

## TRP OPERON:

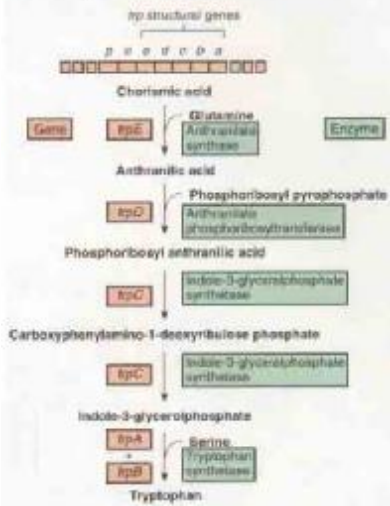
اپرون های القا پذیر هنگامی فعال می شوند که سوبسترای که باید کاتابولیز شود وارد سلول می شود. اپرون های آنابولیکی به طور معکوس عمل می کنند. آن ها هنگامی که محصول نهایی بیش از حد مورد نیاز در درون سلول انباشته می شود خاموش می شوند به نظر می رسد رونویسی اپرون های توقف پذیر توسط دو مکانیسم کاملاً متفاوت ولی نه به صورت متقابل انحصاری صورت می گیرد. مکانیسم اول از همان طرح اساسی اپرون های القا پذیر پیروی می کند و فرآورده نهایی مسیر را شامل می شود. مکانیسم دوم شامل یک ساختار ثانویه در *mRNA* رونویسی شده، از یک ناحیه باریک شده در اپرون می شود.

### سنتز تریپتوفان:

یکی از سیستم های توقف پذیر که بر روی آن بسیار مطالعه شده است اپرون تریپتوفان یا *trp operon* در *E.coli* می باشد. اپرون *trp* شامل پنج ژن می باشد. که آنزیم هایی که مسئول سنتز تریپتوفان از *chorismic acid* می باشند کد می کنند این اپرون یک توالی پروموتور - اپراتور (*p, o*) و یک ژن تنظیم کننده (*trpR*) دارد.



**Figure 13.11**  
 Genes of the tryptophan operon in *E. coli*. The enzymes they produce control the conversion of chorismic acid to tryptophan. The symbol  $\sigma$  on the chromosome refers to the *trp* operator, which has its own repressor, the product of the *trpR* gene.

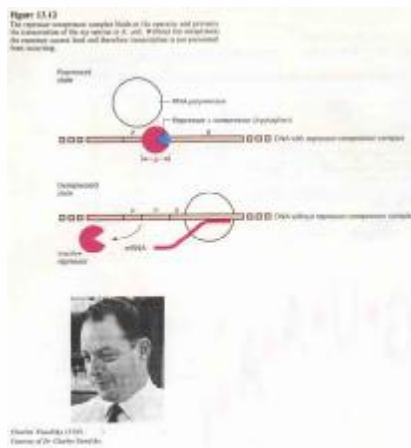


*operator control :*

در این سیستم توقف پذیر محصول ژن *trpR* یا باز دارنده به طور خودبخود غیر فعال است و توالی اپراتور اپرون *trp* را تشخیص نمی دهد و فقط هنگامی فعال می شود که به تریپتوفان متصل می شود پس هنگامی که مقدار اضافی تریپتوفان کافی وجود داشته باشد می تواند به آن متصل شده و بازدارنده را فعال نماید. در این جا به تریپتوفان *corepressor* گفته می شود سپس کمپلکس *corepressor – repressor* اپراتور را تشخیص داده و به آن متصل می شود و از رونویسی *DNA* توسط *RNA* پلیمرز ممانعت به عمل می آورد. هنگامی که تریپتوفان موجود در سلول مصرف شد نهایتاً آخرین مولکول از بازدارنده جدا می شود و در نتیجه بازدارنده از اپراتور جدا می گردد. فرآیند رونویسی آغاز می شود و به طور عادی پیشرفت می کند. رونویسی تا هنگامی ادامه می یابد که مقدار کافی از انزیم های مورد نیاز برای سنتز مقدار کافی تریپتوفان تولید شود. و مجدداً مقدار اضافی تریپتوفان وجود خواهد داشت برخی از آنها به بازدارنده متصل شده و یک

کمپلکس عملکرد را ایجاد می کنند بنابراین اپرون دوباره خاموش شده و فرآیند مجدداً آغاز می شود و

بنابراین تریپتوفان هنگامی که به آن نیاز است سنتز می شود



این مکانیسم تنظیمی بوسیله مکانیسم دوم برای اپرون های توقف پذیر اصلاح می شود.

