* 1. **DNA transpozonları**

MGE’lerin bu sınıfı genom içinde kendi “kesip-yapıştırmasını” sağlayacak transpozonları kullanarak bir pozisyondan diğerine geçerler. DNA sınıf II transpozonların retropozonlardan en önemli farkı, transpozisyon mekanizmalarının RNA’ya ihtiyaç duymayışıdır. Bazı DNA transpozonları, DNA molekülünün herhangi bir yerine bağlanabilirken, diğerleri özel dizilere bağlanırlar. Transpozaz enzimi hedef DNA bölgesinde çapraz kesim yapar ve yapışkan uçlar oluşturur. Enzim transpozonu da dışından keser ve ardından hedef bölgeye yapıştırır. Sonuçta, hedef bölge amplifikasyonu meydana gelir.

DNA transpozonlarının insersiyon bölgeleri kısa düz tekrarları ters tekrarların takip ettiği bölgeler olarak tanımlanabilir (bu bölgeler transpozazların transpozonları kesip çıkarması açısından tanıma bölgeleri olarak görev görmektedir). DNA transpozonlarının hepsi “copy-paste” mekanizması ile yer değiştirmezler. Bazı durumlarda “replikatif transpozisyon” tanımlanmıştır ve bu durumda transpozon yeni hedef bölgeye kendi kopyalarını replike eder.

Bugüne dek henüz memeli genomlarında doğal gerçekleşen aktif DNA transpozazına dair bir veri elde edilmemiştir. Ancak, çok sayıda inaktif fosil DNA transpozonları tanımlanmıştır.

*Caenorhabditis elegans* genom analizi sonucundaki *C. elegans* genomunun %12’sisin TE’lerden türediği belirlenmiştir. Fakat, bu dizilerin büyük çoğunluğu artık mobil olmayan fosil kalıntılarıdır ancak moleküler arkeolojistler tarafından “bencil (selfish) DNA’lar” arasındaki etkileşimin izlenmesinde kullanılmaktadır. *C. elegans*’ta gerçekleştirilen transpozisyon regülasyonu çalışmaları sonucunda, konak genomunda bulunan kromatin modifikasyonu ve RNA interferansı gibi genetik yanıtların TE’nin etkisini modifiye edecek şekilde evrimleştiği belirlenmiştir.

* 1. **İnsersiyon dizileri**

Bir insersiyon dizisi (IS: insersiyon elemanı) genellikle uzunluğu 700-2500 bp arasında değişen kısa DNA dizilerinden oluşan basit TE’lerdir. Herhangi bir aksesuar gen taşımazlar ve yalnızca transpozisyon aktivitesine dahil olan proteinleri kodlarlar. Bunlar genellikle enzimatik reaksiyonları katalizleyen transpozazlar ve aktiviteyi stimüle ya da inhibe eden regülatör proteinlerdir. Ters tekrarların kodlama bölgesinin dışında yer alması tipiktir. IS’ler bağımsız olabilmekle birlikte, pek çoğu kompleks transpozonların bir parçasıdır. Kompleks transpozonlarda iki IS, antibiyotik dirençlilik geni gibi (ÖR: Tn10, Tn5) aksesuar genlerin yanında bulunurlar. IS’ler komşu genlerin taşınmasında önemli genlerdir.

Bugüne kadar 2500’ün üzerinde IS tanımlanmıştır. Bunlar hareketin tamamlayıcı bileşenleridir ve bakteriyal genomların şekillenmesinde önemli ölçüde etkilidirler. IS’lerin çok yaygınlaşması, bazı patojen bakteri türlerinin ortaya çıkışı ile ilişkilendirilmektedir. Ayrıca, kompleks plazmidlere genlerin aktarılmasında da IS’ler önemli role sahiptirler. Günümüzde gelişmekte olan ancak henüz tamamlanmamış ISfinder veri tabanında (<http://www.is-biotoul-fr>) 295’in üzerinde öbakteri ve arke türüne ait 2200 farklı IS yer almaktadır. Ortak özellikleri esas alındığında, IS’ler 20 aileye ayrılmaktadır. IS’ler öbakteri ve arke genomlarının hepsinde değil fakat büyük çoğunluğunda bulunmaktadır.