰۴

آزمون  
تک درس  
زیست شناسی

## تیم آلپ

درس	مسئول درس	گزینشگر	مولف پاسخنامه	صفحه آرا و ویراستار
زیست شناسی	کیانا گنجی	سینا حسامی فر سحرناز حسینی	نیلوفر یحیی زاده فاطمه حافظی صدرا وثوقی نیا	بنیامین دهنوی

طراحان	کارشناسان علمی محتوایی
امیر حسین پور - حسنعلی ساقی سینا حسامی فر - شهاب الدین مقدسان فاطمه حافظی - ماهان مازوچی محمدپارسا محمدی - محمد متین باغشنی معین احیائی	سینا حسامی فر - سحرناز حسینی حسن علی ساقی - کیانا گنجی نیلوفر یحیی زاده