



هم کلاسی
Hamkelasi.ir

داوطلبین محترم کنکور علوم تجربی

لطفاً:

قبل از مطالعه‌ی این خوان به ترتیب فصل‌های زیر را از کتاب درسی مطالعه کنید.

- فصل زیست‌شناسی روم (دیرستان) (مولکول‌های زیستی)
- فصل زیست‌شناسی چهارم (دیرستان) (پروتئین‌سازی، از اول فصل تا اول «ژن‌های یوکاریوتی گماند»)
- فصل ۸ زیست‌شناسی چهارم (دیرستان) (شارش انرژی)

دعای مطالعه:

اللهم اخرجني من ظلمات الوهم و اكرمني بنور الفهم
اللهم افتح علينا ابواب رحمتك و انشر علينا خزائن علومك
برحمتك يا ارحم الراحمين

خدایا بروم آر از تاریکی‌های وهم و گرامیم‌دار به نور فهم
خدایا بگشا برویم درهای رحمتت را و بیار بر سرما خزینه‌های دانشت را
به مهت ای مهربان‌ترین مهربانان



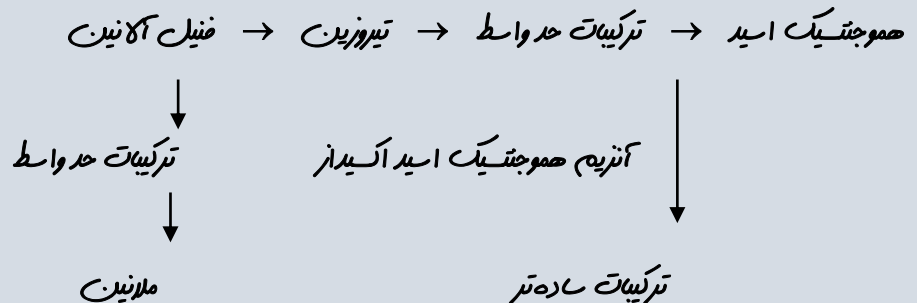
پروتئین سازی

بیماری آکاپتونوریا (Alkaptonuria) :

در لغت ، Uria به معنی ادرار و Alkapton به معنی هموجنتیک اسید می باشد.

نکات بیماری آکاپتونوریا :

۱. صفت اتوزومی مغلوب است (مانند فنیل کتونوریا) ، پس پیراآنندگی این بیماری در جمعیت مردان و زنان یکسان است.
۲. نشانه بالینی بیماری ، سیاه شدن رنگ ادرار در مجاورت هوا و نشانه آزمایشگاهی آن وجود هموجنتیک اسید در ادرار است.
۳. در بدن این بیماران آنزیم تجزیه کننده هموجنتیک اسید وجود ندارد، پس این ماده سمی در بدن باعث کاهش pH خون (به هم خوردن هومئوستازی) ، آسیب به کلیه ها و سلول های خونی شده و با تاثیر بد بر مغز و کبد بتدریج اختلالات متابولیکی را بوجود می آورد.
۴. این بیماری اولین قدم جهت ارائه فرضیه یک ژن - یک آنزیم است.
۵. چون یک بیماری ژنی است پس در حیطه ژن درمانی می تواند قرار گیرد.
۶. در این بیماری خون و ادرار اسیدی می شود (هر چند در حالت عادی هم ادرار اسیدی است) .
میر تولید هموجنتیک اسید در انسان طبیعی به قرار زیر است:



سوال ۷- در افراد مبتلا به آکاپتونوریا ، یک فرد سالم ، در یافت نمی شود.

الف) همانند - هموجنتیک اسید - خون

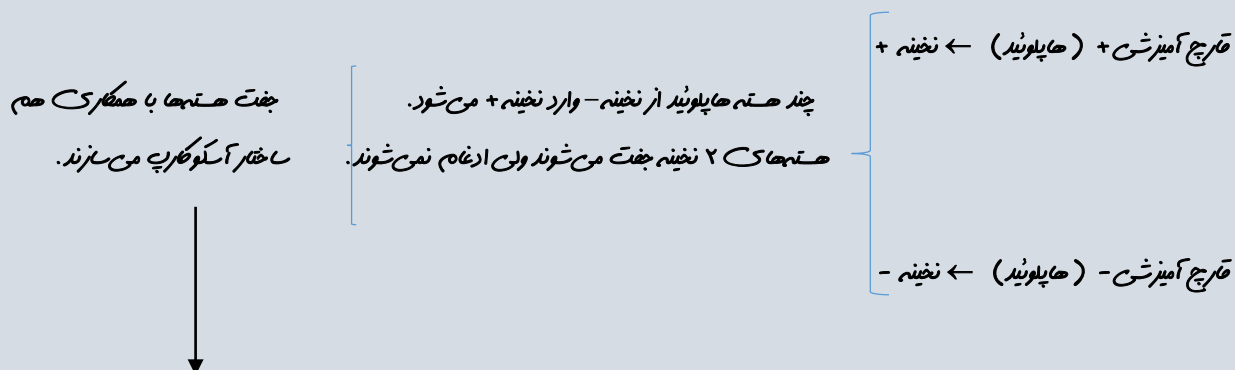
ب) همانند - آنزیم تجزیه کننده هموجنتیک اسید - ادرار

ج) برخلاف - هموجنتیک اسید - خون

د) برخلاف - آنزیم تجزیه کننده هموجنتیک اسید - ادرار

تحقیقات بیدل و تیتوم بر روی کپک نوروپورا:

۱. این قارچ، هر دو نوع تولیدمثل جنسی و غیرجنسی را دارد ولی غیرجنسی بیشتر شایع است.
۲. این قارچ متعلق به شاخه آسکومیست‌ها بوده و پر سلولی می‌باشد. از آسکومیست‌های تک سلولی می‌توان مخمرها را نام برد.
۳. این قارچ مثل بقیه قارچ‌ها، کلروفیل ندارد، پس هتروتروف است.
۴. در این قارچ چرخه زندگی از نوع هاپلوئیدی است و تنها ساختار $2n$ در این چرخه زیگوت می‌باشد ولی پیکر قارچ، n است.
۵. هاگ این قارچ برای رویش نیازمند محیط کشت حداقل (ساکارز + نمک + آب + ویتامین بیوتین) است.
۶. در محیط کشت حداقل این قارچ، آمینو اسید ریده نمی‌شود پس هر چند هتروتروف است ولی تمام آمینواسیدهایش را خود می‌تواند بسازد.
۷. گوارش این قارچ مثل بقیه قارچ‌ها، بیرون سلولی است.
۸. محیط کشت حداقل + یک ماده آلی = محیط کشت غنی شده
مجموع چند محیط کشت غنی شده = محیط کشت کامل
- ۹- نوروپورا کراس یا کپک قرمز نان نوعی قارچ ریشم‌ای و کامل بوده و جزو گروه آسکومیست‌ها می‌باشد. چون قارچ‌های کامل چرخه زندگی هاپلوئیدی دارند بنابراین تنها بخش دیپلوئید در آن‌ها فقط سلول تخم حاصل از هم جوشی می‌باشد و سلول تخم در آن‌ها نیز فقط قادر به تقسیم میوز می‌باشد.
- ۱۰- در نوروپورا کراس در مرحله تولید مثل غیرجنسی هاگ‌های n کروموزومی بر اثر تقسیم میوزر هسته‌ها در نوک‌های تخصص یافته‌ی نخینه‌ها تولید می‌گردند.
- ۱۱- در فرآیند تولیدمثل جنسی، ابتدا هاگ‌هایی با ژنوتیپ‌های مختلف در محیط کشت رویش کرده و نخینه می‌سازند. سپس نخینه‌های حاصل از رویش هاگ‌هایی با ژنوتیپ‌های مختلف با هم، هم جوشی کرده و در انتها آسک می‌سازند. سپس در درون آسک دو هسته با ژنوتیپ‌های مختلف با هم هاج یافته، تخم را می‌سازند. درون آسک، تخم ابتدا میوز کرده و تولید ۴ هاگ n کروموزومی می‌نماید که ژنوتیپ دو به دو آن‌ها مشابه است. سپس هر هسته یک بار میوز کرده و مجموعاً درون آسک ۸ هاگ n کروموزومی تولید می‌شود. این قارچ‌های هاپلوئید قادر به رویش در محیط حداقل هستند و بر اثر رویش نخینه می‌سازند.
- ۱۲- آسک در لغت یعنی کیسه‌ی هاگ‌دار.



۴ هسته n با میتوز ۸ هسته هاپلوئید بوجود می‌آورند → هر زیگوت با میوز، ۴ هسته n می‌سازد → محدودی از هسته‌های جفت شده ازغام می‌شوند و زیگوت ۲n می‌سازند.

۸ هاگ n بوجود می‌آید که درون یک آسک قرار می‌گیرند ← هاگ‌ها پس از بلوغ رها می‌شوند ← رویش کرده و بیلگر هاپلوئیدی بوجود می‌آورند

انواع جوش یافته‌های نیازمند به آثرینین در آزمایش‌های بیدل و تیتوم:

بیدل و تیتوم پس از تاباندن اشعه X به هاگ‌ها متوجه شدند که بعضی از آن‌ها نمی‌توانند در محیط کشت حداقل رشد کنند و احتیاج به محیط‌های کشت غنی شده دارند. این نوع هاگ‌ها، هاگ‌های جوش یافته هستند. نوعی از این جوش یافته‌ها، برای رشد به محیط کشت غنی شده با آثرینین احتیاج داشتند. بیدل و تیتوم با توجه به میر متابولسمی ساخت آمینو اسید آثرینین، متوجه شدند که جوش یافته‌های نیازمند به آثرینین خود سه دسته‌اند. آنها برای تشخیص انواع جوش یافته‌های میر ساخت آمینو اسید آثرینین، مطابق شکل صفحه‌ی بعد، سه نوع محیط کشت غنی شده تهیه کردند:

- محیط کشت غنی شده (۱): محیط کشت حداقل + آثرینین
- محیط کشت غنی شده (۲): محیط کشت حداقل + سیتروکلین
- محیط کشت غنی شده (۳): محیط کشت حداقل + آثرینین

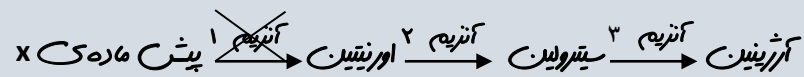
هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

نکات:

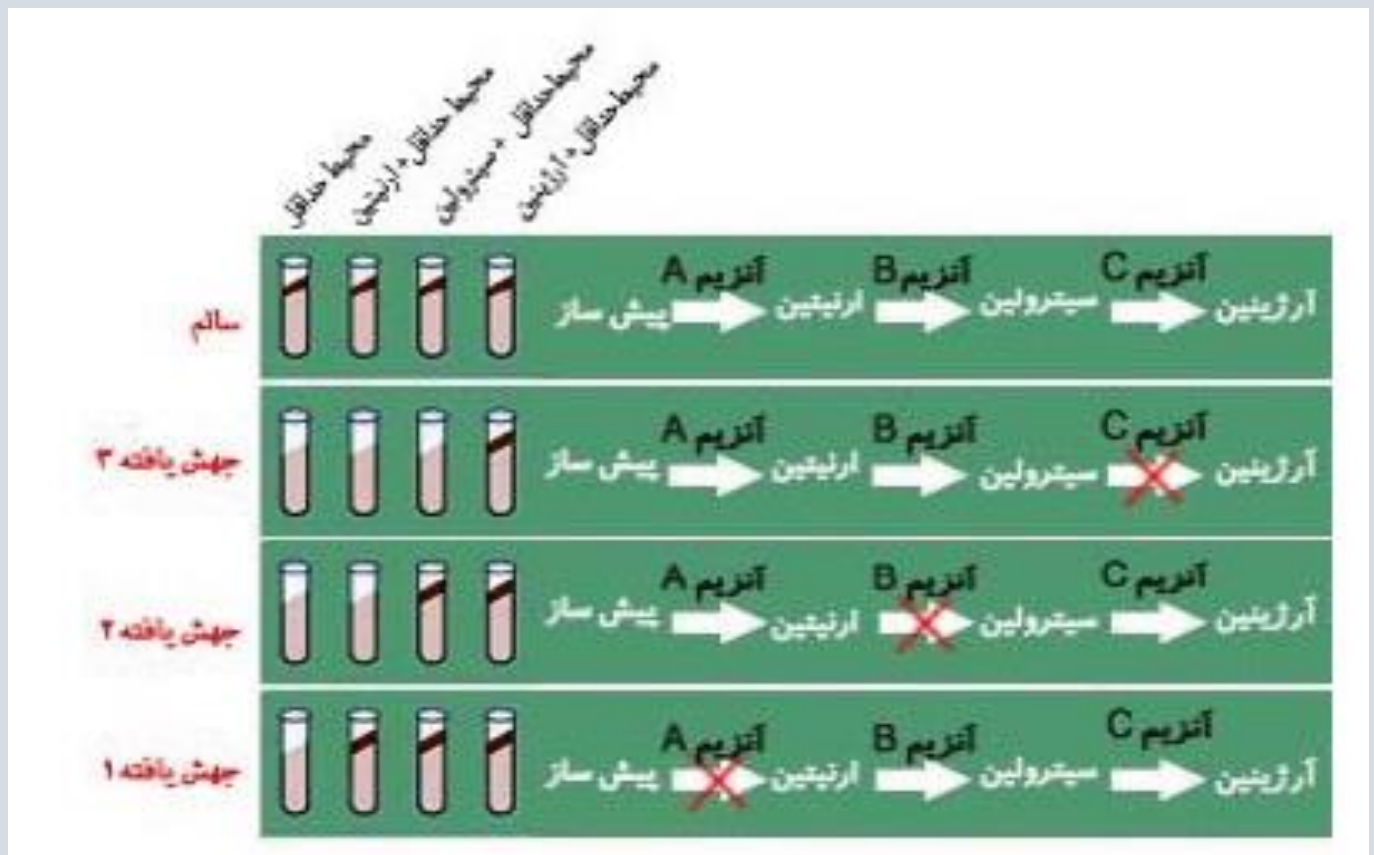
۱. هیچ‌یک از انواع جهش یافته‌های میر فوق با پیش ماده X رشد نمی‌کنند.

۲. همه انواع جهش یافته‌های میر فوق با آرژینین رشد می‌کنند.

بر اساس رشد جهش یافته در این سه نوع محیط کشت غنی شده، جهش یافته‌ها به سه دسته تقسیم می‌شوند:
 (۱) جهش یافته‌ی گروه اول: در محیط حداقل رشد نمی‌کند. ولی در هر سه محیط کشت غنی شده رشد می‌کند. با توجه به میر ساخته آمینو اسید آرژینین، در این هاگ‌ها در اثر جهش، تبدیل پیش ماده‌ی X به اورنیتین مغل شده است.



به همین جهت اگر اورنیتین یا موادی از آن (سیترویلین یا آرژینین) در محیط کشت باشد، هاگ جهش یافته می‌تواند رشد کند.

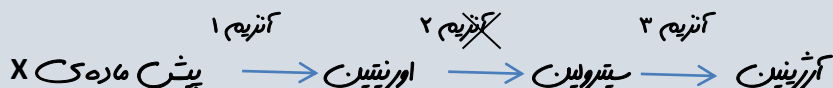


هفت خون زیست شاسی ویژه کنگور دکتر جعفر فرزانه

در این نوع جهش یافته، آنزیم ۱ وجود ندارد، ولی آنزیم های ۲ و ۳ سالم اند.

(۲) جهش یافته‌ی گروه دوم: در محیط حداقل و محیط غنی شده با اورنیتین رشد نمی‌کند ولی در محیط های غنی شده (۲) و (۳) رشد می‌کند.

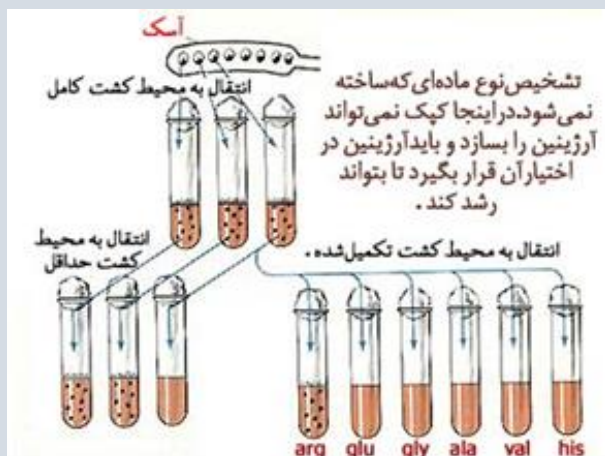
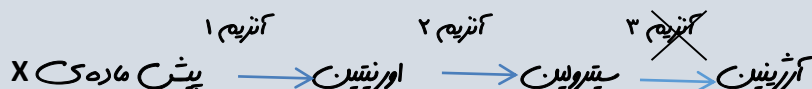
با توجه به مسیر ساخت آمینو اسید آرژینین، در این هاگ ها در اثر جهش، تبدیل اورنیتین به سیترویلین مختل شده است.



به همین جهت اگر سیترویلین یا آرژینین را (هر کدام به تنهایی) به محیط کشت حداقل اضافه کنیم. هاگ جهش یافته می‌تواند رشد کند. در این نوع جهش یافته، آنزیم ۲ وجود ندارد ولی آنزیم ۳ قطعاً سالم است. آیا می‌توان راجع به آنزیم ۱ قطعاً اظهار نظر کرد؟

(۳) جهش یافته‌ی گروه سوم: در محیط حداقل و محیط های غنی شده با اورنیتین یا سیترویلین رشد نمی‌کند و فقط در محیط کشت غنی شده با آرژینین رشد می‌کند.

این نشان می‌دهد که در این گروه از جهش یافته‌ها تبدیل سیترویلین به آرژینین مختل شده است.

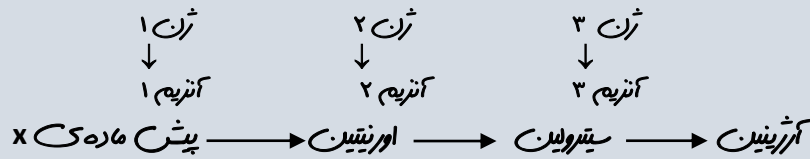


به همین جهت فقط اضافه کردن آرژینین به محیط کشت حداقل باعث رشد می‌شود و اضافه کردن سیترویلین یا اورنیتین نمی‌تواند منجر به ساخت آرژینین در این نوع جهش یافته شود. در این نوع جهش یافته، آنزیم ۳ وجود ندارد. آیا در مورد آنزیم های ۱ و ۲ در این نوع جهش یافته می‌توان قطعاً اظهار نظر کرد؟

بیدل و تیتوم از این آزمایشات چه نتیجه‌ای گرفتند؟

آن‌ها نتیجه گرفتند که برای هر یک از مراحل تبدیل در مسیر ساخت آمینو اسید آرژینین، یک ژن منول وجود دارد که به دنبال جهش و آسیب دیدن ژن مورد نظر، تولید یک آنزیم خاص در سلول متوقف می‌شود به عبارت دیگر، هر ژن از طریق تولید یک آنزیم تاثیر خود را اعمال می‌کند:

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه



بیدل و تیتوم ارتباط یک ژن و یک آنزیم را، نظریه‌ی یک ژن - یک آنزیم نامیدند.

امروزه، نظریه‌ی یک ژن - یک آنزیم بصورت نظریه‌ی یک ژن یک پلی‌پپتید تخییر یافته است چون:

۱. همه‌ی آنزیم‌ها پروتئین نیستند.

۲. آنزیم‌های پروتئینی ممکن است از چندین رشته‌ی پلی‌پپتیدی ساخته شده باشند. مثلاً، RNA پلیمراز پروکاریوتی که

دارای ۵ زیر واحد است ($\alpha_2\beta\beta'\gamma$) آنزیمی است که برای تولید آن ۴ ژن لازم است و یا هموگلوبین و پادتن‌ها که

از چندین رشته‌ی پلی‌پپتیدی ساخته شده اند.

۳. همه‌ی پروتئین‌ها آنزیم نیستند، مثل هموگلوبین و پادتن‌ها.

نکته:

۱. بهتر است بگوییم نظریه‌ی یک ژن - یک رشته‌ی پلی‌پپتیدی، با این شرط که این رشته‌ی پلی‌پپتیدی ممکن است

یک آنزیم کامل باشد، ممکن است جزئی از یک آنزیم باشند و ممکن است اصلاً آنزیم نباشد.

۲. آنزیم ۳ در گذشته دورتری از آنزیم ۲ و آنزیم ۲ در گذشته دورتری از آنزیم ۱ منت گرفته است (از فصل ۳ پیش).

۳. مراحل تکامل نظریه‌ها:

یک ژن - یک آنزیم (مانند آنزیم‌های اپران لک که هر کدام یک رشته‌ی پلی‌پپتیدی دارند و پروتئین غیر آنزیمی اند)

↓

یک ژن - یک پروتئین (مانند انولین و کراتین که پروتئین‌های غیر آنزیمی یک رشته‌ی پلی‌پپتیدی اند)

↓

یک ژن - یک رشته‌ی پلی‌پپتیدی (مانند همه‌ی پروتئین‌های یک رشته‌ی پلی‌پپتیدی و چند رشته‌ی پلی‌پپتیدی غیر آنزیمی)

۴. لپک نوروسپورا کراسا به دو دلیل برای آزمایش‌های فوق مناسب است:

✓ جهش‌های موثر در موجودات هاپلوئید، حتماً نمایان می‌شود.

✓ تعداد زیادی هگ تولید می‌کند.

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

۵. ویتامین بیوتین، نوعی ویتامین B است (ویتامین B₇).

رونویسی:

تعریف: برگرداندن اطلاعات ژنی در بخش کوچکی از یکی از دو رشته مولکول DNA به زبان RNA. آنزیم رونویسی‌کننده، RNA پلیمراز نام دارد.

انواع RNA:

۱. mRNA ← در پروتئین‌سازی نقش الگوی ساخت پروتئین را بر عهده دارد.

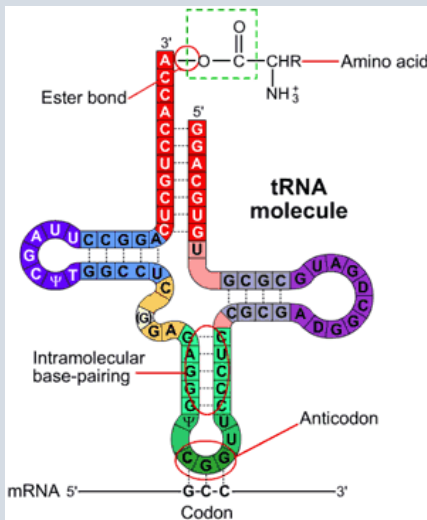
۲. tRNA ← ناقل آمینو اسیدها است.

۳. rRNA ← نقش ساختاری و آنزیمی در ریبوزوم‌ها را بر عهده دارد.

۴. sRNA ← نقش متنوع بر عهده دارد (مثل حذف اینترون‌ها) و فقط در یوکاریوت‌ها یافت می‌شود. (s=Small)

انواع tRNA:

نوع خطی (توالی زنجیره‌ای ریبونوکلوئیدها) - نوع بزرگ شبدری (شکل دو بعدی) - نوع اشکل (شکل سه بعدی)



محل‌های رونویسی:

هسته، بتیره کلروپلاست و ماتریکس میتوکندری

وظایف RNA پلیمراز:

۱. خاصیت پلیمرازی ← برقراری پیوندهای فسفودی استر بین ریبونوکلوئیدهای RNA بر اساس رابطه مکملی با بخشی از یک رشته DNA.

۲. خاصیت هلیکازی ← باز کردن مارپیچ مولکول DNA بر اثر شکستن پیوندهای هیدروژنی بین ۲ رشته DNA.

نکات:

۱. در یوکاریوت فقط یک نوع RNA پلیمراز، انواع mRNA، tRNA و rRNA را بوجود می‌آورد.

۲. در یوکاریوت ۳ نوع RNA پلیمراز انواع RNA را می‌سازد:

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

الف: RNA پلیمراز I ← رونویسی از ژن رمزگردان rRNA

ب: RNA پلیمراز II ← رونویسی از ژن رمزگردان mRNA و برخی sRNA ها

ج: RNA پلیمراز III ← رونویسی از ژن رمزگردان tRNA و برخی sRNA های دیگر

توجه:

✓ بیشترین تنوع محصول مربوط به RNA پلیمراز پروکاریوتی و RNA پلیمراز II و کمترین تنوع محصول مربوط به RNA پلیمراز I است.

خواندن DNA توسط DNA پلیمراز و یا RNA پلیمراز انجام می‌شود در حاکله خواندن mRNA توسط tRNA انجام می‌شود.

✓ رونویسی ویرایش نمی‌شود.

سوال ۸- در ملخ، آنزیمی که رونویسی از ژن‌های سازنده را بر عهده دارد، رونویسی از ژن‌های مربوطه به را نیز انجام
.....

الف) پروتئین‌ها - RNA های کوچک - می‌دهد.

ب) rRNA ها - پروتئین‌های ریبوزومی - می‌دهد.

ج) tRNA ها - RNA های کوچک - نمی‌دهد.

د) RNA های کوچک - پروتئین‌های ریبوزومی - نمی‌دهد.

نکات:

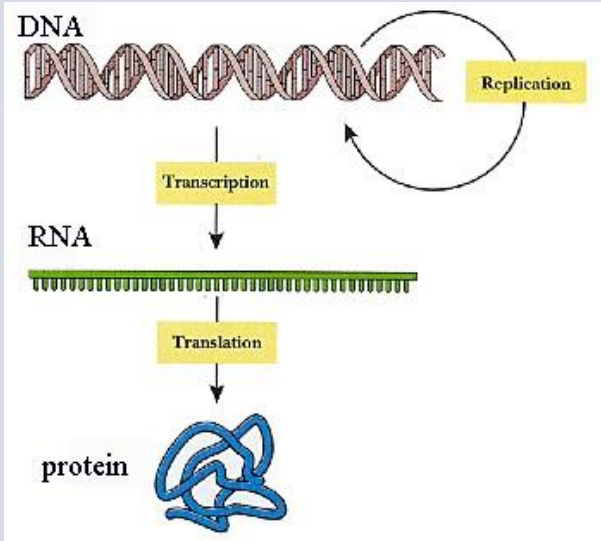
۱. در یوکاریوت‌ها، کدون توسط RNA پلیمراز II و آنتی‌کدون توسط RNA پلیمراز III ساخته می‌شود.

۲. رونویسی از ژن‌های میتوکندری‌ها و کلروپلاست‌ها هم مثل ژن‌های پروکاریوتی توسط یک نوع RNA پلیمراز انجام می‌شود.

۳. اولین محصول RNA پلیمراز II یوکاریوتی، mRNA نابلق یا اولیه است.

مراحل رونویسی:

۱. مرحله‌ی آغاز رونویسی: RNA پلیمراز به قسمتی از DNA که راه‌انداز نامیده می‌شود متصل می‌شود تا رونویسی از محل صحیح آغاز شود.



ویژگی‌های راه‌انداز:

- الف - بخشی از DNA که معمولاً در ابتدای واحد ژنی قرار دارد.
- ب - معمولاً رونویسی نمی‌شود.
- ج - واحد سازنده‌ی آن دنوکسی‌ریبونوکلوئید است.
- د - DNA پلیمراز آنرا می‌سازد.

تعریف جایگاه آغاز رونویسی:

اولین نوکلوئید مولکول DNA که رونویسی می‌شود. نوع نوکلوئید این جایگاه، دنوکسی‌ریبونوکلوئید است.

۲. مرحله‌ی سوهم رونویسی:

توسط RNA پلیمراز، دو رشته DNA از هم باز می‌شود (پیوندهای هیدروژنی رابط دو رشته DNA از بین می‌رود).

سوال ۹- کدام عبارت در مورد استایلوکوکوس اورئوس درست است؟ (کنکور سراسری ۹۳)

در مرحله‌ی.....

الف) اول رونویسی، آنزیم رونویسی کننده، نوکلوئید مناسب را برای جایگاه آغاز انتخاب می‌کند.

ب) سوهم رونویسی، پیوند بین بازهای آلی و غیر آلی DNA، گسته می‌شود.

ج) ادامه‌ی ترجمه، با جابه‌جایی آخرین tRNA بدون پایان به جایگاه A ریبوزوم منتقل می‌شود.

د) آغاز ترجمه، پس از اتصال (وزیر واحد ریبوزوم به یکدیگر، tRNA آغازی با نخستین رمز جفت می‌شود.

۳. مرحله‌ی سوهم رونویسی:

هفت خون زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

RNA پلیمراز روی DNA حرکت کرده و از نقطه آغاز رونویسی، ریبونوکلوئیدهای مکمل رشته الگو را مقابل دئوکسی ریبونوکلوئیدها قرار می‌دهد. در حین این عمل پیوندهای فسفودی استر تشکیل می‌شود. در انتهای هر واحد ژنی، مناطقی وجود دارد که جایگاه پایان رونویسی نامیده می‌شوند. RNA حاصل از این جایگاه، ساختاری پیدا می‌کند که مانع حرکت RNA پلیمراز روی ژن می‌شود. پس از توقف RNA پلیمراز روی ژن، پیوند بین RNA و DNA از هم گسته شده و RNA پلیمراز از DNA جدا شده و رونویسی رسماً تمام می‌شود.

نکات:

۱. هرگز هر دو رشته DNA یک ژن در یک مولکول DNA بعنوان الگو برای سنتز یکنوع پروتئین بکار نمی‌رود. زیرا:
الف: RNA پلیمراز به لحاظ محدودیت شیمیایی نمی‌تواند از هر دو رشته DNA رونویسی کند.
ب: اگر هر دو رشته الگو باشد، دو رشته mRNA ساخته شده و دوزنجیره پلی‌پپتیدی از ترجمه آنها حاصل می‌شود که مغایر فرضیه یک ژن - یک پلی‌پپتید است.
۲. از یک ژن ممکن است بارها استفاده شود.
۳. در ساختار پروموتور، رشته‌های میانی، DNA و رشته‌های جانبی عمود بر آنها، RNA هستند. در این ساختار، ۲۸ نوع منومر (۲۰ نوع آمینو اسید در ساختار RNA پلیمراز، ۴ نوع منومر در ساختار DNA و ۴ نوع منومر در ساختار RNA) دیده می‌شود.

سوال ۱۰- در کورینه باکتریوم ریفتریا..... پارامی، هر ژن پیام خود را به طور..... به مولکول انتقال می‌دهد

که دارای..... می‌باشد. (کنکور سراسری خارج از کشور ۹۲)

- ۱) برخلاف - متقیم - توالی کدون‌ها
- ۲) همانند - غیر متقیم - توالی ضد رمز
- ۳) برخلاف - غیر متقیم - پیوندهای پپتیدی
- ۴) همانند - متقیم - پیوندهای فسفودی استری

سوال ۱۱- کدام عبارت صحیح است؟

- الف) RNA پلیمراز ابتدا راه انداز ژن را رونویسی می‌کند.
- ب) سه نوع رابطه مکمل بین بازها در رونویسی وجود دارد.
- ج) در رونویسی غالباً هر دو رشته DNA، الگو قرار می‌گیرد.
- د) ساختار اپران در باکتری‌ها، همواره شامل چند ژن ساختاری است.

نکات:

RNA پلی‌مراز یوکاریوتی به تنهایی، راه انداز خود را شناسایی می‌کند ولی RNA پلیمراز یوکاریوتی برای شناسایی راه انداز خود به کمک پروتئین‌های ویژه‌ای که عوامل رونویسی نامیده می‌شوند نیاز دارند.

سوال ۱۲ - بطور معمول، کدام آنزیم به کمک پروتئین‌های ویژه به راه انداز متصل می‌شود؟ (کنکور سراسری ۷۸)

الف) RNA پلیمراز اوگتتا (ب) RNA پلیمراز استریتوکوکوس نومونیا

ج) DNA پلیمراز استریتوکوکوس نومونیا (د) DNA پلیمراز اوگتتا

سوال ۱۳ - در تریکلورینا، محصول فعالیت کدام آنزیم دارای آنتی‌کدون آغاز است؟ (کنکور سراسری ۸۵)

الف) RNA پلیمراز II (ب) RNA پلیمراز III

ج) RNA پلیمراز I (د) RNA پلیمراز یوکاریوتی

سوال ۱۴ - بطور معمول، در یک زیگوت کبوتر، (کنکور سراسری ۹۲)

الف) ژن‌های مغلوب کمتر از ژن‌های غالب مضاعف می‌شوند.

ب) هر ژن توسط آنزیم ویژه‌ی خود، رونویسی می‌شود.

ج) هر آلل مغلوب، به تنهایی در بروز صفت مغلوب ناتوان است.

د) هر ژن فقط به کمک یک نوع آنزیم، همانندسازی می‌شود.

سوال ۱۵ - در ارتباط با ساختار پرمی مانند در رونویسی از یک ژن در یک سلول تخم دوزیست کدام موارد نادرست است؟

الف) رونویسی از یکی از رشته‌های ژن در جهتی است که طول RNA ها بیشتر است.

ب) تعدادی RNA پلیمراز II، همزمان در حال رونویسی هستند.

ج) نهایتاً تمام RNA های تولیدی، دارای توان نوکلئوتیدی یکان خواهند داشت.

د) برخلاف RNA های بزرگتر، RNA های کوچکتر فاقد رونوشت اینترون خواهند بود.

ترجمه:

تعریف: فرآیند تولید پروتئین که طی آن از آمینو اسیدها، پلیمر پروتئین سنتز می‌شود. علت اینکه به فرآیند پروتئین سازی، ترجمه می‌گویند اینست که زبان نوکلئوتیدی mRNA به

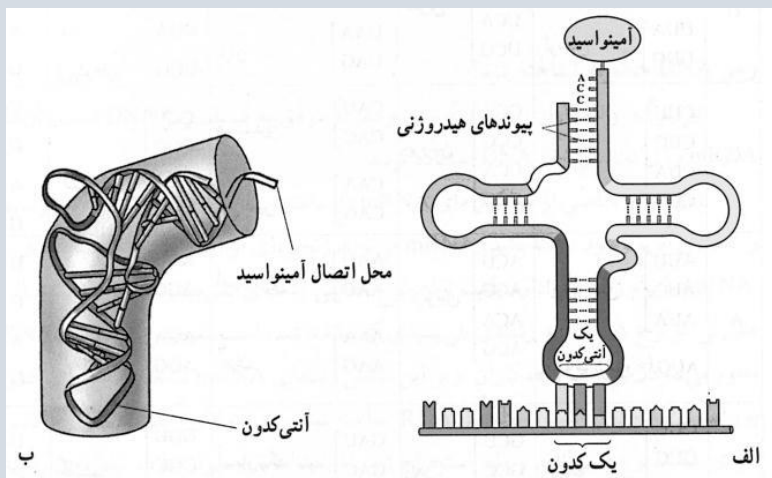
زبان آمینو اسیدی پروتئین‌ها تبدیل می‌شود.

ترجمه سه مرحله دارد:

۱. مرحله آغاز:

بخش کوچک ریبوزوم به کدون آغاز (AUG) که در ابتدای mRNA واقع است متصل می‌شود. ترجمه AUG، آمینو اسید متیونین است. tRNA آغازگر که حامل متیونین است با کدون آغاز در جایگاه P

ریبوزوم رابطه ممتلی برقرار می‌کند و بلاخره بخش بزرگ ریبوزوم روی بخش کوچک ریبوزوم قرار می‌گیرد.



نکات مرحله‌ی آغاز ترجمه:

۱. کدون AUG که در ابتدای mRNA واقع است در جایگاه P ریبوزوم واقع است. در این جایگاه آنتی کدون مربوط به tRNA آغازگر که حامل متیونین هست نیز قرار می‌گیرد.

۲. کدون دوم در جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرد.

۳. اولین آنتی کدون که در جایگاه P قرار می‌گیرد UAC است.

۴. هیچ tRNAی در جایگاه A قرار ندارد.

۵. هیچ پیوند پپتیدی تشکیل نشده است.

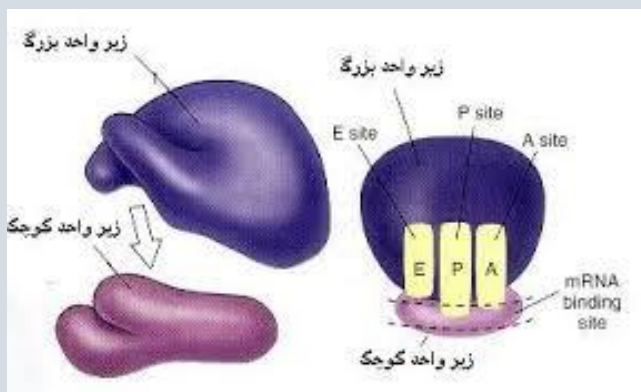
۶. ریبوزوم حرکت نکرده است.

۷. هفت پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی کدون تشکیل

می‌شود.

۸. دو کدون، یک آنتی کدون و یا ۹ ریبونوکلئوتید در ریبوزوم قرار دارد.

۲. مرحله اتمام:



هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

tRNA دوم که حامل دومین آمینو اسید است وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود. بطوریکه بین آنتی‌کدون دومین tRNA و دومین کدون mRNA رابطه مملتی برقرار می‌شود. در جایگاه P، پیوند بین tRNA آغازگر و متیونین شکته شده و متیونین جایگاه P با آمینو اسید دوم، پیوند پپتیدی تشکیل می‌دهد. اولین پیوند پپتیدی در جایگاه A توسط tRNA تشکیل می‌شود. پس از خروج tRNA آغازگر از جایگاه P، ریبوزوم به اندازه یک کدون روی mRNA حرکت می‌کند. بطوریکه کدون سوم وارد جایگاه A شده و تمام محتوای جایگاه A قبلی وارد جایگاه P می‌شود. این وقایع ادامه پیدا می‌کند.

نکات مرحله‌ی ادامه ترجمه:

۱. اولین tRNA می‌که وارد جایگاه A می‌شود حامل دومین آمینو اسید پلی‌پپتید است.
۲. tRNA آغازگر، بدون متیونین از جایگاه P ریبوزوم آزاد می‌شود.
۳. حداکثر ۲ کدون، ۲ آنتی‌کدون و یا ۱۲ ریبونوکلوئوتید در محل ریبوزوم قرار می‌گیرند.

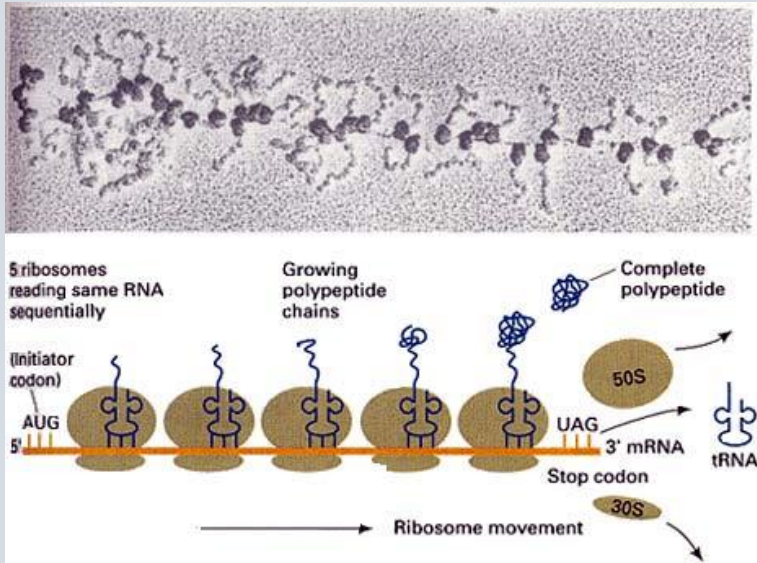
۳. مرحله پایان:

حرکت ریبوزوم بر روی mRNA تا جایی ادامه پیدا می‌کند که یکی از کدون‌های پایان رونویسی (UAG یا UGA یا UAA) در جایگاه A ریبوزوم قرار گیرد. چون برای کدون‌های پایان هیچ tRNA وجود ندارد عامل پایان ترجمه (نوعی پروتئین) در جایگاه A قرار می‌گیرد و باعث هیدرولیز شدن پیوند بین آخرین tRNA موجود در جایگاه P و پلی‌پپتید متصل به آن می‌شود و زنجیره پلی‌پپتیدی رها می‌شود و mRNA و بخش‌های کوچک و بزرگ ریبوزوم از هم جدا می‌شوند.

نکات مرحله‌ی پایان ترجمه:

۱. آخرین آنتی‌کدونی که در جایگاه P و A قرار می‌گیرند یکی است.
۲. هیچ آمینو اسید مقابلی برای کدون UAA، UAG و UGA وجود ندارد.
۳. در مراحل خاصی از آغاز و طویل شدن پلی‌پپتید نیاز به انرژی است ولی برای مرحله پایان ترجمه انرژی نیاز نیست.

کات:



۱. از ۴ رمز بنز آلی موجود در mRNA فقط بنز آلی C در رمزهای پایان و رمز آغاز ترجمه نمی‌توان دید.
۲. بیشتر آمینواسیدها، بیش از یک کدون دارند مثلاً: لوئین (۶)، آرژینین (۶) و فنیل آلانین (۲) است.
۳. آمینواسیدها، ۱، ۲، ۳، ۴ و یا ۶ رمزوراشی (کدون) دارند.
۴. متیونین و تریپتوفان تک رمزی هستند.
۵. اگر $n =$ تعداد کدون‌های روی mRNA باشد:

الف) $n-1$ کدون در جایگاه P قرار می‌گیرد زیرا فقط کدون پایان وارد جایگاه P نمی‌شود.

ب) $n-1$ کدون در جایگاه A قرار می‌گیرد زیرا فقط کدون آغاز وارد جایگاه A نمی‌شود.

ج) به تعداد آمینواسید، tRNA وارد جایگاه P می‌شود، زیرا کدون پایان tRNA مقابل ندارد پس به تعداد $n-1$ ، tRNA وارد جایگاه P می‌شود.

د) tRNA آغاز وارد جایگاه A نمی‌شود و کدون پایان نیز tRNA مقابل ندارد پس به تعداد $n-2$ کدون، tRNA وارد جایگاه A می‌شود.

ه) تعداد حرکت ریبوزوم‌ها از تعداد کدون‌ها $2(n-2)$ کمتر است، و از تعداد آمینواسیدها یک کمتر است.

سوال ۱۶- به طور معمول، در مرحله آغاز ترجمه، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟ (کنکور سراسری ۹۴ خارج از کشور)

۱) پس از تکمیل ساختار ریبوزوم، ابتدا پیوند tRNA آغازگر و اسید آمینه گسته می‌شود.

۲) tRNA و اسیدهای آمینه متصل به آن در جایگاه P قرار می‌گیرند.

۳) نوکلئوتیدهای قرار گرفته در جایگاه A، بدون مکمل باقی می‌مانند.

۴) اولین پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها برقرار می‌شود.

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

سوال ۱۷- کدام عبارت در مورد یک سلول فعال پاندراس، درست است؟ (کنکور سراسری ۹۴)

- ۱) هر کدون توسط یک آنتی کدون شناسایی می‌شود.
- ۲) تنوع آمینو اسیدها کمتر از تنوع tRNA ها است.
- ۳) هر آمینو اسید، بیش از یک رمز سه نوکلئوتیدی دارد.
- ۴) هر RNA مورد نیاز برای پروتئین سازی، کدون آغاز دارد.

سوال ۱۸- در ساخت نوعی هورمون آمینو اسیدی که ۵۶ آمینو اسید دارد.....

آنتی کدون وارد جایگاه P ریبوزوم و..... کدون وارد جایگاه A ریبوزوم شده و ریبوزوم،..... بار بر روی mRNA جابجا می‌شود. (به ترتیب از راست به چپ)

الف) ۵۶-۵۶-۵۶ (ب) ۵۵-۵۵-۵۵ (ج) ۵۶-۵۶-۵۷ (د) ۵۶-۵۶-۵۶

سوال ۱۹- بلافاصله پس از تشکیل پنجمین پیوند پپتیدی در جایگاه A ریبوزوم.....

الف) ششمین کدون، به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌شود.

ب) پنجمین tRNA، جایگاه P ریبوزوم را ترک می‌کند.

ج) هفتمین tRNA، وارد جایگاه P می‌شود.

د) پنجمین tRNA، وارد جایگاه A می‌شود.

سوال ۲۰- کدام عبارت نادرست است؟

الف) جایگاه اتصال آمینو اسید در تمام tRNA ها، دارای توابع یک‌نح است.

ب) در tRNA ها، توابع آنتی کدون، تعیین کننده نوع آمینو اسید متصل به tRNA است.

ج) با ورود tRNA حامل دومین آمینو اسید به جایگاه A ریبوزوم، مرحله آغاز ترجمه پایان می‌پذیرد.

د) در فرآیند ترجمه، tRNA آغازگر، فقط به جایگاه P و عامل پایان ترجمه فقط به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌شود.

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

سوال ۲۱- اگر منظم رمزگردان mRNA باغ در یک پلین سیلوم، دارای n نوکلئوتید باشد، رشته پلین پپتیدی حاصل از ترجمه این mRNA دارای چند پیوند پپتیدی خواهد بود؟

- الف) $n-1$ ب) $n-2$ ج) $\frac{n}{3}-1$ د) $\frac{n}{3}-2$

نکات:

- از کل تعداد پیوند هیدروژنی که در ساخت یک رشته پلین پپتیدی بین کدون و آنتی کدون تشکیل می‌شود ۷ تا آن (که مربوط به کدون و آنتی کدون آغاز است) در جایگاه P و بقیه‌ی آنها در جایگاه A ریبوزوم تشکیل می‌شود.
- تمام پیوندهای هیدروژنی که در ساخت یک رشته پلین پپتیدی شکته می‌شوند (ناشی از جدا شدن آنتی کدون از کدون) در جایگاه P شکته می‌شود.

سوال ۲۲- کدام عبارت همواره نادرست است؟

- در مرحله‌ی ترجمه، اتفاق می‌افتد.
- الف) ادامه‌ی - خروج tRNA آغازگر از جایگاه P ریبوزوم
 ب) پایان - ورود کدون UGA به جایگاه A ریبوزوم
 ج) ادامه‌ی - ورود کدون AUG به جایگاه P ریبوزوم
 د) آغاز - تشکیل پیوند پپتیدی

سوال ۲۳- هنگام ترجمه mRNA زیر هر گاه GGC بعنوان یک آنتی کدون در جایگاه A ریبوزوم قرار گرفته باشد، کدام کدون در جایگاه P قرار دارد؟ (کنکور سراسری ۸۰)

- الف) UAC
 ب) GGC
 ج) AUG
 د) CCG
- AUGCCGGGUAC mRNA

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

سوال ۲۴- در فرآیند ترجمه ژن آنتیسن (نوعی پروتئین تک رشته‌ای) در سلول عضلات انسان و در حین جابجایی

ریبوزوم بر روی mRNA، (کنکور سراسری ۱۹)

الف) جایگاه A، همواره پذیرای tRNA حامل آمینو اسید می‌گردد.

ب) tRNA موجود در جایگاه P، ریبوزوم را ترک می‌کند.

ج) پیوند پپتیدی بین آمینو اسیدها در جایگاه A برقرار می‌شود.

د) tRNA، حامل یک آمینو اسید خاص به جایگاه P منتقل می‌گردد.

سوال ۲۵- در پروتئین سازی، در لحظاتی که بخش بزرگ ریبوزوم به بخش کوچک آن متصل می‌شود،

الف) tRNA آغازگر از جایگاه P ریبوزوم خارج می‌شود.

ب) اولین پیوند پپتیدی برقرار شده است.

ج) در جایگاه A ریبوزوم هیچ tRNAیی وجود ندارد.

د) متیونین از tRNA آغازگر جدا شده است.

سوال ۲۶- در استفیلوکوکوس اورئوس، بلافاصله پس از آن که ساختار ریبوزوم برای ترجمه کامل گردید، ... (کنکور

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، رابطه‌ی مکملی برقرار می‌کند.

۴) پیوند پپتیدی، بین متیونین و دومین آمینو اسید ایجاد می‌شود.

سوال ۲۷- هنگام ترجمه mRNA مقابل، به ترتیب از راست به چپ، اولین و آخرین کدونی که در جایگاه A ریبوزوم قرار

می‌گیرد کدام است؟

جهت ترجمه



CGAGUCAUGCCA CCAGCACUAGCAA

ب) AUC-UAC

الف) GUU-GGU

د) GUU-UAC

ج) GUG-GGU

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

سوال ۲۸- کدام عبارت، در مورد فرآیند ترجمه نادرست است؟

- الف) پیوند پپتیدی در جایگاه A ریبوزوم تشکیل می‌شود.
ب) rRNA پیوند بین mRNA و tRNA را در جایگاه A ریبوزوم بوجود می‌آورد.
ج) ورود نخستین tRNA به جایگاه A ریبوزوم در مرحله اول ترجمه صورت می‌گیرد.
د) در مرحله آغاز ترجمه، بخش کوچک ریبوزوم به mRNA و tRNA آغازگر متصل می‌شود.

سوال ۲۹- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟ (کنکور سراسری خارج از کشور ۹۳)

«در بعضی از سلول‌های جعفری، می‌شود.»

- ۱) برگ - الکترون‌ها از اکب به $NADP^+$ منتقل
۲) نوک ریش‌های - از روی mRNA، پروتئین ساخته
۳) بخش خارجی پوست ساقی - ADP در سلول، تولید و مصرف
۴) بافت آوند آبکش ساقی - با تبدیل ترکیب چهارکربنه به آنزیم‌هاست، مولکول پذیرنده الکترون، پیرانتریتی

نکته:

پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های شبکته‌ای آندوپلاسمی زیر ساخته می‌شوند، پس از ورود به دستگاه گلژی، یک‌بار از سه سرنوشت زیر را پیدا می‌کنند:

۱) به وانوئل می‌روند.

۲) به لیزوزوم می‌روند.

۳) به بیرون ترشح می‌شوند.

سایر پروتئین‌های موجود در سلول، که سه سرنوشت فوق را ندارند، توسط ریبوزوم‌های آزاد موجود در سیتوسل ساخته می‌شوند و به سایر نقاط سلول می‌روند. آنزیم‌های DNA پلی‌مراز موجود در هسته، میتوکندری و کلروپلاست نیز، طبیعتاً توسط ریبوزوم‌های سیتوسل ساخته می‌شوند.

سوال ۳۰- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟ (کنکور سراسری خارج از کشور ۹۳)

«در یک سلول پوششی پوست انسان، بعضی از پروتئین‌های»

۱) غیر هیستونی، سبب پایداری پوشش هسته می‌شوند.

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

۲) هیستونی، در محلی غیر از محل فعالیت خود، تولید می‌شوند.

۳) آنزیمی، در ایجاد پیوند بین ریبونوکلوئیدها نقش دارند.

۴) اسکلت سلولی، به پروتئین‌های غشای پلاسما متصل دارند.

نکته

میتوکندری و کلروپلاست، به دلیل داشتن ژن‌هایی در DNA خود، برخی از محصولات خود را، خود عرضه می‌کنند. به عبارتی، از ژن‌های آن‌ها رونویسی شده و سپس در همان اندامک‌ها ترجمه می‌شود و مورد استفاده قرار می‌گیرد. از جمله محصولات آن‌ها که توسط DNA میتوکندری رمز می‌شوند، RNAهای ریبوزومی میتوکندری، tRNAها و برخی از پروتئین‌های میسز تقس سلولی می‌باشد. بسیاری از پروتئین‌هایی که در میتوکندری فعالیت دارند، از جمله DNA پلی‌مراز میتوکندریایی، در هت‌رمز می‌شوند و پس از ساخته شدن توسط ریبوزوم‌های سیتوسل، وارد این اندامک می‌شوند، ضمناً از جمله محصولات آن‌ها که توسط DNA کلروپلاست رمز می‌شوند، می‌توان RNAهای ریبوزومی کلروپلاست، tRNAها، برخی از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی RNA پلی‌مراز، برخی از پروتئین‌های ریبوزومی و تعدادی از آنزیم‌هایی که در فتوسنتز نقش دارند، نام برد. برخی از پروتئین‌های کلروپلاست، از جمله DNA پلی‌مراز کلروپلاستی، توسط ژنوم هت‌رمز می‌شوند و پس از ساخته شدن توسط ریبوزوم‌های سیتوسل، به کلروپلاست منتقل می‌شوند.

آزمایش نیرنبرگ:

هدف:

شناسایی رمزهای DNA (رمزهای وراثتی یا کدها)

موارد مورد نیاز جهت آزمایش:

انواعی از mRNAهای ساخته شده، لوله‌ی آزمایش محتوی ۲۰ نوع آمینو اسید و مایع استخراج شده از سیتوپلاسم سلول‌ها (این مایع، حاوی ریبوزوم‌ها و آنزیم‌های لازم جهت اجامه فرآیند پروتئین‌سازی است).

روش آزمایش:

نیرنبرگ و همکارانش، رشته‌های mRNA با توانی مشخص از ریبونوکلوئیدها را ساختند. سپس آن‌ها را در لوله‌ی آزمایش محتوی ۲۰ نوع آمینو اسید و مایع استخراج شده از سیتوپلاسم سلول قرار دادند، پروتئین‌سازی انجام شد و زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی از روی اطلاعات mRNA ساخته شده. سپس زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی را تجزیه و توانی آمینو اسیدها را با توانی سه نوکلوئیدی mRNA ساخته شده مقایسه کردند.

نتیجه:

هر رمز سه حرفی mRNA (یا همان کدون) معادل کدام آمینو اسید است. پس از شناسایی هر کدون، می‌توان معادل رمز وراثتی آن را، بر روی DNA تشخیص داد.

یک مثال واقعی: نیرنبرگ و همکارانش برای اولین بار نوعی mRNA ساختند که تمام نوکلئوتیدهای آن یوراسیل دار (U) بودند. پس از انجام مراحل آزمایش و تجزیه‌ی زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی حاصل، همه‌ی آمینواسیدها، فنیل آلانین بودند. با توجه به این که از قبل می‌دانستند رمزهای آمینواسیدها سه حرفی است، پس هر UUU در mRNA، معادل فنیل آلانین است. به نظر شما رمز فنیل آلانین بر روی DNA چیست؟ طبیعی است، UUU از روی AAA رونویسی شده است. پس رمز فنیل آلانین در سطح DNA (رمز وراثتی)، AAA است.

سوال ۳۱ - مولکول RNA به ترتیب UCU CUC UCU ... ساخته می‌شود. با توجه به این که مولکول در شرایط مناسب برای ساختن پروتئین در لوله آزمایش قرار دارد حکم صحیح را انتخاب کنید. (کنکور سراسری ۶۸)

الف) دو نوع زنجیره پلی‌پپتیدی ساخته می‌شود که هر کدام دارای یک نوع آمینو اسید است.

ب) دو نوع زنجیره پلی‌پپتیدی ساخته می‌شود که هر کدام دارای سه نوع آمینو اسید است.

ج) یک نوع زنجیره پلی‌پپتیدی ساخته می‌شود که در آن دو نوع آمینو اسید یک در میان قرار دارد.

د) یک نوع زنجیره پلی‌پپتیدی ساخته می‌شود که در آن سه نوع آمینو اسید وجود دارد.

سوال ۳۲ - دانشمندان برای کشف رمز DNA، به محتویات لوله آزمایش، مایع استخراج شده از سیتوبلاسم را افزودند. این کار برای تأمین کدام ماده است؟ (کنکور سراسری ۷۰)

الف) آنزیم ب) آمینو اسید ج) DNA د) RNA

سوال ۳۳ - آلتر نیرنبرگ در تجربیاتش، به جای RNA یی با توالی UUUU..... از RNA یی که دارای دو نوع نوکلئوتید بود استفاده می‌کرد. در پروتئین حاصل چند نوع آمینو اسید وجود می‌داشت؟

الف) ۲ ب) ۳ ج) ۴ د) ۸

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

سوال ۳۴- در آزمایش مشابه آزمایش نیرنبرگ، mRNA ساختگی دارای توانی تکراری UAA در لوله‌ی آزمایش قرار گرفته است. پس از مدتی در لوله‌ی آزمایش
 الف) قطعاً هیچ نوع زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی ساخته نمی‌شود.
 ب) فقط یک نوع زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی ساخته می‌شود که دو نوع آمینو اسید در آن بکار رفته است.
 ج) فقط یک نوع زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی ساخته می‌شود که سه نوع آمینو اسید در آن بکار رفته است.
 د) می‌تواند دو نوع زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی ساخته شود که هر کدام فقط دارای یک نوع آمینو اسید است.

سوال ۳۵- چه نسبتی از رمزهای وراثتی فقط از بازهای آلنی پیریمیدینی تشکیل شده است؟

الف) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{8}$ (ج) $\frac{3}{8}$ (د) $\frac{1}{32}$

سوال ۳۶- چه نسبتی از رمزهای مربوط به آمینو اسیدها دارای دو باز آلنی آدنین و یک باز آلنی یوراسیل است؟

الف) $\frac{3}{64}$ (ب) $\frac{3}{6}$ (ج) $\frac{2}{61}$ (د) $\frac{1}{32}$

سوال ۳۷- چه نسبتی از رمزهای وراثتی دارای باز آلنی U است؟

الف) $\frac{27}{64}$ (ب) $\frac{37}{64}$ (ج) $\frac{27}{61}$ (د) $\frac{3}{4}$

سوال ۳۸- چه نسبتی از انواع نوکلئوتیدها در رمز آغاز و پایان ترجمه وجود ندارد؟

الف) $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2}$

سه سطح ساختاری tRNA:

الف - ساختار اول: ریونوکلئوتیدها توسط پیوندهای فسفوری استر بهم متصل شده و یک ساختار رشتامی بدون انتخاب ساده بوجود می‌آورند.

ب - ساختار بزرگ شدری: در برخی مناطق tRNA، پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدها که رابطه مکملی دارند بوجود می‌آید و سازه‌ها یا بازوها را در tRNA بوجود می‌آورند.

ج - ساختار سوم یا L شکل: بدلیل نیروهای آب‌گریز که بین بازهای آلنی نیتروژن دار و محیط اطراف بوجود می‌آید شکل tRNA مانند حرف L انگلیسی می‌شود.

نکات:

۱. چه در ساختار بزرگ شبدری و چه در ساختار L شکل tRNA، بازوی آنتی‌کدون و ساق پذیرنده آمینو اسید بیشترین فاصله از هم را دارند. مزیت این است که یک tRNA در آن واحد می‌تواند هم با mRNA و هم با آمینو اسید ارتباط برقرار کند.
۲. یکی از زنجیره‌های tRNA در ساق پذیرنده آمینو اسید بلندتر از زنجیره مقابل است.
۳. سه نوکلئوتید اول زنجیره بلند tRNA در ساق پذیرنده آمینو اسید همواره ACC می‌باشد که در بازوی مقابل مکمل ندارند.

سوال ۳۹- کدام در مورد مولکول tRNA نادرست است؟ (کنکور سراسری ۸۴)

- الف) tRNA آغازگر فقط در جایگاه P قرار می‌گیرد.
- ب) توسط دو حلقه خود روی ریبوزوم نگهداری می‌شود.
- ج) ساختار سه‌بعدی آن در سلول شبیه بزرگ گیاه شبدری است.
- د) همه آمینو اسیدها به نوکلئوتید آدنین دار tRNA متصل می‌شوند.



پاسخ تشریحی سوالات داخل متن

جواب سوال ۷:

گزینه‌ی ب درست است. در یک فرد سالم، آنزیم تجزیه‌کننده هموجنتیک اسید (چون پروتئین است) وارد ادرار نمی‌شود و در افراد مبتلا به آگاپتونوریا نیز این آنزیم وجود ندارد پس هم در فرد سالم و هم در مبتلایان آگاپتونوریا، این آنزیم در ادرار یافت نمی‌شود.

جواب سوال ۸:

گزینه‌ی الف درست است. سلول‌های سازنده‌ی بدن ملخ، یوکاریوتی هستند و سه نوع آنزیم RNA پلیمراز موجود در یوکاریوت‌ها عبارتند از:

۱- RNA پلیمر I (فقط rRNA را می‌سازد).

۲- RNA پلیمر II (mRNA) (یعنی اطلاعات مربوط به توالی آمینواسیدی پروتئین‌ها) و برخی RNA های کوچک را رونویسی می‌کند).

۳- RNA پلیمر III (tRNA و بعضی از RNA های کوچک را رونویسی می‌کند).

جواب سوال ۹:

گزینه‌ی ب مد نظر است. در مرحله‌ی دوم رونویسی، آنزیم RNA پلیمراز، پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی DNA را از بین می‌برد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

الف) قرار گرفتن نوکلئوتیدهای مناسب در جایگاه آغاز در مرحله‌ی دوم (ادامه رونویسی) رخ می‌دهد نه در مرحله اول (که RNA پلیمراز به راه انداز متصل می‌شود).

هفت خون زیست شاس ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

ج) کدون پایان (UGA, UAG, UAA) در مرحله پایان ترجمه به جایگاه A وارد میشود نه در مرحله C ادامه C ترجمه.

د) در مرحله C آغاز ترجمه، ابتدا پیوند بین کدون آغاز (AUG) و tRNA آغازگر برقرار میشود و بعد از آن دو جایگاه بزرگ و کوچک به هم می پیوندند.

جواب سوال ۱۰-

گزینه ۴ درست است. در تمام سلول ها، اعم از پروکاریوتی (مانند کورینه باکتریوم) و یوکاریوتی (مانند پارامسی)، از روی هر ژن، متقیماً RNA تولید می شود. RNA، نوعی نوکلئیک اسید تک رشته ای است که دارای پیوندهای فسفوری استر است؛ به عبارتی هر ژن، پیام خود را به طور متقیم، به مولکول انتقال می دهد (مولکول RNA) که دارای پیوندهای فسفوری استر است.

تشریح سایر گزینه ها:

۱) در کورینه باکتریوم (دیفتریا) همانند پارامسی توانی کدون فقط در mRNA دیده می شود، در حالی که ممکن است از ژن ریبوزوم RNAها (rRNA و tRNA) بوجود آیند.

۲) در کورینه باکتریوم (دیفتریا) همانند پارامسی توانی ضد رمز در tRNA دیده می شود و tRNA متقیماً از ژن بوجود می آید.

۳) در کورینه باکتریوم (دیفتریا) همانند پارامسی پیام ژن غیر متقیم به پروتئین ها می رسد که پیوند پپتیدی دارند.

جواب سوال ۱۱:

گزینه C درست است. در رونویسی دئوکسی ریبونوکلئوتیدهای A, U, G, T, C دار به ترتیب در مقابل ریبونوکلئوتیدهای A, U,

C, C دار قرار می گیرند. پس ۳ نوع رابطه بین بازها دیده می شود: A-U, A-T, C-G.

تشریح گزینه ها:

الف) راه انداز بخشی از DNA است که به آنتریم RNA پلیمراز امکان می دهد که رونویسی را از محل درست (جایگاه آغاز رونویسی) شروع کند. پس خود راه انداز، رونویسی نمی شود.

ج) در رونویسی، همواره یکی از رشته های DNA به عنوان الگو عمل می کند.

د) در پروکاریوت ها، هر اپران از یک یا چند ژن ساختاری و بخش تنظیم کننده تشکیل یافته است.

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

جواب سؤال ۱۲:

گزینه C اف درست است. آنزیمی که به راه انداز متصل می‌شود، RNA پلیمراز بوده که نشانه آغاز رونویسی است پس گزینه های «ج»، «د» درست نیستند و چون در سلول های یوکاریوتی، RNA پلیمراز به سمت پروتئین های خاص به راه انداز متصل می‌شود بنابراین گزینه اف درست است (چون اوگلا از آغازیان است و یوکاریوتی محسوب می‌شود). استریتوکوکوس نومونیا هم از باکتری ها می‌باشد که پروکاریوتی است.

جواب سؤال ۱۳:

گزینه B درست است. در تریکودینا که از مژگداران (جاندار یوکاریوتی) است، سازنده tRNA (اشق کدون آغاز هم بخشی از آن است) آنزیم RNA پلیمراز III است.

جواب سؤال ۱۴:

گزینه C ب درست است. زیگوت کبوتر سلولی یوکاریوتی بوده و در یوکاریوت ها هم هر ژن توسط آنزیم خاص خودش رونویسی می‌شود.

تشریح سایر گزینه ها:

الف) هنگام تقسیم سلولی زیگوت، ژن های مخلوب هم همانند ژن های غالب مضاعف می‌شوند.

ب) اگر کبوتر ماده (ZW) باشد در صفات وابسته به جنس مخلوب ممکن است که الی مخلوب بتواند در بروز صفات دخالت داشته باشد

د) در همانند سازی علاوه بر آنزیم DNA پلیمراز، آنزیم هایگز هم مورد نیاز است.

جواب سؤال ۱۵:

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

گزینه‌ی د جواب سوال است. در ساختار پیرمانند از روی یکی از رشته‌های DNA، آنزیم RNA پلیمراز رونویسی می‌کنند و چون ژن مربوط به یک سلول یوکاریوتی است پس تمام رونوشت‌های اولیه دارای رونوشت ایترون خواهند بود.

جواب سوال ۱۶:

گزینه ۳ درست است. در مرحله آغاز ترجمه، در جایگاه A، دومین کدون قرار می‌گیرد و هنوز tRNA روی آن متصل نشده است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) گته شدن پیوند tRNA آغازگر و اسید آمینه در مرحله‌ی ادامه ترجمه اتفاق می‌افتد (نه در مرحله آغاز ترجمه).

(۲) tRNA و اسید آمینه (نه اسیدهای آمینه) متصل به آن در جایگاه P قرار می‌گیرد.

(۴) پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها در مرحله‌ی ادامه ترجمه، (نه در مرحله آغاز) برقرار می‌شود.

جواب سوال ۱۷-

گزینه ۲ درست است. سلول فعال پانکراس می‌تواند هورمون‌های آمینواسیدی و آنزیم‌های گوارشی بیرون ریزد.

تنوع آمینواسیدها ۲۰ نوع و تنوع tRNA، ۶۱ نوع (بناظر بر ۶۱ نوع کدون) است (کتاب درسی اشاره کرده که برای هر یک از ۲۰ نوع آمینواسید حداقل ۱ نوع tRNA وجود دارد).

تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) کدون‌های پایانی (UAA, UAG, UGA)، آنتی کدون مقابل ندارند.

(۳) بعضی از آمینواسیدها فقط یک رمز سه نوکلئوتیدی (کدون) دارند مانند آمینواسید میتونین و بعضی‌ها هم دو کدون دارند مثل فنیل آلانین. بنابراین همه آمینواسیدها بیش از یک کدون ندارند.

(۴) هر RNA بی کدون آغاز ندارد مثلاً tRNA و rRNA هر چند در پروتئین‌سازی نقش دارند ولی کدون آغاز (AuG) ندارند.

نکته: کدون آغاز ویژه mRNA است.

جواب سؤال ۱۸:

گزینه‌ی الف درست است. هنگام سنتز یک زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی که n آمینو اسید دارد، n کدون وارد جایگاه P و n کدون وارد جایگاه A می‌شود. همچنین، n آنتی‌کدون وارد جایگاه P و $n-1$ آنتی‌کدون وارد جایگاه A نمی‌شود. ریبوزوم $n-1$ بار روی mRNA جاها می‌شود.

جواب سؤال ۱۹:

گزینه‌ی ب درست است. در طی ترجمه، پیوند پپتیدی پنجم، بین آمینو اسید شماره ۵ و آمینو اسید شماره ۶ در جایگاه A ریبوزوم تشکیل می‌شود، پس tRNA پنجم چون آمینو اسیدی نخواهد داشت بنابراین جایگاه P را ترک می‌کند.

جواب سؤال ۲۰:

گزینه‌ی ج درست است با ورود tRNA حامل دومین آمینو اسید به جایگاه A ریبوزوم، مرحله‌ی ادامه‌ی ترجمه شروع می‌شود. مرحله‌ی آغاز ترجمه، زمانی خاتمه می‌یابد که بخش بزرگ ریبوزوم به بخش کوچک متصل شود. در این زمان کدون دوم در جایگاه A قرار دارد و هنوز tRNA حامل دومین آمینو اسید وارد جایگاه A ریبوزوم نشده است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

الف) در تمام tRNA ها، جایگاه اتصال آمینو اسید، دارای توانایی‌کن CCA می‌باشد.

ب) در tRNA، سه باز در بخش میانی وجود دارد که با هیچ باز دیگری از tRNA جفت نشده اند. این سه باز که آنتی‌کدون نامیده می‌شود، تعیین می‌کند که هر tRNA چه آمینو اسیدی را باید حمل کند.

ر) tRNA‌ی آغازگر، فقط در جایگاه P و عامل پایان ترجمه فقط در جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرد.

جواب سؤال ۲۱:

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

گزینه‌ی C درست است. mRNA با n نوکلئوتیدی، $\frac{n}{3}$ کدون دارد. از آنجا که یکی از این کدون‌ها، کدون پایانی است، ترجمه این mRNA، رشته‌ی پلی‌پپتیدی $1 - \frac{n}{3}$ آمینو اسید را بوجود می‌آورد که این رشته‌ی پلی‌پپتیدی دارای $2 - \frac{n}{3}$ پیوند پپتیدی خواهد بود.

جواب سؤال ۲۲:

گزینه‌ی D مدنظر است. در مرحله‌ی آغاز ترجمه، tRNA آغازگر در جایگاه P ریبوزوم قرار دارد و دو بخش ریبوزوم به هم متصل می‌شوند. تشکیل اولین پیوند پپتیدی در ابتدای مرحله‌ی ادامه‌ی ترجمه اتفاق می‌افتد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

الف) پس از جدا شدن متیونین از tRNA آغازگر در ابتدای مرحله‌ی ادامه‌ی ترجمه، در حین اولین جابجایی ریبوزوم بر روی mRNA، tRNA آغازگر از جایگاه P خارج می‌شود.

ب) کدون UGA، کدون پایانی است. با ورود یکی از کدون‌های پایانی به جایگاه A ریبوزوم، مرحله‌ی پایان ترجمه شروع می‌شود.

ج) کدون AUG، کدون متیونین است که هم در آغاز ترجمه وارد جایگاه P می‌شود و هم در مرحله‌ی ادامه‌ی ترجمه به عنوان کدون متیونین ابتدا وارد جایگاه A و سپس وارد جایگاه P می‌شود.

جواب سؤال ۲۳:

گزینه‌ی C درست است. کدون آنتی‌کدون GGC عبارتست از CCG که روی mRNA قرار گرفته است. چون AUG ابتدای mRNA است بنابراین ابتدای رونویسی سمت چپ mRNA است و اگر CCG در موقعیت A ریبوزوم واقع شده باشد سمت چپ آن یعنی AUG در جایگاه P قرار می‌گیرد.

جواب سؤال ۲۴:

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

گزینه C به درستی است. حین پروتئین‌سازی پس از برقراری ارتباط (پیوند) پپتیدی بین آمینواسید متصل به tRNA های جایگاه P و جایگاه A، tRNA موجود در جایگاه P، ریبوزوم را ترک می‌کند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

الف) کدون‌های پایان چون هیچ آنتی‌کدون ندارند بنابراین tRNA حامل آمینواسید نیز در این وضعیت نخواهند داشت.

ج) جایگاه A محل ورود آمینواسید جدید و جایگاه P محل تشکیل پیوند پپتیدی است.

د) tRNA یی که به جایگاه P می‌رسد، آمینواسید خود را رها می‌کند و فقط در مرحله آغاز، tRNA آغازگر حامل آمینواسید خاص (متیونین) خواهد بود.

جواب سوال ۲۵:

گزینه C به درستی است. توضیحات صورت سوال مربوط به مرحله C آغاز ترجمه است که در آن هنوز جایگاه A ریبوزوم، آمینواسیدی دریافت نکرده است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

الف) خروج tRNA آغازگر از جایگاه P در مرحله ادامه C ترجمه اتفاق می‌افتد.

ب) تشکیل اولین پیوند پپتیدی در ابتدای مرحله C ادامه C ترجمه اتفاق می‌افتد.

د) متیونین زمانی از tRNA آغازگر جدا می‌شود که با پیوند پپتیدی به آمینواسید جایگاه A متصل شده باشد.

جواب سوال ۲۶:

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

گزینه ۱ درست است. در پایان مرحله ۳ آغاز ترجمه، با پیوستن بخش بزرگ ریبوزوم به بخش کوچک آن، ساختار ریبوزوم برای ترجمه کامل می‌شود. بلافاصله پس از این مرحله، مرحله ۴ ادامه ۳ ترجمه با ورود tRNA حامل آمینو اسید دوم (مربوط به کدون دوم) به جایگاه A ریبوزوم آغاز می‌شود.

تشریح سایر گزینه‌ها:

۲ و ۴) پس از ورود tRNA حامل دومین آمینو اسید به جایگاه A ریبوزوم، پس از آن که پیوند بین نوکلئوتید A دار tRNA ۳ آغازگر و آمینو اسید متینین در جایگاه P ریبوزوم شکسته شد، پیوند پپتیدی بین آمینو اسید اول و دوم در جایگاه A ریبوزوم (طنی واکنش منتز آب دهی و انرژی خواه) تشکیل شده و ریبوزوم، به اندازه ۳ یک کدون به جلو حرکت می‌کند.

۳) در مرحله ۳ آغاز ترجمه، پس از آن که بخش کوچک ریبوزوم به mRNA متصل شد، به طوری که رمز AUG در جایگاه P ریبوزوم قرار گرفت. آنتی کدون tRNA حامل آمینو اسید اول (آغازگر) با کدون آغاز، رابطه ۳ مملی برقرار می‌کند.

جواب سوال ۲۷:

گزینه ۳ ج درست است. AUG اولین کدونی است که در جایگاه P قرار می‌گیرد پس کدون سمت راست آن (یعنی CCA) اولین کدونی است که در جایگاه A قرار می‌گیرد. بنابراین آنتی کدون آن GGU خواهد بود.

همچنین آخرین کدونی که در جایگاه A قرار می‌گیرد UAG است ولی آنتی کدونی برای آن وجود ندارد پس آخرین کدون که در جایگاه A قرار می‌گیرد و آنتی کدون دار است مربوط به کدون CAC است یعنی GUG.

جواب سوال ۲۸:

گزینه ۳ ب مورد نظر است. پیوند بین mRNA و tRNA از نوع هیدروژنی است و بصورت خودبخود تشکیل می‌شود اما rRNA، منول ایجاد پیوند پپتیدی بین آمینو اسیدهای یک پلی پپتید است.

جواب سوال ۲۹-

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

گزینه ۲ درست است. به نظرم منظور طراح محترم، این بوده است که با دیدن «نوب ریشه سی جعفری»، باید به یاد سلول های کلرهای ریشه یقینیم و بدانیم سلول های کلرهای ریشه، سلول های مرده هستند و در نتیجه هیچ یک از آن ها پروتئین سازی ندارند. سایر گزینه ها، به درستی عبارت صورت سوال را تکمیل می نمایند.

تشریح سایر گزینه ها:

(۱) اگرچه استفاده از قید «بعضی از» را جایز نمی دانم، اما بعضی از سلول های برگ جعفری (در بخش های سبز گیاه)، توانایی انجام فتوسنتز را دارند و در فرآیند فتوسنتز در مراحل وابسته به نور، الکترون ها از آب به $NADP^+$ منتقل می شوند.

(۳) جعفری، نوعی گیاه (عقرب) دو ساله است و همان طور که می دانید، بیماری از سلول های بخش خارجی پوست ساقه های جوان، ریشه ای دارند که بعضی بخش های آن ضمیمه تر است. این سلول ها، سلول های کلرژنیم نام دارند. این سلول ها، زنده اند و درون هر سلول زنده ای، ATP، و در نتیجه ADP، هم تولید و هم مصرف می شود. بنابراین با آن که باز هم استفاده از قید «بعضی از» را خیلی جایز نمی دانم، باید عرض کنم که گزینه سی (۲) با وضوح بیشتری نادرست است.

(۴) بافت هادی آبکشی از لوله های غربال، سلول های همراه و پیرانشیم آبکشی تشکیل شده است که از میان این سه نوع سلول، دو مورد آخر هتمه و اندامک غش دار دارند. هم چنین می دانیم سلول های همراه به واسطه سی داشتن میتوکندری های فراوان و توانایی سنتز پروتئین، انرژی لازم را برای حرکت شیره سی پرورده در لوله سی غربال فراهم می کنند. از این رو می توان گفت در این سلول ها تقس سلول هواری و در نتیجه چرخه سی کربس انجام می شود و همان طور که می دانید، در گام (۵) چرخه سی کربس، ضمن تبدیل ترکیب ۴ کربنی به آلز الواسات، NAD^+ (نوعی مولکول پذیرنده سی آلی الکترون) با دریافت دو الکترون، احیا شده و سطح انرژی آن بالاتر می رود (پرانرژی تر می شود).

جواب سوال ۳۰:

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

گزینه ۲ درست است. توجه داشته باشید که ستر پروتئین‌های هیتون همانند ستر سایر پروتئین‌ها، درون سیتوپلازم سلول انجام می‌شوند و با توجه به آن که هیتون‌ها پروتئین‌هایی منقول فشرده گردان مولکول‌های cDNA (کروموزوم‌های) موجود در هسته سلول‌های یوکاریوتی هستند، می‌توان گفت، همه‌ی (به بعضی از) پروتئین‌های هیتونی، در محلی (یعنی درون سیتوپلازم) غیر از محل فعالیت خود (یعنی هسته)، تولید می‌شوند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

۱) همان‌طور که می‌دانید درون هسته از مایعی به نام شیره سلولیه بر شده است که DNA و پروتئین‌های متصل به آن (هیتون‌ها)، هستک یا هستک‌ها و پروتئین‌های تشکیل‌دهنده‌ی اسکلت هسته‌ای (پروتئین‌های غیر هیتونی) در آن قرار دارند؛ بنابراین می‌توان گفت در یک سلول پوششی پوست انسان، بعضی از پروتئین‌های غیر هیتونی، سبب پایداری پوشش هسته می‌شوند.

۳) در یک سلول پوششی پوست انسان نیز فرآیندهای رونویسی و ترجمه انجام می‌شود؛ به همین خاطر می‌توان گفت در این سلول بعضی از پروتئین‌های آنزیمی (RNA پلی‌مرازها) بین ریبونوکلوئیدها پیوند ففودی استر ایجاد می‌کنند.

۴) همان‌طور که در شکل مقابل ملاحظه می‌فرمایید، می‌توان گفت بعضی از پروتئین‌های اسکلت سلولی، به پروتئین‌های غشای پلاسمایی اتصال دارند.

جواب سؤال ۳۱:

گزینه ۳ ج درست است. از هر mRNA فقط یک نوع زنجیره سلولیه پپتید ساخته می‌شود و چون فقط دو نوع آمینو اسید معنی‌دار (UCU و CUC) در آن وجود دارد پس دو نوع آمینو اسید در آن بصورت یک در میان قرار خواهد گرفت.

جواب سؤال ۳۲:

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

گزینه‌ی C اف درسته است. آنزیم RNA پلیمراز برای رونویسی از DNA ضرورت دارد. این آنزیم در سیتوپلاسم سلول‌ها وجود دارد.

جواب سؤال ۳۳:

گزینه‌ی C درسته است. اگر از رابطه $x=N^n$ استفاده می‌شود (که در آن x ، تعداد انواع کدون‌ها و به عبارتی تعداد انواع آمینواسیدهای پروتئین حاصل است و N ، تعداد انواع نوکلئوتیدهای mRNA و n ، تعداد نوکلئوتیدهای هر کدون) خواهیم داشت:

$$x=2^3=8$$

جواب سؤال ۳۴:

گزینه‌ی C درسته است. برای خواندن این mRNA که دارای توالی تکرار شونده‌ی UAA است سه نوع چارچوب متصور است.

۱- خواندن از U آغاز شود:

UAA/UAA/UAA/...

در این حالت فقط کدون UAA وجود دارد. کدون UAA یلی از کدون‌های پایان ترجمه است و هیچ آمینواسیدی برای آن وجود ندارد پس در این چارچوب خوانده شود، هیچ زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی ساخته نمی‌شود.

۲- خواندن از اولین A شروع شود: U/AAU/AAU/... در این حالت فقط کدون AAU وجود دارد که در جدول کتاب درسی کدون اسپرترین است پس فقط یک نوع زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی ساخته می‌شود که دارای یک نوع آمینواسید است.

۳- خواندن از دومین A شروع شود:

UA/AUA/AUA/...

هفت خوان زیست شاسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

در این حالت فقط کدون AUA وجود دارد که براساس جدول کتاب درسی کدون اینزولوسین است پس فقط یکنوع زنجیره C پلی پپتیدی حاصل می شود که دارای یکنوع آمینو اسید است. بنابراین نهایتاً در لوله C آزمایش می تواند دو نوع زنجیره C پلی پپتیدی ساخته شود که هر کدام فقط دارای یک نوع آمینو اسید هستند.

جواب سؤال ۳۵:

گزینه C درست است. بنزهای آلنی پیریمیدینی شامل C و U است و $4^2 = 8$ نوع رمز وجود دارد خواهد داشت که فقط C و U دارند. همچنین کل رمزهای وراثتی ۶۴ عدد است پس:

$$\frac{8}{64} = \frac{1}{8}$$

جواب سؤال ۳۶:

گزینه C درست است. اگر بخواهیم از U و A رمزهای سه تایی درست کنیم. سه حالت خواهیم داشت: UAA, AAU, AUA چون اشاره به رمز مربوط به آمینو اسید شده است و UAA یک رمز پایان محسوب می شود پس صورت عدد ۲ و مخرج آن عدد ۶۴ منظور می شود.

جواب سؤال ۳۷:

گزینه C صحیح است. ابتدا رمزهای فاقد U را بدست می آوریم و در نظر می گیریم که باقی رمزها دارای U هستند. رمزهای فاقد U دارای A, G, C خواهند بود یعنی $3^3 = 27$ نوع رمز فاقد U خواهیم داشت و $27 - 27 = 0$ رمز نیز دارای U خواهد بود پس $\frac{37}{64}$ نوع رمز وراثتی دارای U خواهد داشت.

جواب سؤال ۳۸:

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

گزینه‌ی C اف‌درست است چون فقط در رمز tRNA آغاز و پایان، نوکلئوتید C دار وجود ندارد بنابراین هم برای رمز آغاز و هم برای رمز پایان $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{4}$ انواع نوکلئوتیدها را خواهیم داشت.

جواب سؤال ۳۹:

گزینه‌ی ج درست است. ساختار سه‌بعدی tRNA بصورت L شکل است.



سوالات تالیفی ویژه

۱. تنوع عنصر در کدامیک از موارد زیر از بقیه بیشتر است؟

- الف) کپورن (ب) کپول باکتری (ج) کوتین (د) راه انداز

۲. آگلو. در شیره سی خام خود، عناصر نیتروژن و فسفات را تماماً در سنتز کدامیک می‌تواند حمل کند؟

- الف) هیپانز (ب) ECORI (ج) مولکول پیرانتری حاصل از مرحله نوری فتوسنتز (د) ژن رمزکننده سی رینین

۳. از متابولیسم اسید اوریک به وجود نمی‌آید.

- الف) لپیز و کورتیزول (ب) استروژن و توالی افزایشنده (ج) رویکو و پادتن (د) کیتین و لیستین

۴. چند مورد را نمی‌توان سنتز آبدهی فرض کرد؟

- فضاییت کتاناز - تیدن تر غلبوت - اثر پپین - ترشح پیتالین بزاق
الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

۵. لیستین را در کدام گروه زیر می‌توان دسته بندی کرد؟

الف) آندودرمین، سوپرین، کوتین

ب) سارکومر، لیزوزیم، پمپ پروتون

ج) کریستا، تیلانویید، سارکولوم

د) لیزوزوم، شبکه سارکولوسمی، غشای پایه

۶. مونوساکارید بکار رفته در به مانند منوساکارید بکار رفته در عامل بیماری ایدز است.

الف) آنتی‌کدون (ب) راه انداز (ج) آنزیم (د) جایگاه آغاز رونویسی

۷. کدامیک از موارد زیر در ساختار خود پیوند پپتیدی دارد؟

الف) همه آنزیم‌ها (ب) روک تقسیم (ج) همه هورمون‌ها (د) لیگین

۸. همه آنزیم‌ها

الف) غیر فعال تولید می‌شوند.

ب) توسط ریبوزوم‌ها تولید می‌شوند.

ج) با استفاده از اطلاعات DNA ساخته می‌شوند.

د) در محیط خشن فعال اند.

۹. در چند مورد پیوند پپتیدی نمی‌توان یافت؟

- دیواره عامل بیماری (بفتری) - پوشش آندودرم ریشه نخود - فتوسیتام ۲ - پیش ریبوزوم

الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

۱۰. تولید از هیدرولیز است؟

الف) ملاتونین-ملانین (ب) رویکو-متیونین (ج) اسید سیتریک-آنزیم‌ها (د) آکرتینین-هموگلوبین

۱۱- در بیماران آگلیتونیوریا.....

- الف) بیان ژن هموجنتیک اسید افزایش می‌یابد.
 ب) آنزیم تجزیه‌کننده هموجنتیک اسید در ار افزایش می‌یابد.
 ج) پیش‌ساز هموجنتیک اسید در بافت‌ها انباشته می‌شود.
 د) برخلاف فنیل کتونوریا آنزیم تجزیه‌کننده کس ماده‌ای تولید نمی‌شود.

۱۲- چند مورد جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

- در کپک نوروسپورا کراسا وجود ندارد.
 - جهش مضاعف - کروموزوم‌های همتا
 - رویکو - ژن‌های تولیدکننده همه آمینو اسیدها
- الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

۱۳- چند مورد درباره DNA صحیح است؟

- الف) در میتوکندری‌ها همانند کلروپلاست‌ها، قطبیت وجود دارد.
 ب) محصول رونویسی از DNA همه‌ی ساکتری‌ها همیشه خطی است.
 ج) همواره DNA پروکاریوت‌ها و یوکاریوت در دستگاه‌الکتروفورز به سمت قطب مثبت حرکت می‌کنند.
 د) تعداد بیوند قند- فسفات در یوکاریوت‌ها همواره دو تا کمتر از دوبرابر کل تعداد نوکلئوتیدها است.
- الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

۱۴- کدام مورد میر سیتوپلاسم به‌هسته‌را در یوکاریوت‌ها طی می‌کند؟

- الف) نوعی هورمون آمینو اسیدی و پروتئین ریپوزومی
 ب) rRNA و رویکو
 ج) پروتئین ریپوزومی و رونوشت آنزوم
 د) حامل متیونین و آنزیم پپتیدساز

۱۵- چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

اسید هسته‌ای ممکن است در آغوش.....

- در انتقال آرزینین نقش داشته باشد.

- نقش آنزیمی داشته باشد.

- رونوشت‌ایسترون داشته باشد.

- ماده‌ی دفعی نیترژن دار مثل پلاناریا تولید کند.

۴ (د)

۳ (ج)

۲ (ب)

۱ (الف)

۱۶- نوکلئوتید ممکن نیست در..... نقش داشته باشد.

الف) تشکیل مولکول انتقال دهنده الکترون

ب) فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم غشای نورون

ج) تشکیل پیک دومین ملاتونین

د) فعالیت فتوسنتز کلروپلاست

۱۷- کدام گزینه در باره DNA صحیح است؟

الف) جایگاه آغاز رونویسی بر خلاف جایگاه پایان رونویسی فقط یک جفت نوکلئوتید دارد.

ب) در دیروکاریوت‌ها بر خلاف یوکاریوت‌ها هر ژن همواره یک راه انداز ویژه دارد.

ج) DNA در سلول غریبی همانند سلول همراه آن، مناطق آنژن دارد.

د) در رونویسی بر خلاف همانند سازی ژن مخلوب کمتر از ژن غالب بیان می‌شود.

۱۸- پیش ساز کدام یک از پروتئین‌های زیر را می‌توان در جسم مگس یافت؟

الف) انیدراز کربنیک

ب) هیفاژ

ج) کپید هریس

د) کانالاز

هفت خون زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

۱۹- چند مورد جمله‌ی زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کنند؟
جایگاه آغاز رونویسی ژن انولین.....

- توان AUG دارد.

- نمی‌تواند بن‌یوراسیل و قند ریبوز داشته باشد.

- به RNA پلیمراز اجازه می‌دهد تا رونویسی را از محل صحیح آغاز کند.

- پیوند فسفودی استر دارد.

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

۲۰- چند مورد جمله‌ی زیر را به‌درستی تکمیل می‌کنند؟
آنزیمی که منول ستر پیوند پپتیدی در کپترژن است.....

- پیوند پپتیدی ندارد.

- در هسته ستر می‌شود.

- دارای منو ساکراید است.

- توسط RNA پلیمراز رونویسی می‌شود.

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

۲۱- چند مورد جمله‌ی زیر را به‌درستی تکمیل می‌کنند؟

بطور معمول، در سلول حاصل از لقاح در انسان.....

- ژن‌های غالب، بیش‌تر از ژن‌های مغلوب مضاعف می‌شوند.

- ژن همه آنزیم‌ها توسط RNA پلیمراز ۲ رونویسی می‌شود.

- محصول رونویسی بلافاصله نمی‌تواند برای پروتئین‌سازی بکار رود.

- ۲۳ تتراد می‌تواند داشته باشد.

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

۲۲- ژن رمزکننده چند مورد از موارد زیر را می‌تواند در میون یافت؟

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

| | | | |
|-------|---------------|---------------------|---------|
| | - پتالین | - آنزیم محدود کننده | |
| | - عامل تنظیمی | - کلپتورن | |
| ۴ (د) | ۳ (ج) | ۲ (ب) | ۱ (الف) |

۲۳- چند مورد جمله‌ی زیر را صحیح تکمیل می‌کنند؟
 پیوندی که می‌سازد توسط می‌شکند.

- rRNA - پپینوزن

- RNA پلیمراز - پروتئین مهار کننده

- RNA پلیمراز - DNA پلیمراز

- رویکو - خود به خود

| | | | |
|--|-------|-------|-------|
| | ۲ (ب) | ۳ (ج) | ۴ (د) |
|--|-------|-------|-------|

۲۴- در سولجی که ترشحات آن باعث انقباضات عضلات صاف رجم می‌شود..... بیان نمی‌شود.

الف) RNA پلیمراز ۲ ب) فعال کننده ج) هایگاز د) پمپ سدیم - پتاسیم

۲۵- در انسان هر سولجی که دارد، هم دارد.

الف) آنزیم محدود کننده - ریپوزوم

ب) ایندراز کربنیک فعال - RNA پلیمراز ۲

ج) استروژن - تقسیم میوز

د) ایستروژن - Rh

۲۶- سلول کبک..... دارد مطلقاً..... ندارد.

الف) عامل رونویسی- توالی افراینده

ب) DNA حلقوی- اپران

ج) رویسکو- اپران

د) آنزیم محدودکننده - فعال کننده

۲۷. در تار عنکبوت،.....

الف) پیوند پپتیدی وجود دارد.

ب) نیتروژن وجود ندارد.

ج) پوشش کیتین وجود دارد.

د) مانند کپول باکتری‌ها، آمینو اسید وجود دارد.

۲۸. در کدامیک از موارد زیر مونومر نمی‌توان یافت؟

الف) عامل رونویسی

ب) عامل تنظیم کننده

ج) رویسکو

د) راه انداز

۲۹. در مورد قند‌ها کدامیک از موارد زیر نادرست است؟

الف) ریبولوز مانند دئوکسی ریبوز مونوساکارید پنج‌گانه است.

ب) قند رایج موجودات زنده مونوساکارید است.

هفت خون زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

ج) اثر پیتالین بزاق بر قند ذخیره ای گیاهان، قند جوانه جویدید می‌آید.

د) قند شیر توسط رنین نا محلول می‌شود.

۳۰. آماتیا موکریا.....

الف) همانند عامل برقت دهان، گلیکوزن ذخیره می‌کند.

ب) بر خلاف پوشش عامل مالاریا، در دیواره خود کیتین دارد.

ج) همانند اسفنج گوارش برون سلول دارد.

د) بر خلاف سیانوباکتر، DNA حقیقی ندارد.

۳۱. اندام سرزنده ک اریتروبیوتین در انسان می‌تواند

الف) اندام هدف آلدوسترون باشد.

ب) چرخه کالوین فعال داشته باشد.

ج) پلن ساگرید ذخیره ای خطی داشته باشد.

د) در ترشحات برون ریز خود ماده قلیایی داشته باشد.

۳۲. مونومر سرزنده ک کدام مورد با یکدیگر متفاوت است؟

الف) فیبر و فیبرین

ب) ترومبین و آلبومین

ج) آلدوسترون و تستوسترون

د) کیتین و کیتین

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

۳۳. چوب چوب پنبه.....

الف) بر خلاف روی دیواره سی‌رومین سلول گیاهی رسوب می‌کند.

ب) همانند-از لسید ساخته شده است.

ج) بر خلاف-در دایره محیطیه دیده می‌شود.

د) همانند-در تراکنید گیاهان یافت می‌شود.

۳۴. لسیدی حاوی سی، در صفرا وجود دارد که.....

الف) در غشای سلول گیاهان هم یافت می‌شود.

ب) پیش ساز ترشحات درون ریز غده فوق کلیه است.

ج) در پوشش برگ گیاهان هم یافت می‌شود.

د) نقش انزیمی زایی دارد.

۳۵. چند مورد نمی‌تواند نقش آنزیمی داشته باشد؟

-کازین

-موسین

-ترومین

-پپین

ب) ۲

الف) ۱

د) ۴

ج) ۳

۳۶. در مورد دسته‌های مختلف پروتئین‌ها کدام جمله صحیح است؟

الف) آلبومین مانند آلبومین ذخیره ای است.

ب) کلرژن بر خلاف هیپتون ساختاری است.

ج) هموگلوبین مانند پمپ پروتون، انتقال دهنده است.

د) پر فوبرین بر خلاف فیبروزیم دفاعی است.

۳۷. چند مورد در انعقاد خون نقش متقیم دارد؟

-هیپارین

-پروترومبین

-کلیم

-پارانت

الف) ۱

ب) ۲

ج) ۴

د) ۴

۳۸. هر آنزیمی.....

الف) در آب گرم فعال است.

ب) در محیط خشن فعال است.

ج) بلافاصله پس از تولید فعال می‌شود.

د) برای تولید متقیم یا غیر متقیم وابسته به هتیه است.

۳۹. آنزیمی که در ساخت اسفنج کاربرد دارد.....

الف) توسط ریبوزوم های آزاد در سیتوپلاسم ستر می‌شود.

ب) به ندرت در کبد تولید می‌شود.

ج) فراورده سمی تولید می‌کند.

د) در مرحله پس از ترجمه تنظیم بیان ژن می‌شود.

۴۰. چند مورد از پروتئین‌های زیر توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی زیر سطح می‌شوند؟

- پروتئین در پیچ دار سدیم - پتالین

- لیزنده سی‌گلوکالون - میوگلوبین

الف) ۱

ب) ۲

ج) ۳

د) ۴

۴۱. RNA پلیمراز میتوکندری می‌تواند فراورده‌ای که به وجود آورد که

الف) نقش آنزیمی داشته باشد.

ب) رونوشت اینترون داشته باشد.

ج) آنتی‌کدون Auu داشته باشد.

د) قند دئوکسی ریبوز داشته باشد.

۴۲. کدامیک از سلول‌های زیر RNA پلیمراز فعال ندارد؟

الف) نورون

ب) گلبول قرمز نابالغ

ج) اوگلا

د) پلاکت

۴۳. درباره رونویسی کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

الف) رونوشت ایشرون مانند فعال کننده توسط RNA پلیمراز ساخته می‌شود.

ب) RNA پلیمراز مانند هلیکاز در رشته DNA را از هم جدا می‌کند.

ج) جایگاه پایان رونویسی بر خلاف جایگاه آغاز رونویسی چندین نوکلئوتید دارد.

د) قند موجود در ATP با نوع قند موجود در mRNA حاصل از RNA پلیمراز ۲ تریکودین متفاوت است.

۴۴. کدامیک از موارد زیر در مرحله S آغاز ترجمه دیده نمی‌شود؟

الف) ۹ ریبونوکلئوتید در ریبوزوم قرار می‌گیرد.

ب) اولین tRNA یح که وارد جایگاه A می‌شود حامل دومین آمینو اسید است.

ج) کدون دوم mRNA در جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرد.

د) قطعه اولین آنتی کدون که در جایگاه P ریبوزوم قرار می‌گیرد UAC است.

۴۵. در دهنده S الکترون می‌تواند

الف) باکتری‌های غیر گوگردی ارغوانی-خروکتوز باشد.

ب) سیانوباکتری‌ها-آب نباشد.

ج) کلبه‌ها-پیرویک اسید باشد.

د) باکتری‌های گوگردی سبز-ترکیبات گوگردی و آب باشد.

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

۴۶. چند مورد درباره وقایع مرحله C نوری فتوسنتز صحیح است؟

- آنتیژن آزاد شده به فضای داخلی تیلاکوئید وارد می‌شود.

- آنزیم تجزیه‌کننده C آب به فتوسیتم ۲ متصل است.

- فتوسیتم ۱ هم اکسید و هم احیا می‌شود.

- ATP در مسیر انتقال الکترون از فتوسیتم ۲ به فتوسیتم ۱ مصرف می‌شود.

الف) ۱

ب) ۲

ج) ۳

د) ۴

۴۷. درباره C تبادلات الکترونی مرحله C نوری فتوسنتز کدام گزینه نادرست است؟

الف) الکترون‌های خارج شده از فتوسیتم ۱ به NADP^+ می‌رسد.

ب) الکترون‌های خارج شده از فتوسیتم ۲ به کلروفیل P_{700} می‌رسد.

ج) مولکول آب همواره الکترون از دست می‌دهد.

د) کمبود الکترونی P_{700} توسط الکترون خارج شده از آب تأمین می‌شود.

۴۸. چند مورد درباره C تنفس نوری صحیح است؟

- کاهش شدید CO_2 گیاه فقط به علت مصرف مداوم آن در پرخه C کلورین است.

- آب‌بزیبک اسید تنفس نوری را افزایش می‌دهد.

- ATP تولید می‌شود.

- CO_2 مصرف می‌شود.

الف) ۱ (ب) ۲

ج) ۳ (د) ۴

۴۹. درباره انواع گیاهان کدام گزینه صحیح است؟

الف) روزنه‌های هوازی تمام گیاهان C_3 ، C_4 و CAM در شب باز است.

ب) روزنه‌های هوازی گیاهان CAM بر خلاف گیاهان C_3 و C_4 در روز باز است.

ج) در گیاهان C_4 ، هر دو مرحله تثبیت CO_2 در طول شب انجام می‌شود.

د) در گیاهان CAM تثبیت CO_2 در یک سلول و یک نوع اندامک انجام می‌شود.

۵۰. از گیاهان بوده و

الف) کاج- C_4 - فقط طی روز CO_2 جذب می‌کند.

ب) ذرت- C_4 - کربن دی‌اکسید بیشتری یا بی‌نیاز دارد.

ج) گل‌نار- CAM- تثبیت CO_2 یک مرحله‌ای دارد.

د) کاکتوس- CAM- تنفس نوری ندارد.

۵۱. گلیکولیز ولی تنفس بی‌هوازی

الف) در هر سلولی با هر متابولیسمی رخ می‌دهد- فقط در سیتوپلاسم انجام می‌شود.

ب) در غیاب اکسیژن انجام می‌شود- در میتوکندری و سیتوپلاسم صورت می‌گیرد.

ج) با مصرف NAD^+ همراه است- کربن دی‌اکسید بیشتری در کربوایل است دارد.

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

(د) با تولید CO_2 همراه نیست - همیشه با تولید CO_2 همراه است.

۵۲. کدامیک از موارد زیر از محصولات زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی میتوکندری است؟

(ب) FADH_2

(الف) NADH

(د) آب

(ج) O_2



بخشی از جزوه هفت خوان زیست دکتر فرزانه ویژه کنکور

سابقه‌ی آموزشی دکتر فرزانه



الف- بیوگرافی تحصیلی:

رشته تحصیلی (پایه): علوم تجربی

رشته تحصیلی (دوره لیانس): زیست‌شناسی

رشته تحصیلی (دوره فوق لیانس): بیوشیمی پزشکی

رشته تحصیلی (دوره دکترای تخصصی): ژنتیک مولکولی

ب- بیوگرافی آموزشی:

- دبیر رسمی آموزش و پرورش ناحیه ۱ کرج با ۲۵ سال سنوات خدمت آموزش- کد پرسنلی ۵۰۰۲۵۴۱۰
- مدرس (دوره‌های ضمن خدمت آموزش و پرورش)
- مدرس (دوره‌های کوتاه مدت آموزش و پرورش)
- مدرس (دوره‌های زیست‌شناسی مراکز تربیت معلم) (دارای گواهی صلاحیت تدریس)
- مدرس (دوره‌های آموزش سرباز معلمان مراکز تربیت معلم)
- مدرس مدارس نمونه دولتی، شاهد، پیش‌دانشگاهی، المپاد، فرزادگان و آموزشگاه‌های مطرح و معتبر
- مدرس دروس بیوشیمی، ژنتیک، سلولی و مولکولی، فیزیولوژی و... در رشته‌های مختلف دانشگاه‌های دولتی و آزاد
- آموزش به روش CBT (مبتنی بر کامپیوتر)
- مدرس نهم افزارهای آموزش الکترونیک و کلاسهای کارگاهی و آزمایشگاهی زیست‌شناسی
- مدرس کلاس تقویتی و آمادگی کنکور زیست‌شناسی به مدت ۱۵ سال
- تدوین درسامه، تست‌های تالیفی، جزوات متنوع درس زیست‌شناسی
- تدریس در کلاسهای هوشمند و استفاده از آزمایشگاه و مواد کمک آموزشی

ج- بیوگرافی علمی:

- دارنده بیش از ۱۲۰۰ ساعت گواهینامه آموزش ضمن خدمت تخصصی زیست‌شناسی
- حضور در اولین کنفرانس ملی زیست‌شناسی و ارائه مقاله علمی بعنوان نماینده دبیران زیست‌شناسی استان
- دارنده گواهی روش تحقیق و مقاله نویسی، دوره‌های آموزش نرم افزارهای تخصصی از مراکز معتبر دولتی
- مؤلف کتابهای بیوشیمی و ژنتیک عملی و تئوری و ...
- آشنایی کامل با زبان تخصصی زیست‌شناسی و علوم زیانده و اینترنت و سخت افزار

د- بیوگرافی مسئولیت‌های اجرایی:

- سرگروه زیست‌شناسی منطقه و استان
- مسئول برگزاری آزمونهای المپاد و مابقات کارگاهی و آزمایشگاهی زیست‌شناسی
- داور مابقات جشنواره‌های الگوی برتر تدریس و مصحح اوراق امتحانی کشوری و ارزیاب نالیفات دبیران زیست‌شناسی منطقه و استان
- عضو پیوسته انجمن ژنتیک ایران و انجمن بیوتکنولوژی ایران

وب سایت:

[Http://www.dabirezist.com](http://www.dabirezist.com)

وبلاگ:

[Http://www.dabirezist.blofa.com](http://www.dabirezist.blofa.com)

پست الکترونیک:

jfarzaneh52@gmail.com

تلفن تماس:

پاسخ تشریحی سوالات ویژه تالیفی

۱- گزینه در دست است به جدول زیر توجه کنید:

| مولکول زیتن | عنصر به کار رفته | مولکول زیتن | عنصر به کار رفته |
|--------------|------------------|------------------------|------------------|
| هیدروکربن | H,C | فسولید | H,C,O,P |
| هیدرات کربن | H,C,O | پروتئین‌ها | H,C,O,N |
| ترکی‌گلییرید | H,C,O | نوکلئیک اسید (DNA,RNA) | H,C,O,N,P |

راه انداز بخشی از DNA که بیشترین تنوع عنصری را داراست .

تشریح سایر گزینه‌ها :

الف) کلرژن، پروتئین ساختاری بوده که عمدتاً در بافت‌های دیده که نقش استحکامی دارند. (مانند زردپس و رباط)
 ب) کپول باکتری از جنس پلی ساکراید‌ها است و مثال بکار رفته در کتاب درسی، سویه کپول دار استریتوکوکوس نومونیا است.
 ج) کوتین نوعی مووم است که در سطح خارج بزرگ گیاهان واقع است. مووم نوعی اسید چرب با زنجیره‌ی طولانی است. در اسید‌های چرب هیدروکربن است.

۲- گزینه ج در دست است. نیتروژن و فسفات می‌توانند توأم در ساخت ATP و NADPH بکار روند که مولکول‌های پرانرژی حاصل از مرحله‌ی نورسی فتوسنتز هستند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

الف) هلیکاز، آنزیمی است که ساختار پروتئینی دارد و در آن فسفات یافت نمی‌شود. هر چند نیتروژن دارد.
 ب) ECORI، آنزیم محدودکننده موجود در باکتری‌ها بوده و در گیاهان (مثل آکاسو) یافت نمی‌شود.
 ر) ژن رمزکننده‌ی آنزیم رنین، قطعه‌ای از DNA است که در ساختار خود نیتروژن و فسفات دارد ولی این ژن در گیاهان یافت نمی‌شود.

۳- گزینه د مد نظر است. کیتین، پلی ساکراید دیواره سلولی قارچ‌ها و در پوشش خارجی حشرات وجود دارد چون فاقد نیتروژن است، بنابراین نمی‌تواند اسید اوریک (که نیتروژن دار است) بوجود آورد. کیتین، اسید چربی که در ترکیب صفرا وجود دارد فاقد نیتروژن است پس نمی‌تواند اسید اوریک بوجود آورد.

هفت خوان زیست شاسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

تشریح سایر گزینه ها:

الف) لیپز نوعی آنزیم های پروتئینی است که از متابولیسم آن می تواند اسید اوریک بوجود آید. کورینزول هورمون استروئیدی است که ممکن نیست از متابولیسم آن اسید اوریک به وجود آید.

ب) استروژن هورمون استروئیدی است که ممکن نیست از متابولیسم آن، اوریک اسید بوجود آید. در حالی که توابع افزایشنده بخش DNA در سلولهای یوکاریوتی است که از متابولیسم آن ممکن است اوریک اسید بوجود آید.

ج) رویکو از آنزیم های پروتئینی بوده که در چرخه کلوین گیاهان، فعال است و ممکن است از متابولیسم آن، اوریک اسید بوجود آید. پادتن جنس شیمیایی پروتئینی دارد و می تواند از متابولیسم آن اوریک اسید پدید آید.

نکته: از متابولیسم قندها و لیپدها، فقط آب و کربن دی اکسید بوجود می آید و مواد دفعی نیتروژن دار (مثل آمونیاک، اوره و اوریک اسید) به وجود نمی آید و این در حالی است که از متابولیسم پروتئین ها و اسیدهای نوکلئیک علاوه بر آب و کربن دی اکسید، مواد دفعی نیتروژن دار فوق به وجود می آید.

۴- گزینه ج درست است. تشریح موارد:

مورد اول) کاتالاز آنزیمی است که H_2O_2 را به H_2O و O_2 تجزیه می کند، بنابراین ستر آبدهی و یا هیدرولیز محسوب نمی شود، زیرا آب حاصل، از ترکیب گروه های H و OH به وجود نیامده است.

مورد دوم) تار غلبوت پروتئینی است که در تولید آن از ترکیب آمینو اسیدها، آب آزاد شده است.

مورد سوم) پپسین، آنزیم (پروتئاز) فعال معده است که می تواند یک پروتئین را به دو یا چند پلی پپتید هیدرولیز کند.

مورد چهارم) دقت کنید که ترشح پتیلاین بزاق (آلتروسیتوز) نوعی انتقال فعال است که با مصرف ATP همراه است و متفاوت از تولید پتیلاین است که نوعی ستر آبدهی است. پتیلاین نوعی آمیلاز است که نشانه را به دی ساکاریدهای مالتوز هیدرولیز می کند. پس موارد الف، ج و د مد نظر است که نمی توان ستر آبدهی فرض کرد.

۵- گزینه اف درست است. لیپسین نوعی اسید چرب است که در ترکیب صفرا یافت می شود و آنرا می توان در دسته کی آنزیم درمیدین (یا نوار کاسپاری)، سوپرین و کوتین قرار داد. نوار کاسپاری در لایه کی آنزیم گیاهان، سوپرین جنس شیمیایی نوار کاسپاری بوده و کوتین هم، موهم سطح برگ گیاهان است.

تشریح سایر گزینه ها:

ب) سارکومر، واحد انقباض عضله بوده و حاوی پروتئین های انقباضی آکتین و میوزین است. لیپوزیم، آنزیم گوارشی موجود در لیپوزوم است و از آنزیم های پروتئینی محسوب می شود. پمپ پروتون از انواع پروتئین های سراسری بعضی غشای زیستی است که با مصرف انرژی یون های هیدروژن را جابه جا می کند.

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

ج) کربسه، چین خوردگی غشای داخلی میتوکندری به سمت ماتریکس است و نوعی غشای زیستی است (پروتئین و فسفولپید دارد). تیلاکوئید، اجزای سکه مانند داخل کلروپلاست ها است که از غشای داخلی آن مشتق شده است و نوعی غشای زیستی می باشد (پروتئین و فسفولپید دارد).

سارکولم، غشای پلاسمایی سلول های عضله است که پروتئین و فسفولپید دارد.
ر) لیزوزوم و شبکه سارکولاسمی (شبه آندوپلاسمی سلول های عضلانی) اندامک هایی هستند که حداقل پروتئین و فسفولپید در غشای زیستی شان دارند. غشای پایه از ترکیب پروتئین و پلی ساکراید بوجود آمده است و زیر بافت پوشش جانوران قرار دارد.

۶- گزینۀ اف درست است. مونوساکراید بکار رفته در ایبز (HIV) ریبوز است زیرا اسید نوکلئیک بکار رفته در RNA، HIV است. بنابراین باید به دنبال گزینۀ ای باشیم که مونوساکراید ریبوزوم داشته باشد. در بین گزینۀ ها آنتی کدون حاوی قند ریبوز است زیرا در ساختار tRNA وجود دارد.

نقطه کدون (mRNA)، آنتی کدون، ریبوزوم (rRNA)، ویروئید (RNA تک رشته ای) و ویروس های RNA دار (عامل بیماری های TMV، آنفولانزا، HIV و TMV) قند ریبوز دارند.

کروموزوم، کروماتید، کروماتین، نوکلئوزوم، راه انداز، افزاینده، آنزیم، ایشرون، جایگاه آغاز و پایان رونویسی ژن، اپراتور، اپران، وکتور (پلازمید) انتهای چسبده حاصل اثر آنزیم های محدود کننده و ویروس های DNA دار (عامل بیماری ژیل، باکتریوفاژ، آبله مرغان و هرپس) قند دئوکسی ریبوز دارند.
تشریح سایر گزینۀ ها:

ب. ج. د بخشی از DNA هستند و مونوساکراید ساختار آنها دئوکسی ریبوز است.

۷- گزینۀ ب درست است. روت تقسیم از میکروتوبول ها و ۲ جفت ساتریول ساخته شده است که همه پروتئین بوده و در ساختار خود پیوند پپتیدی دارند.

تشریح سایر گزینۀ ها:

اف) ریبوزیم (rRNA)، آنزیم پپتید ساز است که در ساختار خود فقط پیوند فسفودی استر دارد.

ج) هورمون های استروئیدی فاقد پیوند پپتیدی اند.

ر) لیگین یا چوب در پوشش داخلی سلول های کوند چوبی (عناصر کوندی و ترانئید ها) وجود دارد و فاقد پیوند پپتیدی است.

۸- گزینۀ ج درست است. آنزیم ها کربو دو دسته اند:

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

۱) آنزیم‌های پروتئینی (که ممکن است غیر فعال تولید شوند و بعداً فعال شوند مانند پپینوژن که به پپین تبدیل می‌شود) ممکن است از اول فعال تولید شود مانند بسیاری از آنزیم‌های غیر گوارشی).

۲) rRNA (که سازنده‌ی پیوند پپیدی است).

نکته: همه آنزیم‌ها چه پروتئینی باشند چه rRNA از روی DNA ساخته می‌شوند.
تشریح سایر گزیندها:

الف) فقط بعضی آنزیم‌های پروتئینی غیر فعال تولید می‌شود (مانند پپینوژن).

ب) فقط آنزیم‌های پروتئینی توسط ریبوزوم‌ها تولید می‌شوند. rRNA توسط RNA پلیمراز (نه ریبوزوم‌ها) ساخته می‌شود.

ر) بعضی از آنزیم‌ها در محیط اسیدی (مثل پپین) و بعضی آنزیم‌ها در محیط بازی (مثل آنزیم‌های

لوزالمعده) فعالند. هر چند بسیاری از آنزیم‌ها در محیط خنثی فعال‌اند.

۹- گزینده ج درست است. پیوند پپیدی در ساختار پروتئین‌ها وجود دارد.

تشریح موارد:

مورد اول) عامل بیماری رفتری (گوزینه باکتریوم رفتری) در دیواره خود، پپتید و گلیکان دارد و بخش پپیدی آن پیوند پپیدی دارد.

مورد دوم) پوشش آندودرم در گیاهان (نوار کاسپی) موم به اسم سوربین دارد که فاقد پیوند پپیدی است.

مورد سوم) فتوسنتز ۲ در غشای تیلانوئید کلروپلاست‌ها وجود دارد و در ساختار آن پروتئین‌ها و رنلیره‌های

فتوسنتزی (کلروفیل و کاروتنوئیدها) وجود دارد پس دارای پیوند پپیدی است.

مورد چهارم) پیش ریبوزوم که فقط در هسته یافت می‌شود در ساختار خود پروتئین دارد پس پیوند پپیدی در آن یافت می‌شود.

۱۰- گزینده د درست است. آرژینین، آمینو اسیدی است که طی هیدرولیز از پروتئین هم‌گلوبین تولید می‌شود.

تشریح سایر گزیندها:

الف) ملاتونین (هورمونی که از غده پینه‌آل ترشح می‌شود) از ملانین (که رنگدانه تیره رنگ مشیمی، پوست و مو است) تولید نمی‌شود.

ب) تولید رویکو (آنزیم چرخه‌ی کلوئین) از متیونین؛ سنتز آبدهی است.

ج) از ترکیب آنزواستات (C_۴) و گروه استیل (C_۲) طی سنتز آبدهی، اسید سیتریک بوجود می‌آید. این واکنش در چرخه کربس

انجام می‌شود.

هفت خون زیست شاسی ویژه کنگور دکتر جعفر فرزانه

۱۱- گزینۀ درست است. در بیماران آگلاپتونوریا ژن آنزیم تجزیه کننده هموجنتیک اسید جهش پیدا کرده و این آنزیم در این افراد تولید نمی شود. در بیماران فنیل کتونوریا ژن آنزیم تبدیل کننده سی فنیل آلانین به تیروزین جهش پیدا کرده و مقدار فنیل آلانین در خون افزایش می یابد. در حالی که مقدار تیروزین خون کم می شود. وقت کنید در بیماران آگلاپتونوریا، هموجنتیک اسید محصول فرعی دفعی محسوب می شود. برای همین عمل هیدرولیز و تجزیه کننده صورت می گیرد ولی در بیماران فنیل کتونوریا حاصل کار آنزیم تبدیل کننده، آمینو اسید تیروزین است.

تشریح سایر گزینۀ ها:

الف) هموجنتیک اسید، پروتئین و یا پلی پپتید نیست پس بیان ژنی هم نخواهد داشت.

ب) آنزیم ها در شت مولکول اند و طی تراوش کلیوی وارد ادرار نمی شوند.

ج) آنچه انباشته می شود هموجنتیک اسید است. پیش ساز این ماده پیوسته تولید و تبدیل می شود پس مقدار آن انباشته نمی شود.

۱۲- گزینۀ ج مد نظر است.

تشریح موارد:

مورد اول) جهش مضاعف در سلول های دیده می شود که کروموزوم های همتا داشته باشند. چرا که این جهش بین کروموزوم های همتا رخ می دهد. لپک نوروسپرا آکراس قارچی از گروه آکومیست ها است و هاپلوئید می باشد. هیچ سلول هاپلوئیدی کروموزوم همتا ندارد.

مورد دوم) در لپک نوروسپرا آکراس تمام کروموزوم ها نسبت به هم غیر همتا هستند.

مورد سوم) رویسکو (ریبولوزاوه- یس ففات کربوکسیلاز - اکثیرنز) آنزیمی تثبیت کننده اولین مرحله اولین مرحله کربن دی اکسید است که در جانداران اتوتروف هم چون گیاهان در داخل کلروپلاست ها واقع است.

مورد چهارم) این قارچ، از نظر آمینو اسید ها اتوتروف است چرا که ژن های تولید کننده تمام ۲۰ نوع آمینو اسید را داراست و برای همین در محیط کشت حداقل آن آمینو اسیدی یافت نمی شود.

پس مورد الف و ب وج درست و مورد د نادرست است.

۱۳-گزینہ ج درست است.

تشریح موارد:

مورد اول) قطبیت در DNA یعنی این که در DNA ی خطی یک انتها دارای ففات و انتهای دیگر دارای قند دئوکس ریبوز است. در DNA حلقوی (مثل DNA یوکاریوت ها، میتوکندری ها و کلروپلاست ها) قطبیت وجود دارد زیرا سر و ته DNA معلوم نیست. پس مورد درستی نیست.

مورد دوم) محصول رونویسی از DNA، RNA است که همواره خطی است، پس مورد درستی است.

مورد سوم) DNA چه در یوکاریوت ها و چه در پروکاریوت ها بخاطر ساختار ففات دارای بار منفی است (ناگفته نماند که RNA هم بار منفی دارد) پس زمانی که در دستگاه الکتروفور قرار می گیرد به سمت قطب مثبت حرکت می کند پس مورد درستی است.

مورد چهارم) اگر n را تعداد نوکلئوتیدهای یک رشته DNA در نظر بگیریم (یعنی $2n$ ، تعداد کل نوکلئوتیدهای DNA باشد) از رابطه $2n - 2$ برای تعداد پیوند قند - ففات در سلول های یوکاریوتی می توان استنباط کرد که در یوکاریوت ها همواره تعداد پیوند قند - ففات دو تا کمتر از دو برابر کل تعداد نوکلئوتید ها است. پس مورد درستی است.

۱۴-گزینہ الف درست است هورمون تیروکین با وجود اینکه آمینو اسیدی است گیرنده آن در هسته قرار دارد پس میر سیتوپلاسم به هسته را طی می کند. پروتئین های ریبوزومی در سیتوپلاسم سنتز شده و سپس در هسته با rRNA ترکیب می شوند و نهایتاً پیش ریبوزوم را به وجود می آورند که در هسته غیر فعال است.

تشریح سایر گزینہ ها:

ب) rRNA پس از رونویسی از روی یکی از رشته های DNA از هسته وارد سیتوپلاسم می شود. رویکو آنزیمی است که در کلروپلاست ها قرار دارد، وظیفه آن تثبیت کربن دی اکسید بوده و هیچگاه وارد سیتوپلاسم نمی شود.

ج) پروتئین ریبوزومی پس از سنتز در سیتوپلاسم وارد هسته می شود رونوشت آنزوم ها که در mRNA قرار دارند پس از رونویسی در هسته وارد سیتوپلاسم می شوند.

هفت خون زیست شاسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

د) حامل متیونین tRNA است که پس از رونویسی در هسته وارد سیتوپلاسم می شود. به tRNA حامل متیونین ، tRNA آغازگر می گویند.

آنزیم پپیداز همان rRNA است که پس از تولد در هسته وارد سیتوپلاسم می شود.

۱۵-گزینہ ج درست است. تشریح موارد:

مورد اول) اسید هسته ای ممکن است DNA ، RNA باشد. آنگو گیاه علفی است که پس از چند سال رشد رویشی ، سال آخر گل می دهد و پس از بین می رود. tRNA در همه ی سلول ها (گیاه و) وظیفه حمل آمینواسید ها (مثل آرژینین) را بر عهده دارد. tRNA نوعی اسید هسته ای است. پس مورد درستی است.

مورد دوم) rRNA موجود در ریبوزوم نوعی اسید هسته ای است که در همه جانداران نقش آنزیمی داشته و باعث تشکیل پیوند پپیدی هنگام پروتئین سازی میشود پس مورد درستی است.

مورد سوم) در سلول های یوکاریوتی (مانند گیاه آنگو) اولین محصول حاصل از رونویسی ، RNA اولیه است که حاوی رونوشت آلترن است. پس مورد درستی است.

مورد چهارم) ماده دفعی نیترژن دار پلاناریا ، آمونیاک است. در حاکله ماده دفعی نیترژن دار گیاهان آمونیاک نیست. پس مورد درستی نیست.

بنابراین موارد اول ، دوم و سوم درست و مورد چهارم نادرست است.

۱۶-گزینہ د مد نظر است. فتوسنتز در غشای تیلانوئیدی کلروپلاست قرار دارد و از بخش های پروتئینی و رنلیزه های فتوسنتزی تشکیل یافته است و فاقد نوکلئوتید است.

تشریح سایر گزینہ ها:

الف) مولکول انتقال دهنده الکترون شامل $FADH_2$ ، $NADH$ است که در نوکلئوتید دارند.

ب) پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف مولکول ATP (که نوعی نوکلئوتید است) سدیم و پتاسیم را بین دوسوی غشای سلول جا به جا می کند.

هفت خون زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

ج) یک پیک رومین، AMP حقوقی است که توسط هورمون پروتئینی ملاتونین به وجود می‌آید. ملاتونین از غده کی پینه آل در پاسخ به تاریکی ترشح می‌شود و باعث تنظیم ریتم های شبانه‌روزی می‌شود.

۱۷- گزینه درست است. ژن غالب با بیان بیشتر ژن های خود (نسبت به ژن مغلوب) فنوتیپ غالب را به وجود می‌آورد و هنگام همانند سازی ژن مغلوب به اندازه کی ژن غالب مضاعف می‌شود.

تشریح سایر گزینه ها:

الف) جایگاه آغاز رونویسی یک نوکلئوتید است (نه یک جفت). در حالی که جایگاه پایان رونویسی چندین نوکلئوتید است.
ب) در پروکاریوت ها ممکن است یک راه انداز برای یک یا چند ژن بکار گرفته می‌شود ولی در یوکاریوت ها هر ژن، راه انداز ویژه کی خود را دارد.

ج) سلول غربالی بر خلاف سلول همراه آن فاقد هسته و DNA است پس مناطق آلترونی هم نخواهد داشت.

۱۸- گزینه الف درست است. ریبوزوم سلول های یوکاریوتی دو دسته اند، دسته ای که متصل به شبکه آندوپلاسمی و یا سطح خارجی غشای هسته اند و پروتئین های ترشحی، پروتئین های غشای سلول و پروتئین داخل ریبوزوم ها و آنول ها را تولید می‌کنند. این پروتئین ها ابتدا وارد مجرای شبکه آندوپلاسمی شده، سپس در جسم گلژی با دریافت قند، نشانه گذاری می‌شوند. دسته دوم از ریبوزوم ها آزاد در سیتوپلاسم هستند و پروتئین های داخل سلول مانند پروتئین های که وارد هسته می‌شوند (هلیکاز، DNA پلی مراز، RNA پلی مراز، هیستون) و یا پروتئین های که وارد پراکسیزوم ها میشوند (کاتالاز) تولید می‌کنند. این پروتئین وارد شبکه آندوپلاسمی و جسم گلژی نمی‌شوند.

ایندراز کریزیک پروتئین سطح غشای گلجول قمرز است و توسط ریبوزوم های متصل به شبکه آندوپلاسمی سنتز شده و توسط جسم گلژی ترشح می‌شود.

تشریح سایر گزینه ها:

ب) توسط ریبوزوم های آزاد در سیتوپلاسم تولید می‌شوند بنابراین وارد شبکه آندوپلاسمی و جسم گلژی نمی‌شوند.

ج) پروتئین های ویروسی پس از تولید توسط ریبوزوم های سیتوزولی، به ماده ژنتیکی خود متصل شده و بصورت ویروس کامل از سلول خارج می‌شوند. پس وارد شبکه آندوپلاسمی و جسم گلژی نمی‌شوند.

۱۹- گزینه الف درست است. تشریح موارد:

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

مورد اول) جایگاه آغاز رونویسی فقط یک نوکلئوتید دارد پس نمی‌تواند توالی سه نوکلئوتیدی AUG را داشته باشد. پس مورد نادرستی است.

مورد دوم) جایگاه آغاز رونویسی بخشی از DNA است پس فاقد یوراسیل و ریبوز است و مورد درستی است.

مورد سوم) انولین پروتئین یوکاریوتی است و توسط RNA پلیمراز ۲، mRNA آن تولید می‌شود. RNA پلیمراز (بدون عدد رومی) مربوط به پروکاریوت‌ها است. پس مورد نادرستی است.

مورد چهارم) جایگاه آغاز رونویسی که فقط یک نوکلئوتید دارد چگونه می‌تواند ففودی استر داشته باشد.

۲۰-گزینہ ج درست است. آنزیمی که مسئول سنتز پیوند پپتیدی در پروتئین‌ها (مانند کلاژن) است، rRNA است.

تشریح موارد:

مورد اول) rRNA پیوند پپتیدی ندارد چون پروتئینی نیست پس مورد درستی است.

مورد دوم) rRNA در هسته از روی DNA سنتز می‌شود. توجه داشته باشید که پروتئین مربوطه یوکاریوتی است پس مورد درستی است.

مورد سوم) rRNA قند پنتوز ریبوز را دارد، پس مورد درستی است.

مورد چهارم) چون کلاژن پروتئین یوکاریوتی است پس باید، mRNA آن توسط RNA پلیمراز ۲ رونویسی می‌شود. پس مورد نادرستی است.

بنابراین موارد الف و ب و ج درست اند و مورد د نادرست است.

۲۱-گزینہ اف درست است سلول حاصل هاج، زیگوت است.

تشریح سایر موارد:

مورد اول) بیان ژن‌های غالب بیشتر از ژن‌های مغلوب است ولی هنگام میتوز، ژن‌های غالب به اندازه ژن‌های مغلوب مضاعف می‌شوند پس مورد نادرستی است.

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

مورد دوم) ژن آنزیم های پروتئینی توسط RNA پلی‌مراز ۲ رونویسی می‌شوند ولی ژن آنزیم پپتیداز که همان rRNA است توسط RNA پلی‌مراز ۱ رونویسی می‌شوند پس مورد نادرستی است.

مورد سوم) محصول رونویسی در یوکاریوت ها، RNA اولیه است که حاوی رونوشت ایترون ها است و بلافاصله برای پروتئین سازی مناسب نیست بلکه باید پیرایش ژنی روی آن انجام شود. پس مورد، درستی است.

مورد چهارم) زیگوت میوز انجام نمی‌دهد، بنابراین تترادی هم نخواهد داشت. پس مورد نادرستی است.

۲۲-گزینہ سی اف درست است. فقط ژن پتالین (که نوعی آمیلاز ضعیف است) را در سلول های کبدی می‌توان یافت، چرا که منتا همه سی سلول های بدن زیگوت است، با این تفاوت که برخی ژن ها در برخی سلول ها بیان نمی‌شوند. پس فقط مورد دوم درست است.

تشریح سایر موارد:

مورد اول) ژن آنزیم محدودکننده فقط در باکتری ها یافت می‌شود پس مورد نادرستی است.

مورد سوم) قند ها (مثل گلیکوز) ژن رمزکننده ندارند. پس مورد نادرستی است.

مورد چهارم) عامل تنظیمی (مثل آلوکاتوز) منتا درون سلولی ندارد. پس مورد نادرستی است.

۲۳-گزینہ ب درست است.

تشریح موارد:

مورد اول) پیوندی که توسط rRNA ساخته می‌شود پیوند پپتیدی است که می‌تواند توسط پپسین شکسته شود، چرا که پپسینورژن شکل غیرفعال آنزیم و پپسین شکل فعال آن است. پس مورد درستی نیست.

مورد دوم) پیوندی که RNA پلی‌مراز می‌سازد فسفودی استر است که توسط پروتئین مهارکننده شکسته نمی‌شود. پروتئین مهارکننده فقط با قرار گرفتن بر روی اپراتور میسر حرکت RNA پلی‌مراز را مسدود می‌کند. پس مورد نادرستی است.

مورد سوم) DNA پلی‌مراز، DNA را می‌سازد این آنزیم طی ویرایش، DNA را می‌شکند. پس مورد درستی است.

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

مورد چهارم) رویسکو در گیاهان باعث اتصال CO_2 به قند ۵ کربنه ریبولوز می‌شود که ترکیب حاصل ۶ کربنه ناپایدار بوده و سریع به ۲ ترکیب ۳ کربنه تجزیه می‌شود پس مورد درست است.

پس موارد اول و دوم نادرست و موارد سوم و چهارم درست اند.

۲۴- گزینہ ج مد نظر است. سلول مورد نظر نورون هیپوتالاموسی است که با ترشح آکسی توسین باعث انقباضات عضلات صاف ریحی هنگام زایمان می‌شود. نورون ها چون پس از تولد تقسیم سلولی انجام نمی‌دهند پس فاقد هلیکاز هتند.

تشریح سایر گزینہ ها:

الف) محصول رونویسی توسط RNA پلی‌مراز ۲، mRNA است که برای پروتئین سازی استفاده می‌شود.

ب) فعال کننده، پروتئین است که در رونویسی نقش دارد.

د) پمپ سدیم- پتاسیم در همه ی نورون ها وجود دارد و باعث حفظ پتانسیل آرامش می‌شود.

۲۵- گزینہ درست است. سلول اینترفرون ساز است که ویروس در یافت کرده باشد. این سلول قطران Rh را خواهد داشت که ممکن است بیان شود (Rh^+) و یا بیان نشود (Rh^-).

تشریح سایر گزینہ ها:

الف) در سلول های انسانی آنزیم محدود کننده وجود ندارد. این آنزیم ویژه ی باکتری ها است.

ب) اندیزاز کربنیک فعال ویژه ی گلبول های قرمز است که هتند ندارند پس RNA پلی‌مراز ۲، هم نخواهند داشت.

ج) استروژن از سلول های پیلری (مثل جیم زرد سلول های فولیکولی) ترشح می‌شود که تقسیم میوز ندارند.

۲۶- گزینہ د مد نظر است. سلول که آنزیم محدود کننده دارد، باکتری است که فعال کننده نخواهد داشت، چرا که فعال کننده ویژه یوکاریوت ها بوده و در رونویسی از DNA آنها کاربرد دارد.

هفت خوان زیست‌شناسی ویژه کنکور دکتر جعفر فرزانه

تشریح سایر گزینه‌ها:

الف) عامل رونویسی (پروتئین) و توابع افزاینده (قمتی از DNA) هر دو در سلول‌های یوکاریوتی یافت می‌شوند.

ب) DNA حلقوی و اپران ویژه‌ی پروکاریوت‌ها، میتوکندری‌ها و کلروپلاست‌ها است.

ج) آنزیم رویکو ویژه‌ی گیاهان است و برای تثبیت کربن دی‌اکسید در چرخه کالوین بکار گرفته می‌شود. البته گیاهان در کلروپلاست‌ها و میتوکندری‌های خود اپران دارند.

۲۷- الف ۴۲- ر

۲۸- ب ۴۳- الف

۲۹- ر ۴۴- ب

۳۰- الف ۴۵- الف

۳۱- ر ۴۶- ر

۳۲- الف ۴۷- ر

۳۳- الف ۴۸- ب

۳۴- ب ۴۹- الف

۳۵- ب ۵۰- ر

۳۶- ج ۵۱- الف

۳۷- الف ۵۲- ر

۳۸- ر

۳۹- الف

۴۰- ج

۴۱- الف