

کروموزوم یوکاریوتی:

در فصلهای قبل کنترل بیان ژن در پروکاریوت ها و باکتریوفاژها را مورد بررسی قرار دادیم. باکتریوفاژها و پروکاریوت ها در مقایسه با یوکاریوت ها نسبتاً ساده ترند. اهمیت اساسی آن این است که در این اشکال کوچک مدل اپرون القاء و بازداشتن یک طرح واحد برای کنترل بیان ژن ارائه می دهد.

علیرغم پدیده های از قبیل توقف کاتابولیتی و *attenuator Control* مدل اپرون یک تصویر نسبتاً شفاف از چگونگی روشن و خاموش شدن ژن ها در پروکاریوت ها و فاژها ارائه می دهد. در تلاش برای ارائه مدلی که بتواند کنترل بیان ژن در یوکاریوت ها را نشان دهد یک فاکتور بسیار مهم که باید در نظر گرفته شود پیچیدگی ساختار کروموزوم یوکاریوتی می باشد. در این فصل درک فعلی خود را از اینکه چگونه این ساختارهای بسیار بزرگ سازماندهی می شوند بیان می کنیم.

سلول یوکاریوتی:

یوکاریوت ها و پروکاریوت ها دو *superkingdom* موجودات زنده می باشند. مقایسه زیر که در آن از *E.coli* به عنوان یک نمونه عمومی پروکاریوت ها استفاده شده است نشان می دهد که عموماً تا چه حد یوکاریوت ها از پروکاریوت ها پیچیده ترند

1. *DNA* یوکاریوتی به شکل نوکلئوپروتئین می باشد و به شکل کمپلکس *DNA* هیستون

می باشد. هر چند در *E.coli* چندین پروتئین مشابه هیستون یافت شده است

DNA کروموزومی آن به طور خیلی جدی با این پروتئین ها آنچنانکه در یوکاریوت ها دیده

می شود ترکیب کمپلکس بوجود نمی آورد.

2 کروموزوم *E.coli* تقریباً $4/2 \times 10^6$ جفت - باز دارد در حالی که ژنوم هاپلوئید انسان

نزدیک به صد برابر بیشتر جفت باز دارد.

3 یک سلول *E.coli* دارای تعداد کمی ساختار داخلی می باشد ولی یوکاریوت تعدادی اندامک

داخلی دارند. همچنین دارای سیستم غشائی لیپیدی گسترده می باشند پوشش هسته نیز دارند.

4 یک سلول *E.coli* کوچک است (5-0/5 میکرومتر برای باکتری ها). سلول های یوکاریوتی

معمولاً بزرگتر از سلول های پروکاریوتی می باشند (50 - 10 میکرومتر طول برای سلول های بافت حیوانی)

5 در *mRNA, E.coli* در همان حال که در حال رونویسی شدن است ترجمه می گردد. *mRNA*

یوکاریوتی قبل از اینکه برای ترجمه به سیتوپلاسم انتقال یابد در درون هسته دستخوش برخی اصلاحات می شود.

6 هیچ یک از *mRNA* هایی که از سلول های یوکاریوتی جدا شده اند و نیز *mRNA* ویروس

های حیوانی که تا کنون یافت شده اند پلی سیترونیک نبوده اند (چندمین ژن در بر نداشته اند) اکثر *mRNA* های پروکاریوتی پلی سیترونی هستند.

7 اغلب ژن های *E.coli* بخشی از اپرون های القا پذیر و قابل بازداشتن می باشند. به جز چند

استثنا کوچک هیچ شاهی برای وجود اپرون در یوکاریوت ها وجود ندارد.

8 *E.coli* به صورت یک سلول ساده و منفرد وجود دارد. هر چند برخی از پروکاریوت ها تجمع

می یابند، اسپور تشکیل می دهند و فرم های محدود دیگری از تمایز را از خود نشان می دهند این موجودات اصولاً موجودات تک سلولی هستند. و با وجود اینکه برخی یوکاریوت ها تک سلولی هستند (مثلاً مخمر) اساس یوکاریوت ها تمایز و تغییر است. در انسان سلول تخم طی یک رفتار تقریباً قابل پیش بینی به سایر سلول های موجود در بدن تبدیل می شود. برای اینکه پیچیدگی یوکاریوت ها را کاملاً درک کنیم کار خود را با مطالعه کروموزوم یوکاریوتی آغاز می کنیم و در فصل بعد به الگوهای پیشرفت در یوکاریوت ها و تعدادی از مکانیسم های ممکن بیان ژن نظری می افکنیم.

