

DNA REPLİKASYONU (DNA'NIN KENDİNİ EŞLEMESİ)

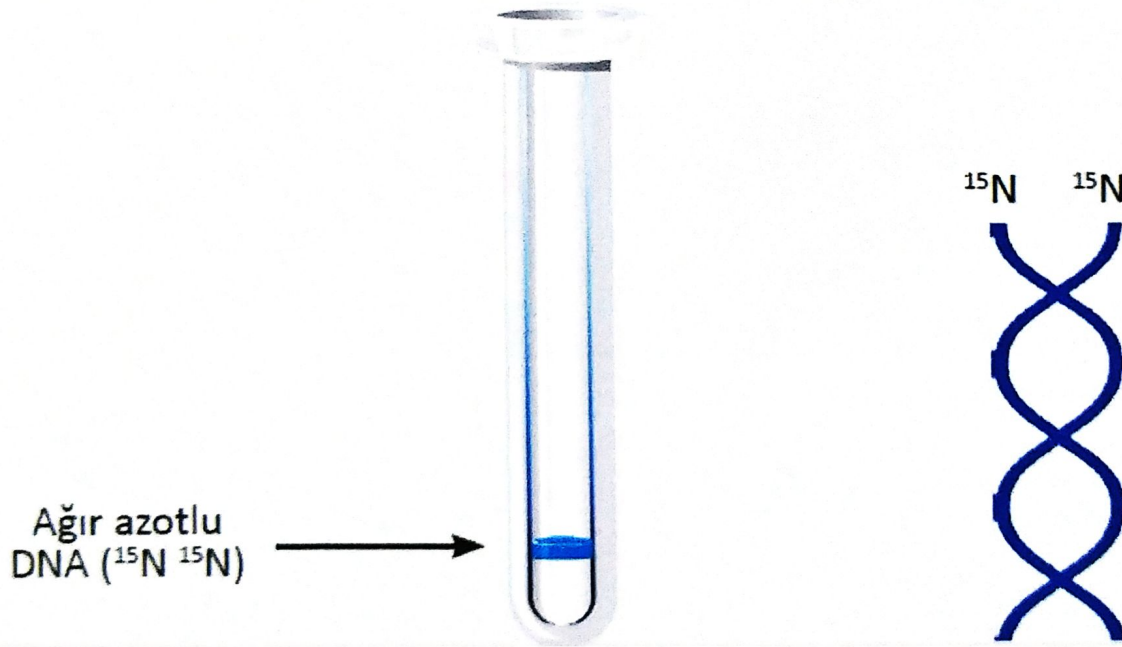
- DNA molekölü hücre bölünmesi öncesinde kendini eşler ve yeni oluşacak hücrelere kalıtım bilgisinin eşit miktarda aktarılmasını sağlar
- Meselson ve Stahl DNA eşlenmesi üzerine deneyler yaparak DNA'nın kendini yarı korunumlu eşlediğini ispat etmişlerdir
- Bu durumda her ana DNA molekülünden oluşan yeni DNA molekülleri ana DNA'nın bir zincirini taşır.
- Meselson ve Stahl yaptıkları deneyde ^{14}N ve ^{15}N içeren besi ortamı ve *E.coli* bakterisini kullanmıştır.

^{14}N normal azot

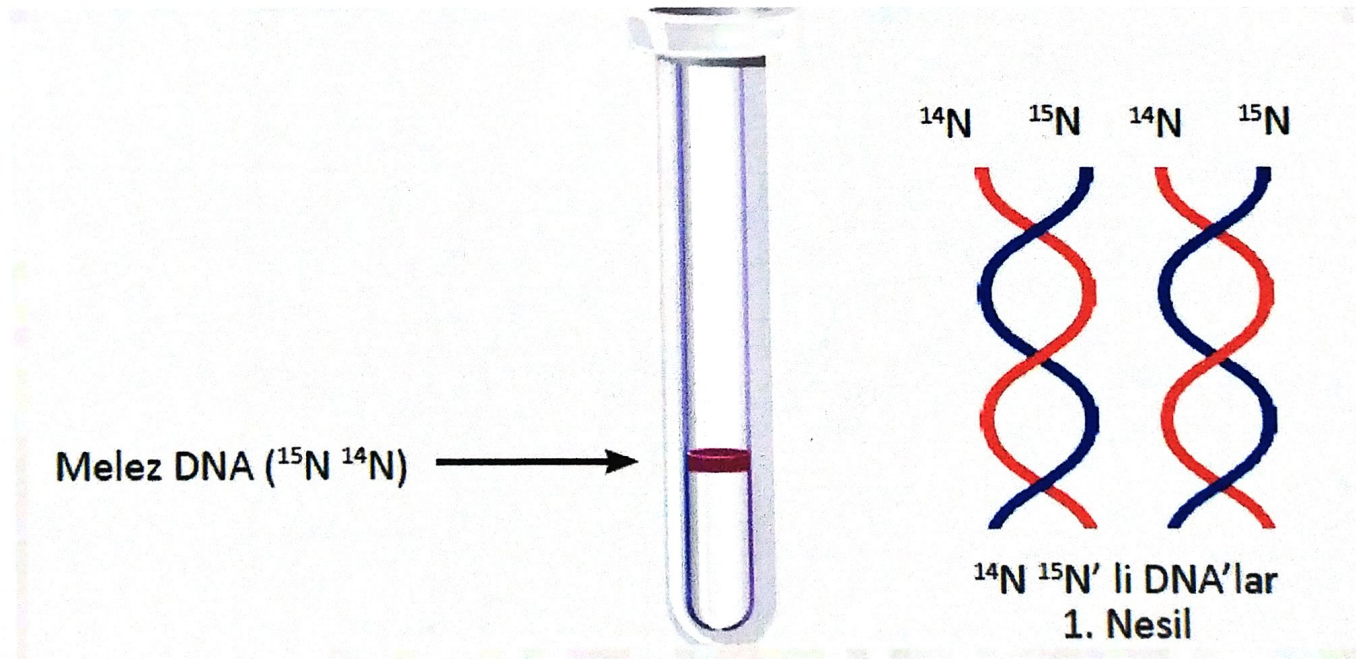
^{15}N azotun ağır izotopudur

Meselson ve Stahl Deneyinin Özeti

- 1 → Meselson ve Stahl deneyin ilk aşamasında ^{15}N içeren besiy ortamında *E. coli* bakterisini ürettirmişler ve bu kültürdeki *E. coli* bakteri DNA larının ^{15}N içermelerini sağlamışlardır. Daha sonra bakterilerin DNA sı izole edilip, tüp içerisinde santrifüj edildiğinde tüpün altında bantlaşma gözlemlenmiştir.

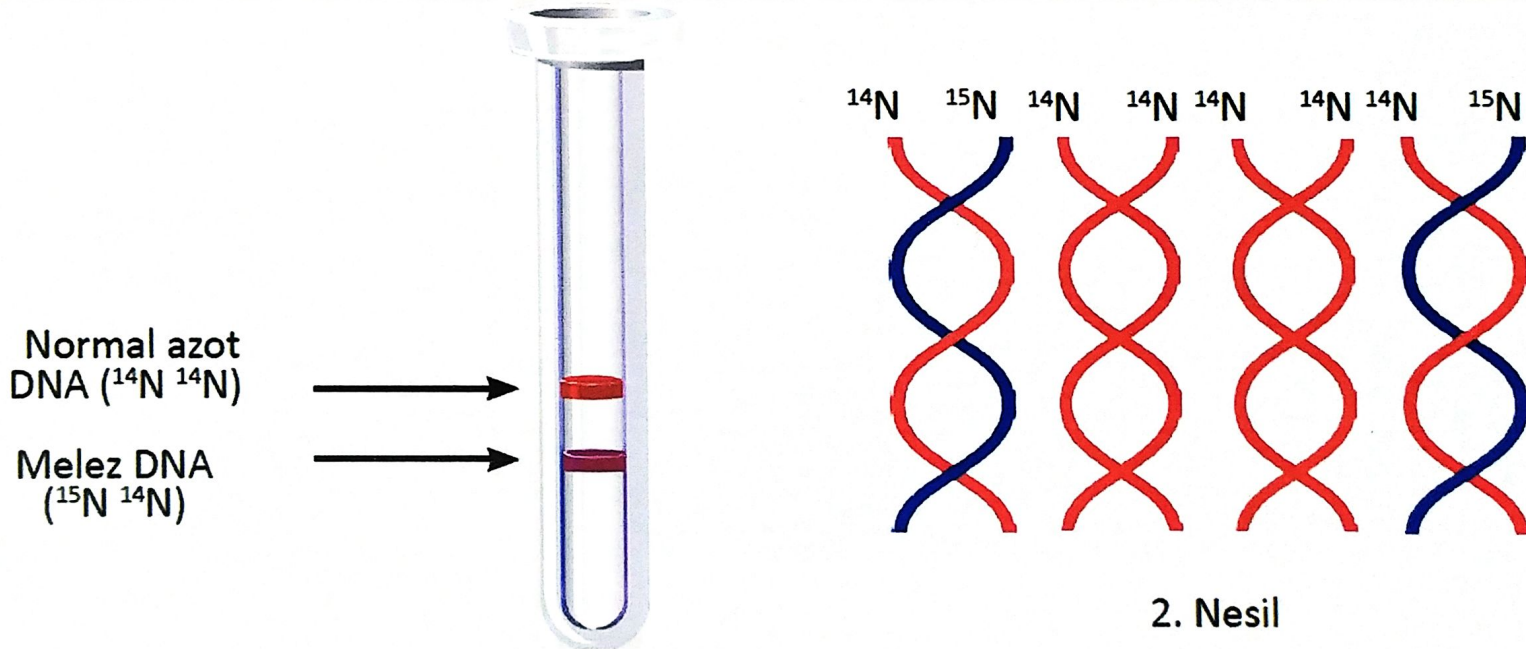


2 → ^{15}N içeren DNA'ya sahip bakteriler, ^{14}N içeren ortamda bir nesil çoğaltılmıştır. Çoğalma sonucunda bakteriler sentrifüj edildiğinde deney tüpünün orta kısmında bir bantlaşma görülmüştür. Bu durum birinci nesildeki bakteri DNA'larındaki ipliklerden birinin ağır azot diğeri normal azot taşımasıyla açıklanmıştır.

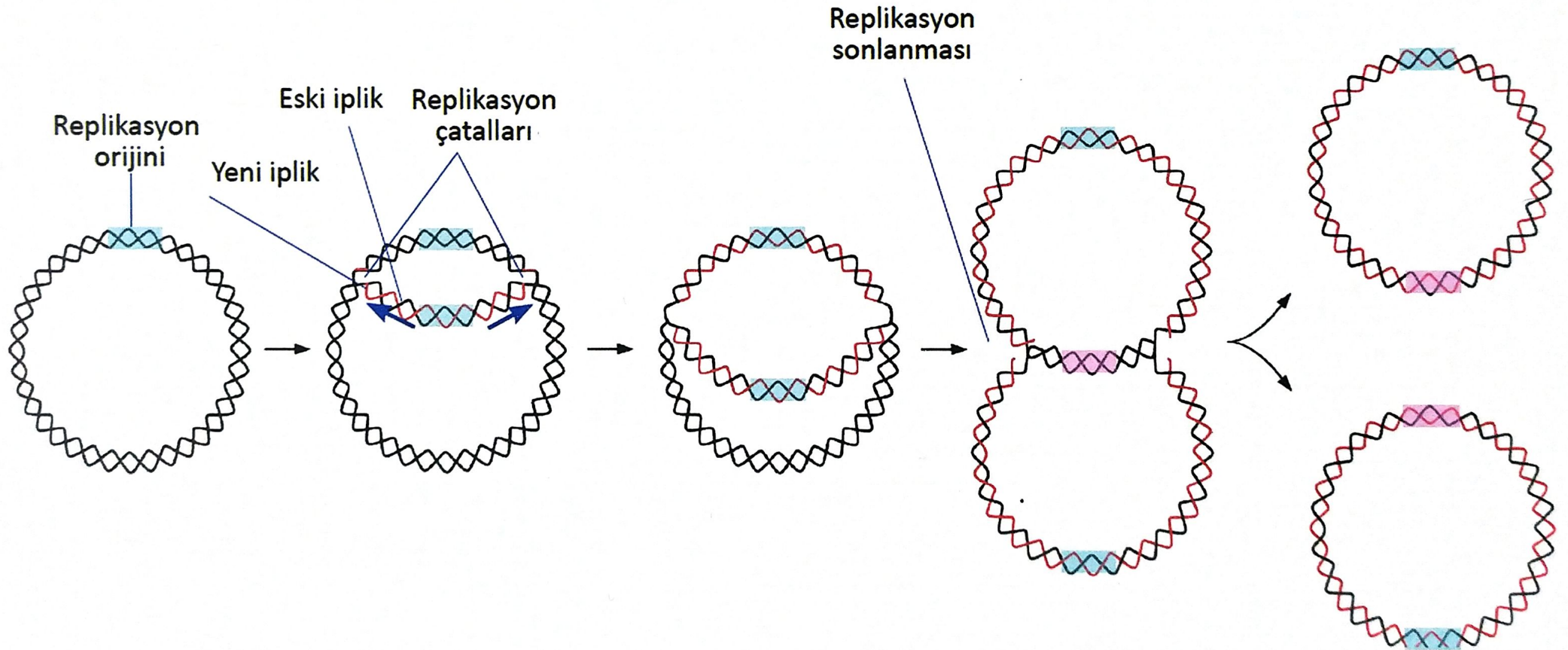


3→ Birinci nesil bakteriler (melez DNA'ya sahip), ^{14}N içeren ortamda 20 dakika daha bekletilerek üremeleri sağlanmıştır. Elde edilen ikinci nesil bakterilerin DNA'ları sentrifüj edilmiştir. Bantlaşmanın tüpün ortasında ve üstünde olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum; ikinci nesil bakterilerin %50'sinin ^{14}N içerdiğini yüzde 50'sinin ise hem ^{14}N hem ^{15}N içerdiği sonucunu ortaya çıkarmıştır.

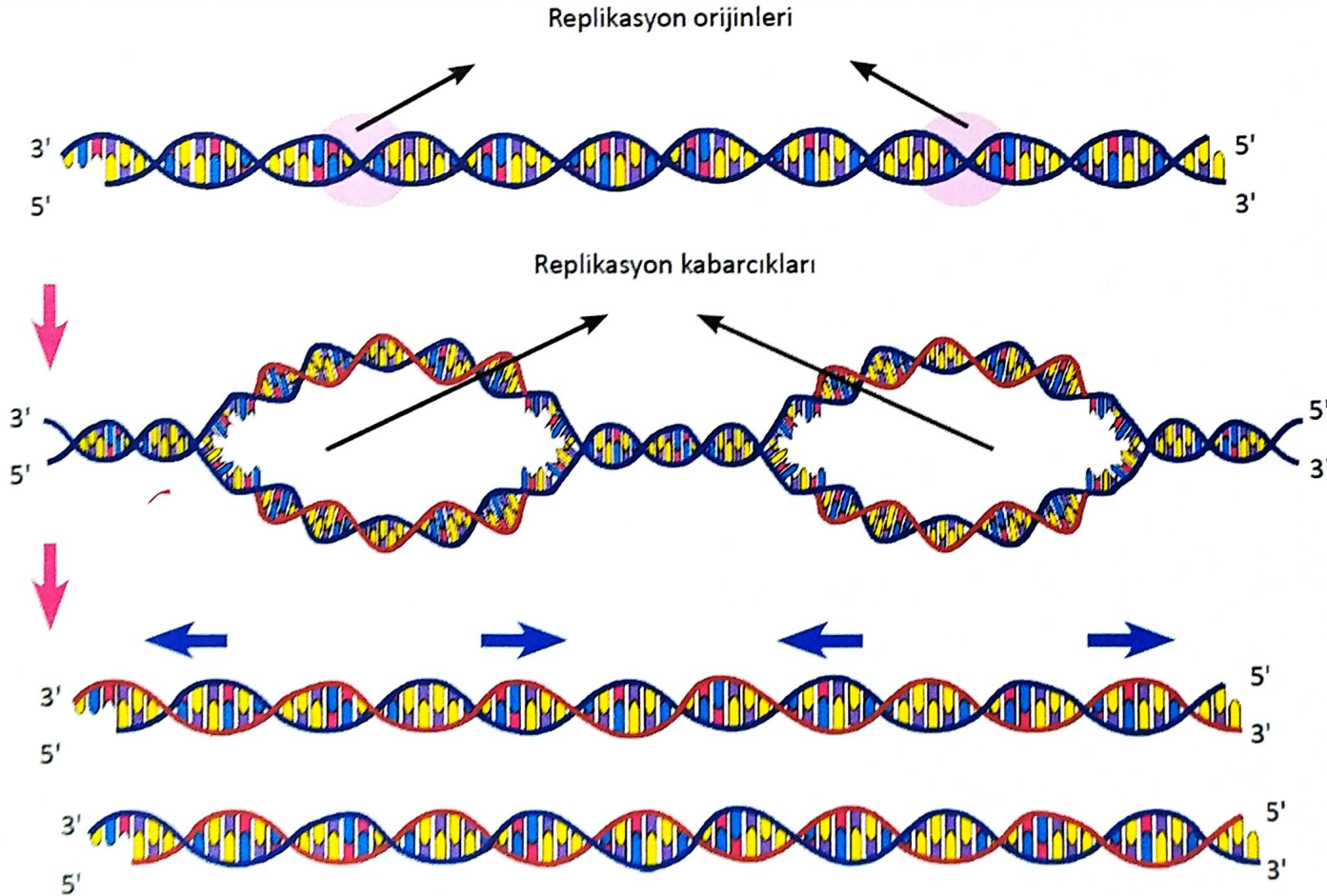
Meselson ve Stahl yaptıkları bu deneylerle DNA'nın yarı korunumlu eşlendiğini kanıtlamışlardır.



DNA'nın replikasyonu, küçük farklılıklar olsa da ökaryot ve prokaryot hücrelerde aynı şekilde gerçekleşir. Prokaryotlarda DNA halkasal olduğu için replikasyon, replikasyon orijini adı verilen özel bölgeden başlar. İki yönde devam ederek tek noktada sonlanır. Sonuçta birbirinin aynısı, iki halkasal DNA elde edilmiş olur.



Ökaryot hücrelerde DNA doğrusaldır. Prokaryot hücrelerin aksine ökaryot hücrelerde çok fazla sayıda replikasyon orijini bulunur. Bu sebeple ökaryot hücre DNA'sı prokaryot hücre DNA'sından uzun olmasına rağmen replikasyonu daha kısa sürede tamamlar. Ökaryotlarda DNA'nın replikasyonu başladığında replikasyon orijinlerine helikaz enzimi bağlanarak DNA'nın heliks yapısını açar



DNA polimeraz enzimi DNA ipliğini sadece 3' ucundaki nükleotidin yanına yeni nükleotit ekleyebilir. 3'-5' yönünde uzanan kalıp ipliğinin karşısına gelerek olan iplik 5' ucundan 3' ucuna doğru kesintisiz olarak sentezlenir. Diğer kalıp DNA ipliği ise 5'→3' yönünde uzandığı için karşısına gelecek olan iplik kesintisiz bir şekilde sentezlenemez. 5'→3' yönünde DNA sentezinin başlayabilmesi için küçük RNA parçasının sentezlenmesi gerekir. Replikasyon tamamlandıktan sonra yeni iplik 5' ucundan 3' ucuna doğru uzanan parçalar halinde sentezlenir. Sentez bittiğinde DNA polimeraz RNA parçasını uzaklaştırır ve eksik nükleotitlerin yerine yerisini koyar. DNA ligaz da parçaları birleştirir.

