

## *Lytic and lysogenic cycles in phage I :*

وقتی که یک فاژ یک سلول را مورد حمله قرار می دهد باید به ترتیب خاصی ژن هایش را بیان کند ژن هایی وجود دارند که محصولاتشان در مراحل اولیه ابتلا لازم است و برخی محصولات ژن ها تا مراحل پایانی مورد نیاز نیستند. ژن های اولیه معمولاً همانند سازی *DNA* فاژ را کنترل می کنند در حالی که ژن های پایانی معمولاً ساخت پوشش پروتئینی و لیز سلول باکتریایی را کنترل می کنند اگر در فرآیند ابتلا یک فاژ ژن های اولیه را در ابتدا و ژن های پایانی را در انتها بیان کند بسیار اثر گذارتر خواهد بود. حتی فاژهای میانه این توانایی را دارند که بوسیله لیز کردن سلول میزبان (*lysis*) و یا کافت زایی (*lysogeny*) از آن خارج شوند. در این جا نیز فرآیندهای کنترلی تعیین می کند کدام مسیر در پیش گرفته شود. یک خصوصیت عمومی که در اکثر فاژها صدق می کند این است که ژن هایی آن ها به صورت دو کلاستر اپرون های اولیه و اپرون های پایانی تجمع کرده اند که برای هر کدام مکانیسم های کنترل رونویسی مجزایی وجود دارد.

شاید فاژ *I* از سایر فاژها بهتر مورد مطالعه قرار گرفته باشد. و از آنجا که یک فاژ میانه است می تواند هم به صورت منفرد و هم به صورت ترکیب شده با کروموزوم میزبان وجود داشته باشد. این فاژ از آنجا که دارای راه جالب و پیچیده ای برای انتخاب چرخه حیاتش می باشد مورد توجه ما است. این فاژ یک مدل برای کنترل های اپرونی می باشد و پیچیدگی آن نتیجه داشتن در انتخاب متفاوت برای چرخه حیات می باشد.

به طور خلاصه بیان یکی از دو چرخه حیات (لیزوژنیک یا لیتیک) بستگی به دسترسی دو بازدارنده به جایگاه های اپراتور دارد دو پروتئین بازدارنده با نام های *cro*, *CI* شناخته می شوند. بازدارنده *CI* به نفع لیزوژنی عمل می کند و چرخه لیتیک را متوقف می کند. بازدارنده *cro* به نفع چرخه لیتیک عمل نموده و

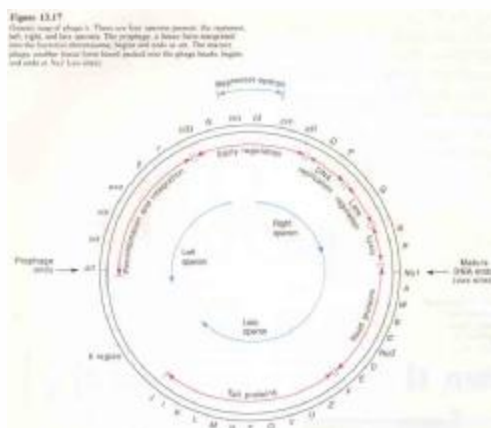
چرخه لیزوژنی را متوقف می نماید. جایگاه های اپراتور می توانند به هر یک از دو پروتئین  $cro, CI$  متصل شوند و در نتیجه رونویسی را متوقف سازند. مکانیسم های کنترلی دیگری نیز در تعیین جنبه های چرخه حیات فاز  $I$  دخیل هستند که شامل *multiple promoters mulantiter min ation* برای همان ژن ها می باشد.

## اپرون های فاز $I$ :

فاز  $I$  یک سیستم پیچیده از کنترل های اپرون های اولیه و پایانی را نشان می دهد.

همین طور سیستم های کنترلی برای تعیین اینکه ابتدا از نوع لیتیک باشد یا لیزوژنیک ژن های فاز  $I$

در چهار اپرون دسته بندی شده اند، راست، چپ، پایانی و بازدارنده.

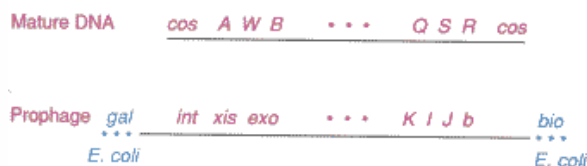


اپرون های راست و چپ ژن های مربوط به همانند سازی  $DNA$  و نو ترکیبی و ترکیب فاز با کروموزوم

را در بردارند و اپرون پایانی محتوی ژن هایی است که پروتئین های سر و دم پوشش پروتئینی و نیز لیز سلول

میزبان را کد می نماید. مراحل اتفاقاتی که در طول حمله فاژ اتفاق می افتد نسبتاً شناخته شده است نقشه فاژ *I* یک حلقه ایست ولی کروموزوم *I* دو مرحله خطی در چرخه حیات خود دارد. این کروموزوم درون قسمت سر پوشش پروتئین به صورت خطی می باشد و نیز هنگامی که با کروموزوم میزبان ترکیب می شود تا یک پروفاز را تشکیل دهد باز هم به شکل خطی می باشد.

**Figure 13.18**  
The two linear forms of  $\lambda$  phage. The prophage is flanked by *E. coli* DNA (*bio* and *gal* loci). The mature linear DNA (found within phage protein coats) is flanked by *cos* sites.



این دو فرم خطی انتهای یکسانی ندارند. *DNA* بالغ که در درون سه پوشش پروتئینی قرار دارد قبل از لیز سلول در کنار جایگاه های *Cos* قرار گرفته است و نتیجه آن ایجاد یک شکاف در نقشه حلقوی بین جایگاه های *A, R* می باشد. پروفاز به جایگاه های *att* متصل می شود و لذا نقشه حلقوی در آن نقاط شکسته است.

جایگاه های همولوگ اتصال در کروموزوم فاژ *I* و *E.coli* از 15 جفت باز به عنوان هسته ( که در هر دو با نام *O* خوانده می شود ) تشکیل شده اند و در کنار آن ها در دو طرف توالی های متفاوتی قرار گرفته است.



