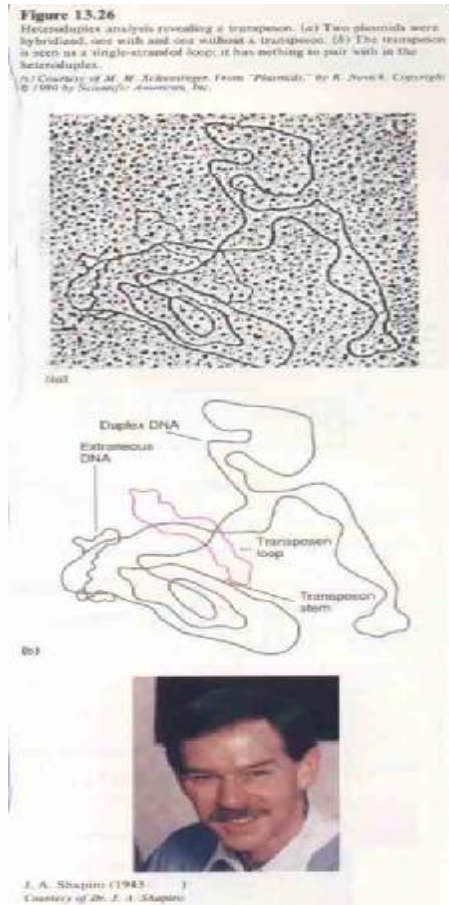


Transposable genetic elements :

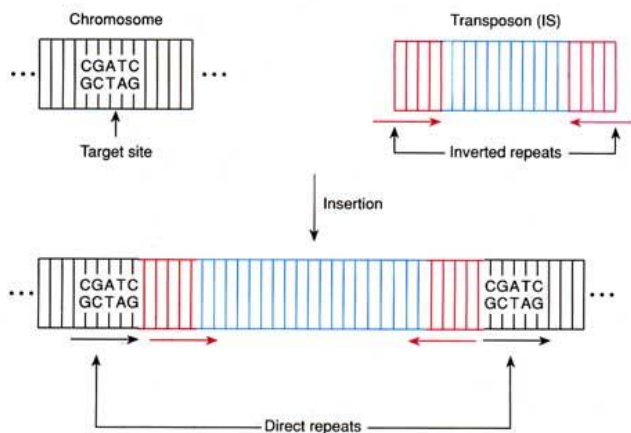
تا کنون، ژنوم را به عنوان عنصری محافظه کار در نظر گرفته ایم اگر امروز از یک ژن نقشه برداری کنیم انتظار داریم فردا آن را در همان مکان بیابیم. هر چند کشف عناصر ژنتیکی متحرک تا حدودی این نگاه را اصلاح کرد. اکنون ما می دانیم برخی قطعات ژنوم می توانند به راحتی از یک نقطه به نقطه ای دیگر حرکت کنند. حرکت این عناصر بر روی فنوتیپ ارگانیزم و اساساً در سطح رونویسی تاثیر می گذارد. اکنون ما بحث خود درباره عناصر ژنتیکی متحرک را آغاز می کنیم

IS ELEMENTS :

مواد ژنتیکی جابجا شونده یا *transposons* یا *jumping genes* نواحی از ژنوم هستند که می توانند از یک نقطه به نقطه دیگر حرکت کنند. در برخی موارد عناصر جابجایی پذیر حرکت می کنند یک نسخه در یک مکان جدید قرار داده می شود در حالی که نسخه اصلی در مکان اصلی که قرار گرفته بود باقی است. اولین بار *Barbara McClintock* در دهه 40 عناصر جابجایی پذیر را در ذرت کشف کرد. این عناصر در پروکاریوتها برای اولین بار در سال 1967 کشف نشدند. در ابتدا *transposons* به عنوان *polar mutant* در اپرون *E. coli* در نظر گرفته شدند هیچ ژنی از ژن های اپرون بعد از نقطه *polar mutant* بیان نشد. این اثر با این فرض توضیح داده شد که *transposons* با خود یک سیگنال توقف رونویسی به همراه دارد. وجود یک قطعه DNA در *Polar mutants* بوسیله *heteroduplex analysis* نشان داده شد.



اولین عنصر جابجایی پذیر که در باکتریها کشف شد *insertion sequences* یا *Is elements* نامیده شد. به نظر می رسد این عناصر ساده ترین *transposons* هستند. عناصر *Is* از یک ناحیه مرکزی که شامل 700 – 1500 جفت باز است و با یک تکرار معکوس متشکل از 30 – 10 جفت باز احاطه شده است تشکیل شده اند (این اعداد برای هر عنصر *Is* داده شده ثابت است). به جرات می توان گفت که تکرارهای معکوس به آنزیم جابجا شونده می گوید که این پایان عنصر *Is* می باشد. ناحیه مرکزی عنصر *Is* شامل ژن یا ژن هایی است که مسئول انتقال می باشند. هیچ ژن باکتریایی بوسیله عناصر *Is* که نسبتاً کوچکند حمل نمی شود.



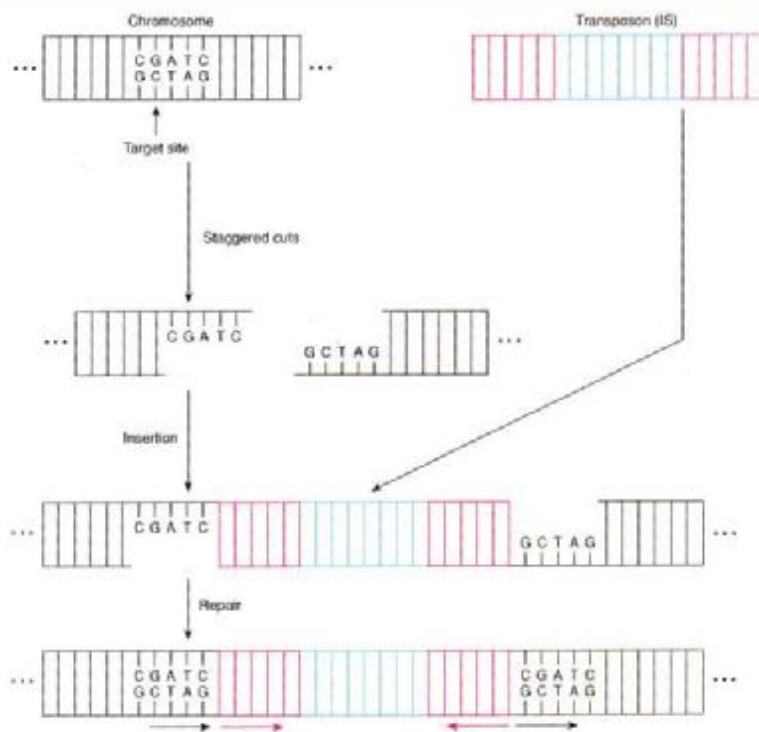
جایگاه هدف، که عنصر جابجایی پذیر به آن منتقل می شود یک توالی ویژه مانند جایگاه *att* در فاژ

I نیست و فقط پس از قرار گیری یک تکرار مستقیم می شود و در کنار عنصر *Is* قرار می گیرد و یک مدل

ممکن برای قرار گیری ارائه می دهد.

شکل





جایگاه هدف وارد میدان می شود و در انتهای تک رشته ای را ترک می کند. سپس عنصر *Is* بین دو انتهای تک رشته ای قرار می گیرد. فرآیندهای ترمیمی دو انتهای تک رشته ای را به قطعات دو رشته ای تبدیل می کند و در نتیجه کنار هم قرار گیری تکرارها را جهت دهی می کند. هنگامی که *DNA* توالی یابی می شود الگوی کنار هم قرار گیری مستقیم احاطه شده با تکرار معکوس و یک قطعه در وسط نشانه وجود یک عنصر جابجایی پذیر می باشد.

