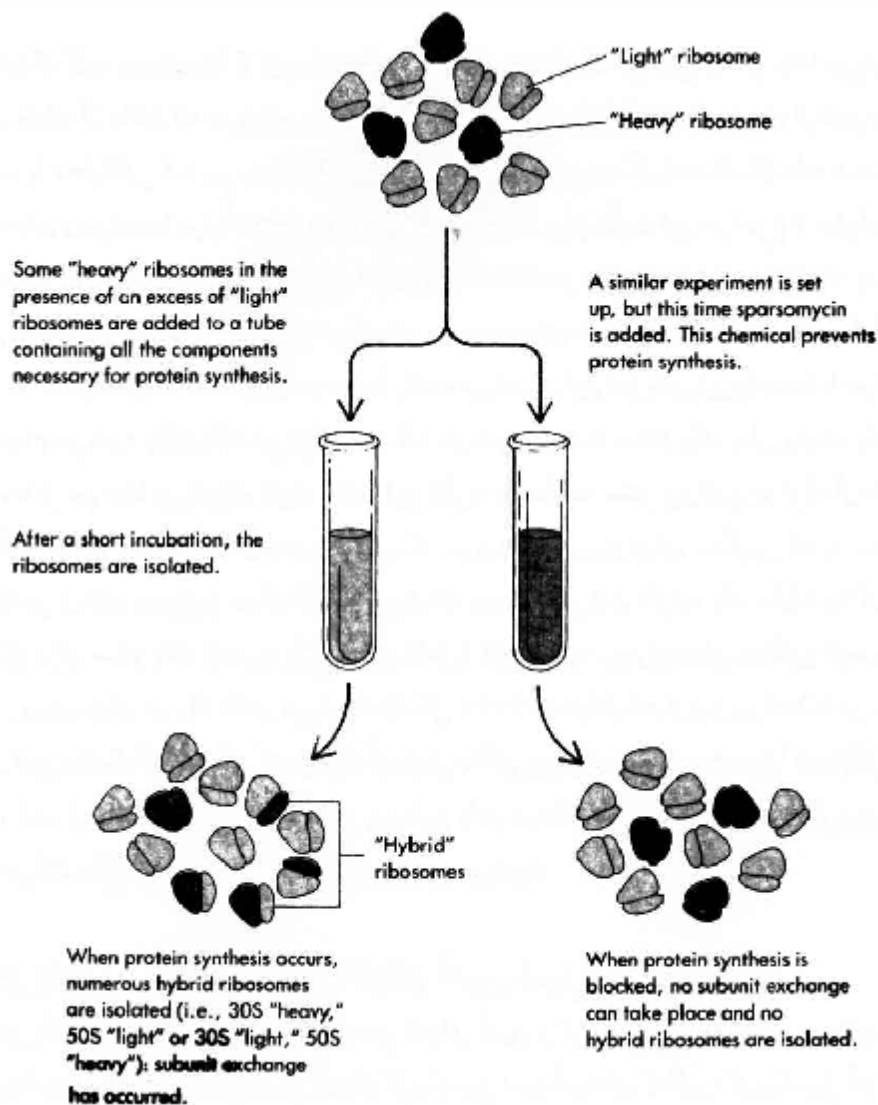


طی عمل سنتز پروتئین زیرواحدهای ریبوزومی از یکدیگر جدا می شوند

اینکه کلیه ریبوزومها از زیرواحدهایی تشکیل شده اند که براحتی از هم جدا می شوند می تواند نشانه آن باشد که در بعضی از مراحل سنتز پروتئین زیرواحدهای فوق از هم جدا می شوند. با تحقیقاتی که بر روی کلی باسیل و مخمر صورت گرفت نشان داده شد که زیرواحدهای ریبوزومها مرتباً متصل و از هم جدا می شوند. برای تایید این موضوع از سلولهایی که در محیط ایزوتوپ سنگین کشت داده شده بودند استفاده و ملاحظه شد که بلافاصله پس از آنکه این سلولها در محیط سبک قرار می گیرند، ریبوزومهای دورگه ای (S 50 سنگین /S 30 سبک یا S 50 سبک /S 30 سنگین) در محیط یافت می شوند. این تعویض زیر واحدها با سرعت زیادی انجام می شود بطوریکه می توان گفت که در هر چرخه سنتز یک پلی پپتید، یکبار زیرواحدها از هم جدا می شوند. تایید بیشتر این نظریه با مطالعه سنتز پروتئین در لوله آزمایش بدست آمد. بدین ترتیب که سرنوشت ریبوزومهای سنگینی که به محیط واجد مقادیر زیادی ریبوزوم سبک اضافه می شدند بررسی می شد. ظرف یک دقیقه یا کمتر (زمان لازم برای سنتز یک زنجیره پلی پپتیدی کامل) تقریباً کلیه ریبوزومهای سنگین ناپدید و همزمان ریبوزومهای دو رگه ظاهر می شوند (شکل 1).





(تبادل زیرواحدهای ریبوزومی اجباراً در حین بیوسنتز پروتئین رخ می دهد.)

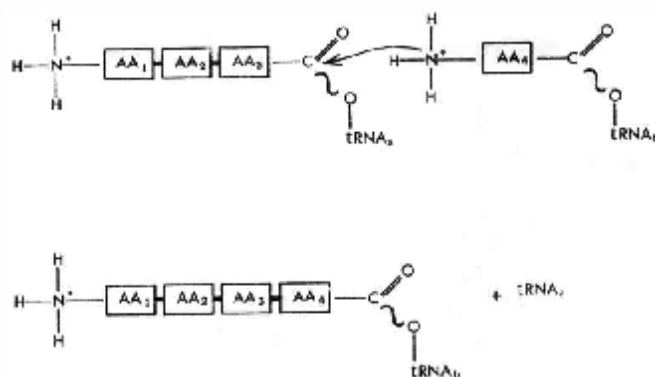
تبادل اجباری زیرواحدها در حین سنتز پروتئین بکمک آزمایشاتی که در لوله آزمایش با آنتی

بیوتیک اسپارزومايسين انجام گرفت نیز تایید شد. این آنتی بیوتیک که بیوسنتز پروتئین را در مرحله طویل

شدن زنجیره پلی پپتیدی متوقف می کند مانع تبادل زیر واحدهای ریبوزومی می شود.

بیوسنتز زنجیره پلی پپتیدی از انتهای آمین شروع می شود

در یک زنجیره پلی پپتیدی همواره دو انتهای آمین و کربوکسیل وجود دارد. در انتهای آمین اسید آمینه ای که گروه آمین و در انتهای کربوکسیل اسید آمینه ای که گروه کربوکسیل آن آزاد است وجود دارند. سنتز پروتئین در اثر افزایش تدریجی یک اسید آمینه به انتهای آمین شروع می شود و آخرین اسید آمینه اضافه شده انتهای کربوکسیل را تشکیل می دهد (شکل).

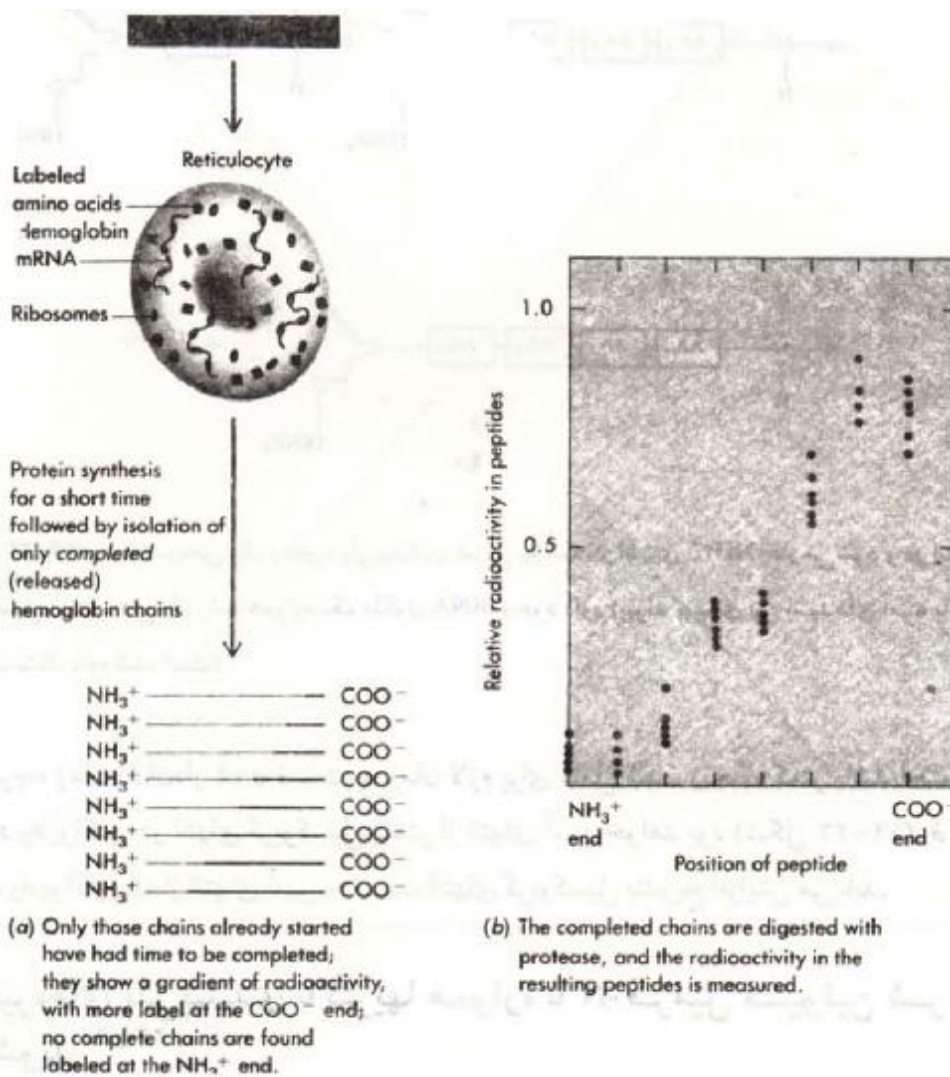


رشد تدریجی یک زنجیره پلی پپتیدی. شروع بیوسنتز از انتهای NH_3^+ آغاز می شود و در انتهای کربوکسیل زنجیره در حال رشد همواره یک مولکول *tRNA* وجود دارد (پیوند پپتیدی بین اسیدهای آمینه با خط پررنگ نشان داده شده است).

برای اثبات این موضوع آزمایشاتی با استفاده از ریکولوسیت های در حال سنتز هموگلوبین انجام شد. بدین ترتیب که چنانچه در مدت کوتاهی در محیط این سلولها اسیدهای آمینه نشان دار قرار داده شود و بلافاصله زنجیره هایی که تازه سنتز آنها تمام شده است جدا شوند ملاحظه می شود.

که هر چه زمان نشان دار شدن نسبت به زمان لازم برای کامل شدن زنجیره کمتر باشد احتمال وجود

راديوآکتیو در انتهای کربوکسیل بیشتر از انتهای آمین خواهد بود (شکل)



نمایش سنتز هموگلوبین از جهت انتهای آمین به کربوکسیل ($\text{NH}_3^+ \rightarrow \text{COOH}$).

ضمناً میزان راديوآکتیویته از انتهای آمین به سمت انتهای کربوکسیل بتدریج افزایش می‌یابد.