

LA REGOLAZIONE GENICA NEGLI EUCARIOTI

Durante le continue divisioni cellulari che portano da uno zigote a un adulto pluricellulare, le singole cellule vanno incontro a differenziamento, cioè acquisiscono una specializzazione a livello strutturale e funzionale. Il differenziamento è una diretta conseguenza dell'espressione differenziale dei geni, ovvero dell'attivazione e della disattivazione di geni specifici. Grazie al sequenziamento del DNA e alle biotecnologie, i Biologi molecolari hanno scoperto molti meccanismi legati alla regolazione genica negli eucarioti. La trascrizione del DNA è per tutti gli organismi un punto di controllo cruciale per la regolazione dell'espressione genica, ma nei batteri trascrizione e regolazione coincidono, mentre nelle cellule degli eucarioti esistono anche altri punti di controllo. Nella cellula, il DNA è strettamente associata a un folto numero di proteine che impacchetta la doppia elica all'interno del nucleo secondo un elaborato sistema di spiralizzazione, cioè di avvolgimento e ripiegamento di ciascun cromosoma. Oltre al DNA, i cromosomi degli eucarioti contengono anche piccole proteine chiamate istoni. Il complesso di DNA e istoni è chiamato cromatina. Durante il ciclo cellulare la cromatina va incontro a cambiamenti importanti nel grado di impacchettamento ed è possibile distinguere due forme diverse: l'eucromatina e l'eterocromatina. L'eucromatina è costituita da DNA scarsamente ripetitivo e attivamente trascritto; l'eterocromatina, che appare più scura al microscopio ottico, rappresenta invece il materiale cromosomico composto prevalentemente di sequenze ripetute, densamente impacchettato durante l'intero ciclo cellulare, e, proprio per questo, meno accessibile ai meccanismi della trascrizione.