نوکلئیک اسید	نوکلئوتید	شکل	ساختار	نوع قند	نوع باز	مقدار در سلول	پیوند فسفودی استر	پیوند هیدروژنی	فعالیت آنزیمی	آنزیم سازنده
DNA	دئوکسی ریبو نوکلئوتید	خطی حلقوی	۲ رشته ای	دئوکسی ریبوز	A T C G	ثابت	دارد	دارد	ندارد	همانندسازی
RNA	ریبونوکلئوتید	خطی	تک رشته ای	ریبوز	A U C G	متغیر = مقدار tRNA	دارد	می تواند داشته باشد tRNA	دارد (البته rRNA)	رونویسی

rRNA

DNA و RNA هردو مثبت است و قطبیت هردو دارند البته DNA فقط قطبیت دارد نه جلوی!

نوکلئیک اسیدی که در یوکاریوتها دارای قطبیت است (هواره) ← RNA

DNA در پروکاریوتها دارای قطبیت نیست ← چون حلقوی است

DNA در هسته یوکاریوتها هر رشته قطبیت دارد ← چون خطی است

DNA ← حاوی اطلاعات وراثتی

نکته: رمز در هر رشته است

سازمان هر رشته

رمز

رمز

EHSAN

Scanned with CamScanner

گول نخوری! وقتی می‌گه همانندسازی DNA سریع و دوست‌تره به سمت مرحلهٔ G2 چون مادهٔ مرحلهٔ G2 هم همانندسازی داریم

در مرحلهٔ G2 همانندسازی DNA هسته (حفظی) در مرحلهٔ G2 میتوکندری هم DNA حلقویش همانندسازی می‌کنه!

نکته: DNA حلقوی ← فاقد هیستون ، DNA خطی هسته دارای هیستون

← در یاخته‌های حاصل از تقسیم رشته‌ی پلی نوکلئوتیدی اولیه می‌توان دید ← طرح نیمه حفاظتی

← در یک یاخته‌ی حاصل از تقسیم رشته‌ی پلی نوکلئوتیدی اولیه می‌توان دید ← طرح حفاظتی

← پس از بررسی یک یاخته‌ی حاصل از تقسیم رشته‌ی پلی نوکلئوتیدی اولیه دیدیم ← نیمه حفاظتی یا حفاظتی

← در طرحی که قطعاً دوباره شکستن و ایجاد پیوند مشهودی نداریم ← طرح پراکنده (غیر حفاظتی)

← در طرحی که بین رشته‌ی پلی نوکلئوتیدی اولیه و جدید تشکیل پیوند هیدروژنی داریم ← نیمه حفاظتی

← در طرحی که بین نوکلئوتید اولیه و جدید تشکیل پیوند هیدروژنی داریم ← پراکنده یا نیمه حفاظتی

← در طرحی که DNA پلیمراز حفاظی داشته باشد (صحیح نیست) در رشته‌ی جدید) این جمله یک یاخته

حصل انتقال پیدا کند ← حفاظتی

← در طرحی که چگالی سنگین و سبک را می‌توان دید ← طرح حفاظتی یا نیمه حفاظتی

طرح ← حفاظتی یا نیمه حفاظتی

زاده‌ها ← فقط حفاظتی

← در طرحی که چگالی سنگین ، سبک و متوسط را می‌توان دید ← نیمه حفاظتی

← در طرحی که چگالی متوسط می‌توان دید ← نیمه حفاظتی و پراکنده

← در طرحی که چگالی سنگین و سبک می‌توان دید و نیمه حفاظتی و حفاظتی

← در طرحی که چگالی متوسط هرگز نمی‌توان دید ← حفاظتی

EHSAN

Scanned with CamScanner

آنزیم های دارای توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی	آنزیم ها دارای توانایی شکستن پیوند هیدروژنی	آنزیم ها دارای توانایی تشکیل و شکستن پیوند فسفودی استر	آنزیم هایی دارای توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی
DNA پلیمراز	هلیکاز در همانندسازی	DNA پلیمراز RNA پلیمراز (لیگاز) در ۶۵	مستقیم نداریم
آنزیم های محدودکننده	RNA پلیمراز در رونویسی		

DNA حلقوی ← پروکاریوت ـ سیتوپلاسم
یوکاریوت ـ سیتوپلاسم

* DNA خطی ← فقط یوکاریوت ـ هسته

DNA حلقوی ← DNA اصلی باکتری
سیتوکندری
کلروپلاست
پلازمید

همه باکتری‌ها پلازمید دارند

پلازمید مستقل از DNA اصلی باکتری‌ها همانندسازی می‌کند

نکته: پروکاریوت‌ها هیستون ندارند

EHSAN

Scanned with CamScanner

انواع پروتئین

۱) ساختاری: مانند کلاژن - هیستون - پروتئین های ریبوزومی و ...

۲) دفاعی: مانند پادتن - پروتئین های مکمل - اینترفرون ها - پرفورین و ...

۳) انتقالی: مانند کانال ها - پمپ ها - هموگلبین - میوگلبین و ... پمپ سدیم پتاسیم / آنزیم ATP / انتقالی

۴) ذخیره ای: ذخیره کننده آمینو اسیدها مانند لنفوسیت ها و ...

۵) انقباضی: آکتین و میوزین

۶) تنظیمی: مهار کننده - فعال کننده ... پیام رسان و حرکتی: آکتین و میوزین

۷) انعقادی: پروترومبین - ترومبین - فیبرینوژن - فیبرین (نامحلول)

۸) هورمونی: اغلب هورمون ها

۹) آنزیمی: اغلب آنزیم ها

آنزیم

محل تولید
- هسته: بیشتر آنزیم ها ← پروتئین ← در استوپلاسم (توسط ریبوزوم) ← دستور ساخت ← هسته (کروموزوم)
- درون سلول: برخی آنزیم ها ← غیر پروتئین مانند rRNA ← هسته

محل فعالیت
- درون سلول:
  - در استوپلاسم: هسته ← rRNA ← ریبوزوم ← استوپلاسم ← پپتیدیل ترانسفراز ← پپتیدیل ترانسفراز ← پپتیدیل ترانسفراز
  - در اندامک ها (هسته، میتوکندری ...) ← DNA پلیمراز ← همانندسازی
- سطح غشاء سلول ← پمپ سدیم پتاسیم
- برون سلول: مانند آنزیم های گوارشی (آمیلاز، لیپاز) ← آنزیم الگاکننده مرگ برنامه ریزی شده سلول ← باید گوارش کند ← پروتئین ← آنزیم های تخریب کننده ناقل های عصبی در فضای سیناپسی

EHSAN

Scanned with CamScanner

بیماری ارثی ← در سلولهای انسان سالم (هسته دار) ← ۴۶ کروموزوم دارند ← ۲۳ جفت ← ۲۲ جفت اتوزوم هیچ تفاوتی بین آنها نیست / ۱ جفت آخر جفت جنسی است

بیماری ارثی اتوزومی ← ژنی که در بروز بیماری نقش دارد اگر جزء DNA یک کروموزوم اتوزوم باشد (بیماری اتوزومی)

بیماری ارثی وابسته به جنس ← اگر ژن مؤثر در بیماری در DNA جفت کروموزوم های جنسی (جفت ۲۳) باشد این بیماری ارثی وابسته به جنس است ← ترکیب (غالب مغلوب)

کم خونی داسی شکل بیماری ارثی از نوع اتوزومی (مغلوب) است

گلبول قرمز بالغ ← سلول یوکاریوتی (زنده) ← فاقد هسته ← اینها همیشه گوشه جمعیت داشته باشن

مردی که مبتلا به کم خونی داسی شکل شده ← تغییر ژن باعث شده که پروتئین هموگلوبین تغییر کنه ← در انتقال اکسیژن اختلال ایجاد شده است ← ترشح اریتروپویتین از کلیه و کبد ↑

همه سلولها عامل ایجاد تقسیم رگبوت ژن مؤثر در بیماری کم خونی داسی شکل حضور دارد اما در همه سلولها این ژن به صورت سالم بیان نمی شود ← تنظیم بیان ژن ← لذا این ژن معمولا هم هست ولی تو همه بروز نکرده است

ترکیب هموگلوبین ← بیان ژن بیماری داسی شکل در هسته گلبول قرمز نابالغ اتفاق می افتد ← منظور آن که در سلول یوکاریوتی سازنده هموگلوبین mRNA وجود دارد که این mRNA از نوع mRNA ساخته می شود

هر پروتئین دستور ساختش از ژن است ← هر ژنی دستور ساخت پروتئین را نمی دهد بعضی ژن ها هستند که از روی آنها tRNA ساخته می شود

محصول ژن ها یا پروتئین سازند یا نقش دارد

تنها mRNA ترجمه می شود (just) (tRNA و rRNA ترجمه نمی شوند)

ترجمه ← رونویسی mRNA و رفتن پیش ریبوزوم دستور ببره ← ترجمه می کنه چون زبان DNA و ریبوزوم یکی است

EHSAN

Scanned with CamScanner

مقایسه همانندسازی و رونویسی ۶

رونویسی	همانندسازی
RNA ساز	DNA ساز

* در هر دو شکل پیوند فسفودی استر داریم ← بین نوکلئوتیدهای جدید

* در هر دو DNA به عنوان الگو است ← با این تفاوت ← در همانندسازی از هر دو رشته استفاده می‌شود اما در رونویسی از یک رشته DNA

به‌طور کامل ← بخشی از یک رشته DNA

* در هر دو نوکلئوتیدها براساس قانون مکملی مقابل هم قرار می‌گیرند ← با این تفاوت ← در رونویسی مقابل A ← T قرار نمی‌گیرد و U قرار می‌گیرد

در حباب رونویسی ← ۵ نوع نوکلئوتید داریم مثلاً RNA A با DNA A فرق می‌کند

* در هر دو نوکلئوتیدهای مکمل که در مقابل هم قرار می‌گیرند با هم پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند ← با این تفاوت ← در همانندسازی

۲ رشته با هم می‌مانند ولی در رونویسی از هم جدا می‌شوند و رشته آزاد (DNA) دوباره به هم می‌پیوندند

* در هر دو آنزیم‌هایی مؤثرند ← با این تفاوت ← در همانندسازی (هلیکاز - DNA پلیمراز - آنزیم‌های برش) ولی در رونویسی RNA پلیمراز ← پس سازه همه آنزیم‌ها آمینواسید

پروتئین ← ترکیب شامل کربن، هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن

* مولکول حاصل از همانندسازی ۲ رشته‌ای است ولی مولکول حاصل از رونویسی تک رشته‌ای است

* مولکول حاصل از همانندسازی می‌تواند خطی یا حلقوی باشد اما مولکول حاصل از رونویسی همواره خطی است

همه RNA ها خطی هستند

* هر دو فرآیند هم می‌توانند در هسته دیده شوند هم در سیتوپلاسم ← در پروکاریوت فقط در سیتوپلاسم ولی در یوکاریوت هم می‌توانند در هسته و هم در سیتوپلاسم باشد (میتوکندری و کلروپلاست)

اپرون ← خانه‌ی ژن

* در همانندسازی که به ۲ مولکول (محصول) می‌رسیم ولی در رونویسی به ۱ مولکول (محصول) می‌رسیم

RNA ← ۱ مولکول (محصول)

DNA ← ۲ مولکول (محصول)

EHSAN

Scanned with CamScanner

* همانندسازی در هر جرقه باختاری، یک بار رخ می دهد (برای DNA حلقوی در مرحله S و برای DNA خطی در مرحله S و G2)

ولی در رونویسی می تواند در هر جرقه بارها رخ دهد

* در همانندسازی (برای یوکاریوتها (هسته شون) و برخی پروکاریوتها) چند نقطه آغاز داریم ولی در رونویسی چه برای پروکاریوت و چه یوکاریوتها فقط یک نقطه آغاز هست

* همانندسازی فرآیندی دوجهته است (به جز برخی از پروکاریوتها) ← اما رونویسی فرآیندی تک جهته است

یا چپه راست یا راست به چپ

* در همانندسازی رشته پلی نوکلئوتیدی جدید بین ۲ رشته مادری (هیبریدی) می شکند دیگه بین آن دو رشته قبلی تشکیل پیوند هیدروژنی نداریم اما در رونویسی دوباره بین دو رشته مادری تشکیل پیوند هیدروژنی داریم

* در همانندسازی مقابل دئوکسی ریبونوکلئوتید، دئوکسی ریبونوکلئوتید قرار می گیرد ← در رونویسی مقابل دئوکسی ریبونوکلئوتید ریبونوکلئوتید داریم

* در هر دو فرآیند تشکیل حباب داریم ← تفاوت در همانندسازی (برای یوکاریوتها (هسته شون) و برخی پروکاریوتها) چند حباب ولی در رونویسی تک حباب تشکیل می شود

حول یک نقطه آغاز

* در هر دو هم شکستن پیوند هیدروژنی داریم هم تشکیل پیوند هیدروژنی هم شکستن چند بار تشکیل می شه

* به طور کلی هر دو ← فرآیندی انرژی خواه است ← پرانرژی

در هر دو رشته الگو (DNA) به تدریج باز می شود

* در هر دو تا آخر فرآیند (چه همانندسازی چه رونویسی) پیچ و تاب DNA باز می شود و پروتئین ها از جمله هیستون ها از آنها جدا می شوند (هیستون در DNA حلقوی وجود ندارد)

نکته ← در رونویسی یک یا چند پیوند هیدروژنی تشکیل و یا شکسته می شود

EHSAN

Scanned with CamScanner

مربوط به مقایسه‌ها

هسته: DNA، RNA پلیمراز ۱، ۲، ۳ هلیکاز ← پروتئین

پروتئین‌سازی: دستور ساخت از هسته ← توسط mRNA ← ریبوزوم

(بوکاریوت‌ها) اجزا سیتوپلاسم ← ساخت و رونویسی از DNA هسته

برای ساخت mRNA ← رونویسی ← RNA پلیمراز تخصصی دارد که

RNA پلیمراز ۱: rRNA

RNA پلیمراز ۲: mRNA

RNA پلیمراز ۳: tRNA

← عامل دستور پروتئین

نکته: برای ساختن RNA پلیمراز DNA ← ۱ یا ۳ ← هلیکاز

RNA پلیمراز ۲ نقش دارد

RNA پلیمراز: جدا نامه که همان mRNA, rRNA, tRNA تولید کرده دستور تولید سم آناتوکسین را می‌دهد

رونویسی انجام می‌دهد

هم RNA پلیمراز هم DNA پلیمراز: هلیکاز ← مثل تولید دستور تولید سم (ریبوزوم) ← اما مثل مخالفیت دهسته

فهیم شد ← اول از همه mRNA در هسته رونویسی می‌کند ← پیام پروتئین‌سازی را می‌برد به ریبوزوم ← در ریبوزوم آنزیم‌های پروتئین‌ساختن (RNA پلیمراز ۱، ۲، ۳ / DNA پلیمراز / هلیکاز) ← دوباره می‌رود به هسته و مخالیت هسته انجام می‌دهند

سؤال: آیا تمام دستور ساخت کربوهیدرات‌ها و لیپیدها کار می‌دهد؟ خیر ← دستور ساخت کربوهیدرات‌ها و لیپیدها نقش دارد غیرمستقیم ← مورد است

اما دستور ساخت پروتئین‌ها می‌دهد ← دستور ساخت آنزیم پروتئینی که دستور ساختن کربوهیدرات و لیپیدها نقش دارد

داشته باشد ← مثل کپول پلی‌ساکاریدی باشد ← با انتقال اطلاعات دستور ساخت آنزیم پروتئینی مؤثر در ساخت

کپول پلی‌ساکاریدی دارد

کدون ← ۳ نوکلئوتید

کدون mRNA

پادرمزه روی tRNA قرار دارد

کد ← کدون

ژن ← Gene

RNA ← DNA

کدون‌ها ۴ نوع نوکلئوتید دارند

کدون‌ها ۳ تایی هستند

تعداد کدون‌ها $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$ کدون

۶۱ کدون برای ۲۰ نوع آمینواسید

۳ کدون برای هیچ آمینواسیدی نیست

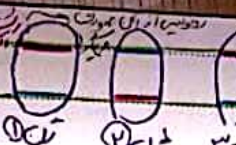
۶۴ − ۳ = ۶۱

حالا چرا ۶۱؟ چون هر آمینواسید یا چند نوع کدون می‌تواند داشته باشد

پایان

EHSAN

Scanned with CamScanner



داستان پیوند (در رونویسی)

صنعتی است

شکستن پیوند خود را استخدام نداریم

در مراحل تشکیل داریم بین نوکلئوتید RNA

هیدروژنی

مرحله آغاز

① شکستن و باز شدن ۲ رشته DNA در محل رونویسی

② تشکیل ۵ بین ریبونوکلئوتید RNA تازه تشکیل با دالبی ریبونوکلئیک رشته الگو

مرحله طویل شدن

شکستن:

① در جلو RNA پلیمراز بین دو رشته DNA ـ در پشت آن بین ریبونوکلئوتید و دئوکسی ریبونوکلئوتید

تشکیل: ② در جلو تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو دالبی ریبونوکلئیک و ریبونوکلئوتید و در عقب پیوند هیدروژنی بین دو رشته DNA (دئوکسی ـ دئوکسی) دوباره تشکیل می شود

مرحله پایانی:

① شکستن ۵ بین ریبونوکلئوتید RNA تازه تشکیل با دئوکسی ریبونوکلئوتید ای رشته الگو (دقیقا مقابل) بین دو رشته DNA

تشکیل ۵ بین دو رشته DNA

ترتیب شکسته شدن و تشکیل پیوندها (در رونویسی)

شکستن پیوند هیدروژنی بین ۲ رشته DNA در محل رونویسی [بین دالبی و دالبی ریبونوکلئیک]

تشکیل پیوند هیدروژنی بین اولین ریبونوکلئوتید با دالبی ریبونوکلئیک

تشکیل پیوند صنعتی است بین دو ریبونوکلئیک + تشکیل پیوند هیدروژنی بین دومین ریبونوکلئیک با دئوکسی ریبونوکلئیک

شکستن پیوند هیدروژنی بین RNA تازه تشکیل با رشته الگو [بین دالبی و ریبونوکلئیک]

تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو رشته DNA (پشت سر آنزیم RNA پلیمراز)

EHSAN

Scanned with CamScanner

Day 23

ترجمه:

مرحله آغاز

۱) هدایت زیرواحد کوچک ریبوزوم توسط بخش هایی از mRNA بسوی AUG ← زیرواحد کوچک در مجاورت کودن آغاز قرار می گیرد

۲) تکمیل ساختار ریبوزوم ← پیوستن بخش های ریبوزوم ← شکل گیری جایگاه E ریبوزوم با پیوستن زیرواحد بزرگ به کوچک

۳) ورود مستقیم و استقرار tRNA در جایگاه P ← فقط در مرحله P ← در مرحله P است

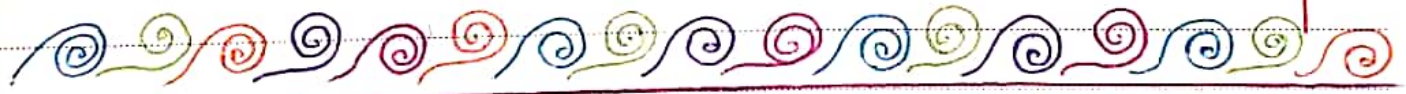
۴) ترجمه کودن آغاز (AUG) ← تکمیل شدن کودن AUG با آنتی کودن UAC

۵) ورود tRNA حامل یک آمینواسید به جایگاه P

۶) عدم دیده شدن رشته پپتیدی در هیچ کدام از جایگاه ها ← ایجاد رشته پپتیدی آزاد، هیدرولیز شدن، خارج شدن

۷) خالی بودن جایگاه A و E ← پر بودن فقط یک جایگاه (P)

۸) دایتان پیوندها:
۱) تشکیل پیوند هیدروژنی در جایگاه P ← بین کودن و آنتی کودن
۲) عدم شکسته شدن پیوند هیدروژنی
۳) عدم شکسته شدن پیوند کوولانسی بین نوکلئوتید و آمینواسید
۴) عدم تشکیل پیوند پپتیدی (کوولانسی)



Day 24

مرحله طولی شدن:
- ورود اولین tRNA و استقرار آن در جایگاه A
- حرکت ریبوزوم (به سمت کودن پایان)
- طی توالی (۲ توالی) ۲ جایگاه ریبوزوم را ترک می کند (توسط tRNA)
- خروج tRNA فاقد آمینواسید از جایگاه E
- دیده شدن رشته پپتیدی در جایگاه A و P (در یک زمان در ۲ جایگاه هست)

امکان نداره:
- قرارگیری و استقرار tRNA ۲ در ریبوزوم (همزمان) (طی توالی)

tRNA متصل به P:
- امکان ترجمه AUG هست ولی اولین AUG کودن آغاز) نیست
- ورود tRNA حامل یک آمینواسید و استقرار آنها در جایگاه P امکان ندارد
- امکان دیده شدن توالی های UAA، UAG و UGA در جایگاه A هست اما نه به صورت کودن (توقف آنتی کودن)
- امکان نداره tRNA حامل یک آمینواسید وارد جایگاه P شود

دایتان پیوندها:
- تشکیل پیوند هیدروژنی (در جایگاه A) بین کودن و آنتی کودن
- شکسته شدن پیوند کوولانسی (جایگاه P) بین آمینواسید و نوکلئوتید
- تشکیل پیوند کوولانسی (جایگاه A) بین آمینواسیدی و آمینواسید (ترکیب پپتیدی)
- شکسته شدن پیوند هیدروژنی (جایگاه E) بین کودن و آنتی کودن

EHSAN

Scanned with CamScanner

مرحله پایان

- ورود مولکولی به جایگاه A به غیر از tRNA (عوامل آزاد کننده)
- پر بودن نقطه‌ی جایگاه ریبوزوم از P توسط tRNA ← همانند مرحله‌ی آغاز البته این جا، جایگاه A هم پر است ولی نه توسط tRNA
- کدون UAA، UAG یا UGA در جایگاه A قرار می‌گیرد
- دیده شدن رشته‌ی پپتیدی در ۲ جایگاه ← A: عوامل آزاد کننده ★ P: پلی پپتید ساخته شده
  پروتئین
- وارد بازی شدن عوامل آزاد کننده
- ورود و استقرار tRNA در هیچ جایگاهی از ریبوزوم نداریم ← ورود مولکولی با آنتی کدون نداریم
  پروتئین
- خروج tRNA از جایگاه P (charging)
- عدم توجیه هیچ کدونی ← رمز نده شده
- رها شدن mRNA ← رها شدن پلی پپتید ← جدا شدن ۲ زیر واحد ریبوزوم از هم

جدا شدن پیوندها:
- عدم تشکیل پیوند هیدروژنی
- شکسته شدن پیوند کوالانسی (در جایگاه P)
- عدم تشکیل پیوند کوالانسی

شکسته شدن پیوند هیدروژنی در جایگاه P

#25

EHSAN

Scanned with CamScanner

شناسه‌های استثنا

- تنها کدونی که فقط می‌توان آن را در جایگاه A دید ← کدون پایان ← فقط مرحله پایان
- تنها tRNA که مستقیماً به جایگاه P می‌آید استقرار می‌یابد ← tRNA آغاز ← کدون UAC (آنتی)
- تنها تشکیل پیوند هیدروژنی در جایگاه P ← بین کدون AUG با آنتی کدون UAC ← مرحله آغاز
- تشکیل پیوند هیدروژنی در E نداریم همان ↓ ← قطعاً E هست ← برای کدون آغاز
- تشکیل پیوند هیدروژنی بین کدون AUG با آنتی کدون UAC ← در اینده جایگاه A یا P دیده شود
- " " " " " و UAC ← مطمئن نیست که کدون اند یا آنتی کدون
- تنها tRNA ای که از جایگاه P شروع می‌شود بیرون ← آخرین tRNA (در مرحله پایان)
  - شکستن پیوند هیدروژنی بین mRNA و tRNA
  - ↓ آخرین کدون قابل ترجمه است
- خروج tRNA را می‌توان از هر ۳ جایگاه ریبوزوم دید * * *
- خروج tRNA از جایگاه A داریم ← قطعاً استقرار نیامده و فاقد آمینواسید نیست
  - ↓ پیوند بین آنتی کدون و کدون ✗
- تنها جایگاهی از ریبوزوم که علاوه بر (tRNA) ← دوگلوسیل (از جنس ریبونوکلئیک) ، می‌تواند توسط عامل دیگر پر شود ← جایگاه A ← مرحله پایان
- تنها شکستن پیوند هیدروژنی که در جایگاه P رخ می‌دهد ← در مرحله پایان ← بین آخرین کدون قابل ترجمه و ...
  - ↓ تنها جایگاهی که در آن شکستن هیدروژنی می‌بینیم ← A ← تمام صورت سوالات | در حلال بیرون ← E
- ? تنها کدونی که نمی‌توان در جایگاه A ریبوزوم آن را دید ← کدون آغاز (نه الزاماً AUG)
  - ↓ E و P می‌شنید

* * *

- A و P در صورت عدم استقرار tRNA
  - ↓ برای آمینواسید
- P و آخرین tRNA ← tRNA ترجمه کننده آخرین کدون قابل ترجمه!
- E و خروج tRNA های فاقد آمینواسید در مرحله طویل شدن

- تنها کدونی که در جایگاه A و P می‌تواند دیده ولی به هیچ عنوان در E دیده نمی‌شود ← آخرین کدون قابل ترجمه mRNA

EEHSAN

Scanned with CamScanner

- تنها جایگاهی که در آن پیوند کووالانسی (پپتیدی) در آن تشکیل می‌شود ← جایگاه A
- تنها جایگاهی که تشکیل پیوند هیدروژنی در آن نداریم ← جایگاه E
- تنها جایگاهی که رمزشان آمینواسید در آن نداریم ← جایگاه E
  تشکیل پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی کدون ـ مکمل بودن کدون و آنتی کدون
- تنها جایگاهی که می‌توان در آن ساخت دیپپتید دید ← جایگاه A ← قطعاً مرحله طویل شدن
  تشکیل پیوند پپتیدی ← گروه کربوکسیل OH از دست می‌دهد آمین H ← H_2O
- تنها جایگاهی که می‌توان در آن هیدرولیز دید ← جایگاه P ← در مرحله پایان
  کوتاه‌ترین آمینواسید پروکاریوت
- تنها جایگاهی که شکست شدن پیوند نوکلئوتید و آمینواسید در آن دیده می‌شود ← جایگاه P
  (کووالانسی)
- در سه جایگاه شکست پیوند پپتیدی نداریم
- تنها جایگاهی که در آن رشته پپتیدی دیده نمی‌شود (هرگز) ← جایگاه E
  جایگاه t ← tRNA آمینه‌دار است ولی به رشته پپتیدی پیوند ندارد
- تنها مرحله‌ای که تشکیل پیوند پپتیدی در آن دیده می‌شود ← مرحله طویل شدن
  کووالانسی — تشکیل — جایگاه A
- تنها پیوند هیدروژنی که قبل از کامل شدن ریبوزوم دیده می‌شود ← بین کدون AUG و آنتی‌کدون UAC (حداقل ۲ تا)
  برای آغاز ← حرف AUG الزاماً کدون آغاز نیست

✗ تنها جایگاهی که در آن شکستن پیوند هیدروژنی نداریم ← جایگاه A	E-P-A ✓ هر پیوندی که هر ۳ جایگاه در هر ۳ مرحله با آن کار داریم ← هیدروژنی
تنها مرحله‌ای که در آن شکستن پیوند هیدروژنی نداریم ← مرحله آغاز	
تنها مرحله‌ای که تشکیل پیوند هیدروژنی در آن نداریم ← مرحله پایان	ترک کردن جایگاه‌ها توسط tRNA
تنها جایگاهی که هیچ tRNA ای قطعاً در آن نمی‌نشیند ← جایگاه E	جابجایی tRNA‌ها: E ← P ← A
تنها جایگاهی که شروع شدن tRNA به پیوستن در آن دیده نمی‌شود ← جایگاه A	دارای آمینوآسیل
تنها مرحله‌ای که ریبوزوم داریم ← طویل شدن	تنها مرحله‌ای که ترجمه کدون نداریم ← مرحله پایان
تنها جایگاهی که با پیوند کووالانسی کاری ندارد (نه تشکیل نه شکستن) ← E	
تنها مرحله‌ای که می‌توان ۲ جایگاه را هم‌زمان دید ← طویل شدن	تنها مرحله‌ای که می‌توان ۲ جایگاه را توسط tRNA هم‌زمان دید ← طویل شدن

EHSAN

Scanned with CamScanner

#28 فرآیند همانندسازی ـ ترجمه ـ رونویسی

* همانندسازی در چرخه یاختهای یک بار رخ می‌دهد ← رونویسی و ترجمه می‌توانند بارها رخ دهد

* همانندسازی در مرحلهٔ S اینترفاز DNA

* هر ۳ فرآیند پیوسته است ← رونویسی (آغاز ـ طویل شدن ـ پایان) و ترجمه (آغاز ـ طویل شدن ـ پایان) ۳ مرحله‌ای تقسیم کرده‌ایم

* امکان دیده شدن پیوند هیدروژنی در ساختار محصول هر ۳ فرآیند هست ← همانندسازی بین ۲ رشته DNA
رونویسی tRNA (روی برآهدهٔ محصول هست)
ترجمه: بین بخش‌هایی از زنجیرهٔ پلی‌پپتید (ساختاردار)

* در هر ۳ فرآیند هم تشکیل پیوند هیدروژنی داریم هم شکسته شدن پیوند هیدروژنی

* فرآیند رحمه بودن را می‌توان در همانندسازی دید ← اما رونویسی و ترجمه فقط یک جهته است

* برای تشکیل پیوند بین مونومرهای محصول در هر ۳ فرآیند آنزیم حضور دارد ← همانندسازی: DNA پلیمراز
رونویسی: RNA پلیمراز
ترجمه: rRNA (ریبوزوم‌ها) که نوکلئیک اسید است

* در هر ۳ فرآیند داستان مکمل شدن باز داریم ← همانندسازی ← بین دئوکسی و دئوکسی
رونویسی ← بین دئوکسی و ریبو
ترجمه ← بین ریبو و ریبو (کدون و آنتی کدون)

* در همانندسازی و رونویسی از روی DNA محصول ساخته می‌شود ← اما در ترجمه از روی RNA (mRNA)
از کدام رشته؟ از بخشی از یک رشته DNA
محصول ساخته می‌شود

* در هر ۳ فرآیند بین مونومرها تشکیل پیوند کوالانسی داریم ← در همانندسازی و رونویسی فسفودی استر
ترجمه ← پپتیدی

* نوع محصول در رونویسی و ترجمه تک رشته‌ای است ← ولی در همانندسازی محصول دو رشته‌ای است

* هر ۳ فرآیند آنزیم‌هایی خواهند ← ستز داریم

* ترجمه جهی در یوکاریوت در سیتوپلاسم است ← اما رونویسی و همانندسازی در
پروکاریوت ← سیتوپلاسم — یوکاریوت ← همانندسازی و رونویسی هم در هسته و لعم در سیتوپلاسم

EHSAN

البته خواست به تکامل ترمز بالغ نباشه! :)

* در ساختار مونومرهای محصول نهایی ۳ فرآیند نیتروژن به کار رفته است

* در فرآیند همانندسازی در دو نوبیه حداکثر ۴ نوع مونومر در محصول بکار می رود ← اما در ترجمه حداکثر
  ← انواع مونومرها باهم برابرند ✓
  ← اما الزاماً ۴ نوع بکار نرفته !
  می تواند ۲ نوع مونومر بکار رود

* در ساختار محصول همانندسازی در دو نوبیه قند بکار رفته ← اما در ساختار محصول ترجمه قند به کار نرفته است

* چند نقطه آغاز همانندسازی می توانید (افزایید) ← اما در دو نوبیه در ترجمه (چه یوکاریوت و چه پروکاریوت)
  ← در یوکاریوت ها
  تنها یک نقطه آغاز داریم

Scanned with CamScanner

#31

وجود لاکتوز در محیط ← جذب لاکتوز (توسط پروتئین غشایی) ← حضور لاکتوز در سیتوپلاسم ← اتصال لاکتوز به پروتئین مهارکننده متصل به اپراتور (نبود گلوکز)

شروع رونویسی از ۳ ژن ← حرکت RNA پلیمراز متصل به راه انداز ← جدا شدن مهارکننده از اپراتور ← تغییر شکل پروتئین مهارکننده

تولید یک mRNA (۳ ژنی) ← ترجمه mRNA (توسط ریبوزوم) ← تولید ۳ نوع رشته پپتیدی و ایجاد آنزیم گی تجزیه کننده لاکتوز

متصل شدن پروتئین مهارکننده ← نبود لاکتوز در سیتوپلاسم ← تجزیه لاکتوز ← مفارقت از حرکت RNA پلیمراز به اپراتور

خاموش شدن ۳ ژن ← عدم رونویسی و عدم تولید mRNA ← عدم تولید آنزیم گی تجزیه کننده لاکتوز

#32

وجود مالتوز در محیط ← جذب مالتوز (توسط پروتئین غشایی) ← حضور مالتوز در سیتوپلاسم ← اتصال مالتوز به پروتئین مهار کننده جدا از جایگاه اتصالی ← پروتئین متصل می شود به جایگاه اتصالی

تولید یک mRNA ۳ ژنی ← شروع رونویسی (از ۳ ژن) ← حرکت RNA پلیمراز متصل به راه انداز ← اتصال RNA پلیمراز به راه انداز تنها

ترجمه mRNA (توسط ریبوزوم) ← تولید ۳ نوع رشته پپتیدی و ایجاد آنزیم گی تجزیه کننده مالتوز

جدا شدن پروتئین مهار کننده از جایگاه اتصالی ← نبود مالتوز در سیتوپلاسم ← تجزیه مالتوزها

عدم اتصال RNA پلیمراز به راه انداز ← خاموش شدن این ۳ ژن ← عدم رونویسی و عدم تولید mRNA

عدم تولید آنزیم گی تجزیه کننده مالتوز

EHSAN

Scanned with CamScanner

مقایسه لاکتوز و مالتوز
در باکتری اشریشیا کلای :

* در هر دو، در پاسخ به حضور قندی ساکاریدی در صورت نبود گلوکز رونویسی و ترجمه به راه می‌افتد
* محصول نهایی در هر دو ← آنزیم کی تجزیه کنندهٔ نوعی دی ساکاریداست ← آنزیم کی پروتئینه
* در هر دو ← مولکول پروتئینه به بخشی از DNA حلقوی وصل می‌شود (پروکاریوت)
* در دا.ا.ن لاکتوز پروتئین متصل به قندی ساکاریدی از DNA جدا می‌شود ولی در دا.ا.ن مالتوز پروتئین متصل به قندی ساکاریدی به DNA متصل می‌شود
* در هر دو اتصال قندی ساکاریدی به پروتئین داریم (لاکتوز: پروتئین متصل به DNA / مالتوز: پروتئین جدا از DNA)
* در هر دو ← آنزیم‌های تجزیه کنندهٔ دی ساکاریدها توسط ۳ ژن مجاور رمز می‌شوند
* در هر دو ← یک راه‌انداز برای ۳ ژن می‌باشد (توالی پایان مشترک برای ۳ ژن)
* در هر دو ← دورترین ژن به راه‌انداز دارای توالی پایان و نزدیکترین ژن به راه‌انداز دارای جایگاه آغاز رونویسی
* در هر دو ← ۳ ژن بخشی از DNA حلقوی و در لیزوزوم باکتری یافت است
* در هر دو ← تنظیم بیان ژن در مرحلهٔ رونویسی است اما در دا.ا.ن لاکتوز و تنظیم بیان ژن از نوع منفی و در دا.ا.ن مالتوز از نوع مثبت
* در هر دو ← جهت حرکت رونویسی از چپ به راست
* در هر دو ← پس از رونویسی به یک mRNA ← ۳ ژنی

EHSAN

Scanned with CamScanner

① برای داستان لاکتوز الیسم پروتئین مغال کننده و جایگاه اتصالی پروتئین مغال کننده بیاد. غلط. و برای داستان مالتوز الیسم اپراتور و مهار کننده بیاد. غلط.

② در داستان مالتوز راه انداز مجاور ژن دارای جایگاه آغاز رونویسی قرار دارد و بخش دو رشته DNA در سمت چپ راه انداز است اما در داستان لاکتوز بخش دو رشته DNA (اپراتور) مجاور ژن دارای جایگاه آغازه و راه انداز سمت چپ اپراتور

③ در داستان مالتوز بحث سر اتصال RNA پلیمراز به راه انداز است نه حرکت آن ولی در داستان لاکتوز بحث سر حرکت RNA پلیمراز است نه اتصال!

④ در داستان مالتوز در زمان اتصال پروتئین به DNA رونویسی انجام می‌شد ولی در داستان لاکتوز در زمان اتصال پروتئین به DNA رونویسی نداریم

⑤ در هسته ← به ۴ رشته پلیمری می‌رسیم (۳ تا پلی پپتید و ۱ تا mRNA)

⑥ در هسته ← RNA پلیمراز تنها (Just) به راه انداز متصل می‌شود با این تفاوت که در داستان لاکتوز بدون کمک و در داستان مالتوز با کمک

⑦ در هسته ← از یک mRNA به ۳ نوع رشته پلی پپتیدی می‌رسیم

⑧ در هسته ← یک mRNA ۳ کدون آغاز و ۳ کدون پایان دارد
(جایگاه AUG) (۳ تا پلی)

⑨ در هسته ← RNA پلیمراز یک نوع است ← RNA پلیمراز باکتری پولی

⑩ در هسته ← طرز ساخت مولکول پروتئین هسته و سیتوپلاسم یکسان است (دستور از سیتوپلاسم mRNA آن توسط یک نوع RNA پلیمراز در سیتوپلاسم رونویسی می‌شود)

⑪ در هسته ← صرفاً با گفتن حضور در یکی از این موارد نمی‌توان گفت ژن کدی رمز کننده آنزیم هاشون روشن است.

چون اگه لاکتوز باشه قندتر جدا میکنه

EHSAN

Scanned with CamScanner

۱۲) در دارتان لاکتوز پروتئین مایا به قندی سادا مثل لاکتوز وصله یا به DNA وصله (بلاصره به یکی وصله) ولی در دارتان مالتوز یا به هردو (قند و DNA) وصله یا اصلاً زکل مصل نیست

هرمان کی تونه بدون مانش مصل باشه !

لـ هم زمان اند

۱۳) در دارتان لاکتوز انتقال RNA پلیمراز در زمان خاموش بودن ژن کهم داریم ولی در دارتان مالتوز نه

بـ کمتر

۱۴) محل اتصال پروتئین در دارتان لاکتوز بعد از راه انداز و محل اتصال پروتئین در دارتان مالتوز قبل از راه انداز