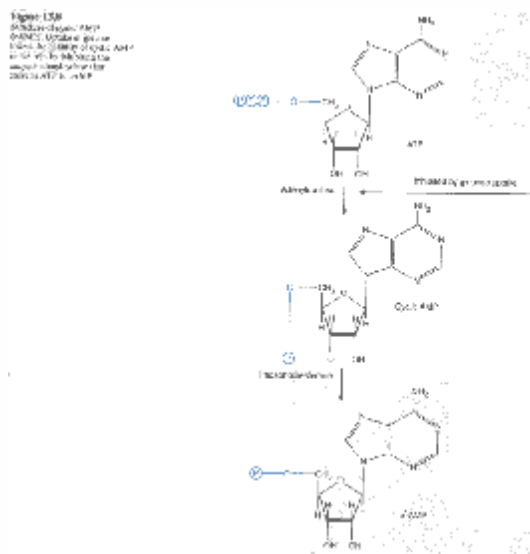


## *catabolite repression*

یک ویژگی جالب اپرون *lac* و سایر اپرون هایی که آنزیم های کاتابولیز کننده قندهای خاصی را کد می کنند (برای مثال آرابینوز و گالاکتوز ) این است که همه آن ها در حضور گلوکز متوقف می شوند. این بدان معنی است که کاتابولیز گلوکز بر سایر قندها رجحان دارد مکانیسم این فرایند که *catabolite repression* نام دارد با دخالت *AMP* حلقوی (*CAMP*) صورت می گیرد.



در ریوکاریوت ها *CAMP* به عنوان یک پیک ثانویه عمل می کند یک پیک داخلی که بواسطه هورمون خارجی خاصی تنظیم می شود. ژنتیک دان ها هنگامی که موفق به کشف *CAMP* در *E.coli* شدند بسیار شگفت زده شدند *CAMP* در تماس با یک پروتئین تنظیمی دیگر به نام

*catabolic activator protein* (CAP) برای کنترل کردن رونویسی اپرون های خاصی عمل می کرد.

در غیاب گلوکز *CAMP* با *CAP* جفت شده و کمپلکس *CAMP - CAP* به یک قسمت دور پرومو

اپرون که دارای جایگاه هایی برای *CAP* می باشد متصل می شود. ظاهراً این اتصال تمایل *RNA* پلی مراز را

به پروموتور افزایش می دهد. زیرا در غیاب این کمپلکس سرعت رونویسی بسیار کم است جذب گلوکز

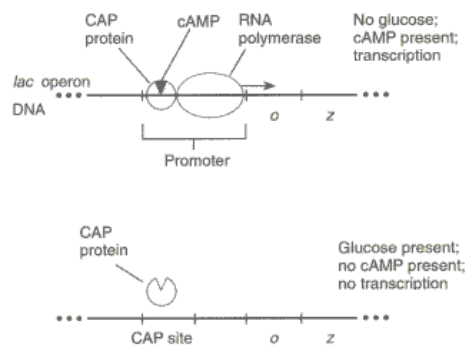
بوسیله سلولهای *E.coli* موجب از دست رفتن *CAMP* سلول می شود که احتمالاً به علت ممانعت از

*adenylcyclase* می باشد و بنابراین منجر به پایین آمدن سطح *CAMP - CAP* می شود و در نتیجه سرعت

رونویسی اپرون ها با جایگاه های *CAP* کاهش خواهد یافت

Figure 13.9

Catabolite repression. When cAMP is present in the cell (no glucose is present), it binds with CAP protein and together they bind to the CAP site in various sugar-metabolizing operons, such as the *lac* operon shown here. The CAP-cAMP complex enhances the transcription of the operon. When glucose is present, it inhibits the formation of cAMP. Thus no CAP-cAMP complex is formed, and therefore transcription of the same operons is not enhanced.

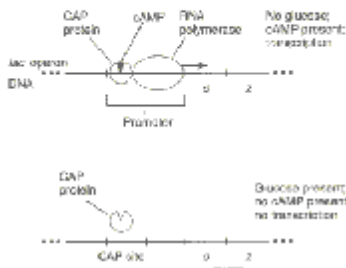


همین کاهش سرعت رونویسی در سویه های جهش یافته *E.coli* هنگامی که بخش انتهایی دور

پروموتور حذف شد مورد توجه قرار گرفت. اتصال *CAMP - CAP* به جایگاه *CAP* منجر می شود که *DNA*

تا بیش از 90<sup>0</sup> خم شود.

**Figure 13.9**  
 Catabolite repression. When cAMP is present in the cell (no glucose is present), it binds with CAP protein and together they bind to the CAP site in various sugar-metabolizing operons, such as the *lac* operon (shown here). The CAP-cAMP complex enhances the transcription of the operon. When glucose is present, it inhibits the formation of cAMP. Thus no CAP-cAMP complex is formed, and therefore transcription of the operon is not enhanced.



این خمیدگی خود ممکن است با در دسترس قرار دادن *DNA* در برابر *RNA* پلی مراز منجر به

افزایش رونویسی شود

ممانعت کاتابولیتی یک مثال از تنظیم مثبت است. اتصال کمپلکس *CAP - CAMP* به جایگاه *CAP*

سرعت رونویسی آن واحد رونویسی را افزایش می دهد پس اپرون *lac* هم به طور مثبت و هم به طور منفی

تنظیم می شود بازدارند عمل تنظیم منفی را انجام می دهد و کمپلکس *CAP - CAMP* اختیار دارد کنترل

رونویسی مثبت را در اختیار دارد.

