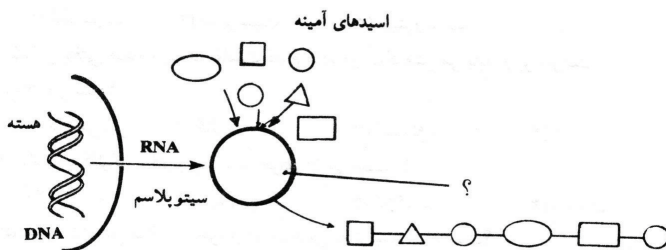


## پروتئین سازی - آزاد

۱- در آزمایش نیرنبرگ اگر زنجیر RNA دارای ۲۴ نوکلئوتید باشد چند اسید آمینه را می‌تواند به هم متصل کند؟  
 ۸ (۱)      ۱۲ (۲)      ۴ (۳)      ۳ (۴)

۲- برای اتصال اسیدهای آمینه به هم کدامیک در طول نوار mRNA حرکت می‌کند؟  
 (۱) دستگاه گلژی      (۲) شبکه آندوپلاسمی      (۳) ریبوزوم      (۴) تاژک

۳- اگر کدون یک mRNA به صورت UCU باشد آنتی کدون آن کدام است؟  
 AGT (۴)      AGA (۳)      TCA (۲)      TGT (۱)



۴- شکل زیر که مراحل ساخته شدن مولکولهای پروتئین در درون سلول را نشان می‌دهد به جای علامت سؤال کدام گزینه را باید نوشت؟

(۱) دیکتیوزوم      (۲) اکروزوم  
 (۳) ریبوزوم      (۴) اسفروزوم

۵- اگر زنجیره mRNA دارای ۶۶ نوکلئوتید باشد، چند اسید آمینه را می‌توان به هم وصل کند؟  
 ۱۹۸ (۴)      ۱۳۲ (۳)      ۲۲ (۲)      ۳۳ (۱)

۶- برای اینکه مولکول اسید آمینه به ریبوزوم برسد تا در ساختمان پروتئین شرکت کند، باید ابتدا به کدام ماده متصل شود؟  
 mRNA (۱)      DNA پلیمراز I (۲)      DNA پلیمراز II (۳)      tRNA (۴)

۷- اگر ضد رمز گلیسین ۵' CCU ۳' باشد مکمل رمز آن در RNA پیک کدام است؟  
 ۳ UUC ۵' (۴)      ۵' GGA ۳' (۳)      ۵' GGT ۳' (۲)      ۳ GGT ۵' (۱)

۸- مولکول mRNA که در بین دو بخش ریبوزوم قرار می‌گیرد، تبدیل پیام رمز آن به مولکول پروتئین را چه می‌نامند؟  
 (۱) همانند سازی      (۲) ترجمه      (۳) کدون      (۴) آنتی کدون

۹- بیماران مبتلا به کدام عارضه وراثتی، ادرار آنها سیاه بوده و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده اسید هموجتتسیک است؟  
 (۱) آلکاپتونوریا      (۲) فنیل کتونوریا  
 (۳) دیس تروفی ماهیچه‌ای روشن      (۴) اگزودرما پیگمنتوسام

۱۰- رمز آغاز ترجمه که AUG می‌باشد و ریبوزوم به آن هدایت می‌گردد معنی کدام اسید آمینه را می‌دهد؟  
 (۱) آلانین      (۲) متیونین      (۳) گلوتامین      (۴) گلیسین

۱۱- کدام ماده برای ساخته شدن بعضی پروتئینهای مشخص مورد استفاده قرار می‌گیرد و در دوقلوهای همسان کاملاً یکسان است؟

(۱) داکسی ریبونوکلئیک اسید      (۲) هموجتتسیک اسید  
 (۳) آمینو آسید tRNA سنتتاز      (۴) استیل کو آنزیم - A

۱۲- در آغاز پروتئین‌سازی، بخش کوچک ریبوزوم به کدام گزینه متصل می‌شود و tRNA آغازگر ناقل کدام اسید آمینه است؟

- (۱) tRNA - لوسین  
(۲) mRNA - متیونین  
(۳) RNA ریبوزومی - فنیل‌آلانین  
(۴) RNA ریبوزومی - آرژنین

۱۳- فرآیند پروتئین‌سازی، همانند دیگر فرآیندهای سنتزی درون سلول، نیازمند کدام گزینه است؟  
(۱) هورمون و پادتن (۲) آنزیم و انرژی (۳) ویتامین و هورمون (۴) پادتن و ویتامین

۱۴- در mRNA زیر با شرح پروتئین‌سازی اولین ضد‌رمزی که در جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرد کدام است؟

- G C C A C G A U G U U C A U C G A C  
UGC (۴) AAG (۳) ACG (۲) UUC (۱)

## پاسخ

- ۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر سه نوکلئوتید، حاوی پیام رمز برای یک اسید آمینه می‌باشند. بنابراین رشته RNA ، ۲۴ نوکلئوتیدی حاوی رمز ۸ اسید آمینه خواهد بود.
- ۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ریبوزوم ساختار سلولی متشکل از تعدادی پروتئین و چند RNA است که پروتئین‌سازی بر روی آن انجام می‌گیرد. این ساختار کوچک سلولی بر روی mRNA قرار گرفته و بواسطه زیر واحدهای خون و به کمک tRNA ، اسیدهای آمینه را بر اساس الگویی که mRNA ارائه داده است در کنار هم می‌چیند.
- ۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کدون و آنتی‌کدون مکمل یکدیگرند و آنتی‌کدون، رمز RNA ناقل به شمار می‌رود بنابراین این فاقد باز اوراسیل است. مکمل کدون UCU در mRNA ، آنتی‌کدون AGA در tRNA خواهد بود.
- ۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. توجه داشته باشید که RNA از هسته بیرون آمده است پس mRNA است و به جایگاهی رفته است که اسیدهای آمینه تک‌تک بدن مراجعه می‌کنند اما بصورت زنجیره از آن خارج می‌شوند. مجموعه شواهد دال بر این است که محل مذکور ریبوزوم است که mRNA بدانجا رفته، tRNA اسیدهای آمینه را بدان آورده و رشته پلی‌پپتیدی ماحصل فعالیت آن بوده است.
- ۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هر ۳ نوکلئوتید رمز یک اسید آمینه است. بنابراین این زنجیره ۶۶ نوکلئوتیدی mRNA رمز ۲۲ اسید آمینه را در خود جای می‌دهد.
- ۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. tRNA یا RNA ناقل وظیفه انتقال اسیدهای آمینه را به جایی که RNA پیک ( mRNA) در آنجا قرار دارد، بر عهده دارد. واکنش ایبوزوم در مقابل دستور عملهای RNA پیک این است که اسیدهای آمینه را به ترتیبی که دستور العمل دیکته می‌کند بدنال هم قرار دهد تا پروتئین مناسب ساخته شود.
- ۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح سوال است. با توجه به این که ضد رمز گلیسین ۵' CCU ۳' است، مکمل رمز آن در RNA پیک ۳' GGA ۵' خواهد بود.
- ۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تبدیل پیام رمز mRNA به پروتئین ترجمه نامیده می‌شود.
- ۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در بیماری آلکاپتونوریا فرد، آنزیم تجزیه کننده اسید همو جنتیسیک را ندارد و ادرار فرد سیاه رنگ است.
- ۱۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. متیونین یک رمز دارد و آن هم AUG است.
- ۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. DNA یا داکسی ریبونوکلئیک اسید برای ساخته شدن پروتئین‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در آغاز پروتئین‌سازی زیر واحد کوچک ریبوزوم به mRNA متصل می‌شود و tRNA آغازگر ناقل اسید آمینه متیونین است که به جایگاه P ریبوزوم وارد میشود.
- ۱۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۴- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. اولین کدون قابل ترجمه AUG است که وارد جایگاه P می شود. بنابراین، اولین کدونی که وارد A می شود UUC است و لذا آنتی کدون آن AAG می باشد.