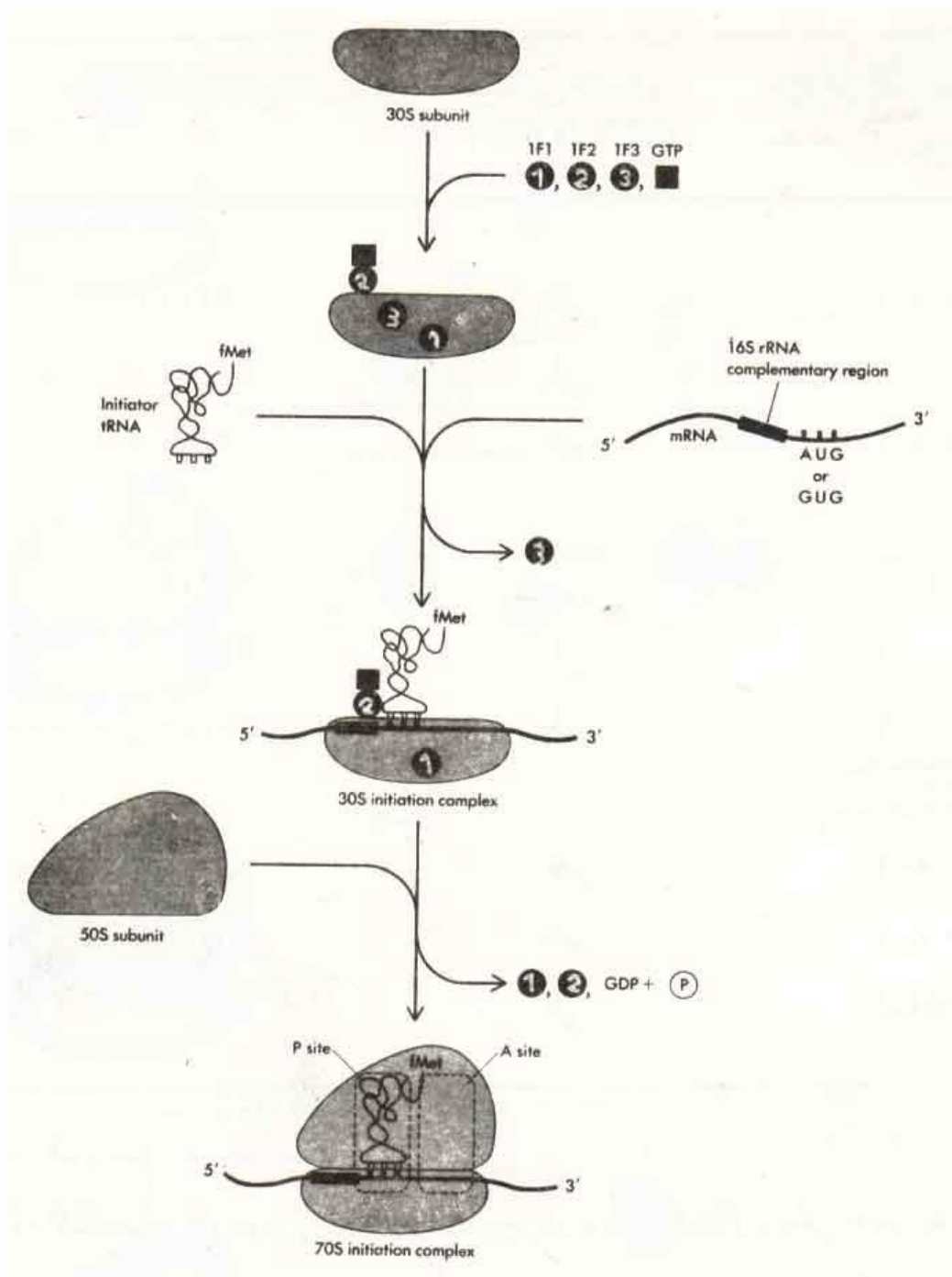


فاکتورهای شروع

مخلوطی از N - فرمیل متیونین - Met $tRNA_F$ و $mRNA$ و زیرواحدهای $30 S$ و $50 S$ به تنهایی برای شروع سنتز پروتئین کافی نیستند و حداقل وجود سه پروتئین مختلف که بطور ضعیفی به ریبوزومها متصل می‌شوند و IF_1, IF_2, IF_3 خوانده می‌شوند الزامی است (شکل 1).

ابتدا سه فاکتور فوق به زیرواحد $30 S$ متصل می‌شوند. GTP سبب استحکام اتصال فوق می‌شود. احتمالاً GTP مستقیماً به IF_2 وصل می‌شود. IF_3 مانع کنار هم قرار گرفتن دو زیر واحد $30 S$ و $50 S$ ریبوزومی می‌شود و بنابراین اولین فاکتوری بود که نشان داده شد سبب جدا شدن زیرواحدهای ریبوزومی می‌شود. امروزه معتقدند که IF_3 با تغییر شکل زیرواحد $30 S$ از طرفی مانع اتصال زیرواحد $50 S$ به آن می‌شود و از طرف دیگر به اتصال $mRNA$ به زیرواحد $30 S$ کمک می‌کند. IF_1 سبب اتصال IF_2, IF_3 به ریبوزوم می‌شود. در جدول زیر وزن مولکولی سه فاکتور شروع و فاکتورهایی که در طول شدن و ختم سنتز پروتئین نقش دارند نشان داده شده است.





شکل 1: مراحل شروع سنتز پروتئین. با وجودی که در این شکل $fmet - tRNA_{F}^{Met}$ ظاهراً بطور مستقیم وارد جایگاه P شده است ولی هنوز معلوم نیست که آیا اول وارد جایگاه A و بعداً به جایگاه P وارد می شود یا مستقیم وارد جایگاه P می گردد، بهر حال آنچه مسلم است اینست که زمانی که کمپلکس $70 S$ تشکیل شد $tRNA$ شروع در جایگاه P قرار گرفته است.

جدول: خصوصیات فاکتورهای موثر در بیوسنتز پروتئین

وزن مولکولی تقریبی	توانایی اتصال به	فراوانی تقریبی نسبت	
	$GTP(GDP)$	به تعداد ریبوزوم	
شروع			
IF_1	9/000	خیر	1 به 7
IF_2	120/000	بلی	1 به 7
IF_3	22/000	خیر	1 به 7
طویل شدن			
$EF - T_u$	45/000	بلی	10 **
$EF - T_s$	30/000	بلی	1
$EF - G$	80/000	بلی	1
خاتمه			
RF_1	36/000	خیر	1 به 20
RF_2	38/000	خیر	1 به 20
$*RF_3$	46/000	بلی	شناخته نشده

* نقش RF_3 هنوز شناخته شده است.

** میزان $EF - T_u$ نسبت به ریبوزوم سه تا چهارده برابر در نوسان است و بستگی به شرایط رشد سلول دارد.

$EF - T_u$ به مقدار بسیار زیاد در سلول مورد نیاز است و به همین علت بوسیله دو ژن $tufB, tufA$ بیان می شود.

در مرحله بعد $fMet-tRNA_F^{Met}$, $mRNA$, به مجموعه $GTP-30S-IF$ متصل می‌شود. در اثر

اتصال، $fMet-tRNA_F^{Met}$ با کمپلکس IF_2-GTP تماس نزدیکی برقرار می‌کند. به محض تشکیل

کمپلکس شروع $30S$ ، IF_3 آزاد می‌شود و با اتصال زیر واحد S 50 به کمپلکس فوق GTP هیدرولیز دو

فاکتور شروع دیگر آزاد می‌شوند (ر.ک. به شکل 1). کمپلکس نهایی به نام کمپلکس شروع S 70 خوانده

می‌شود.

