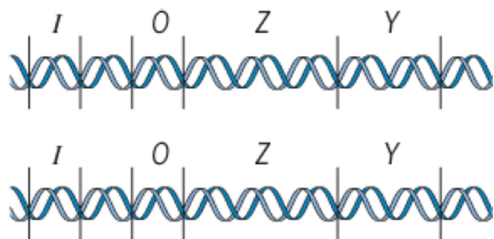


Exercícios – QBQ1354 – Genoma e Transcrição em Procarioto

1. Qual é a diferença entre elementos reguladores cis e trans?

2. O modelo operon para a regulação da síntese da enzima necessária para o uso de lactose por *E. coli* inclui um gene regulador (*I*), uma região operadora (*O*), um gene estrutural (*Z*) para a enzima β -galactosidase e outro gene estrutural (*Y*) para a β -galactosídeo permease. A β -galactosídeo permease transporta lactose para dentro da bactéria, onde é clivada em glicose e galactose pela β -galactosidase. Mutações no operon lac têm os seguintes efeitos: as cepas mutantes *Z*⁻ e *Y*⁻ não são capazes de produzir β galactosidase e β galactosídeo permease funcionais, respectivamente, ao passo que as linhagens mutantes *I*⁻ e *O*_c sintetizam os produtos gênicos do óperon lac constitutivamente. A figura a seguir mostra uma cepa de *E. coli* parcialmente diploide que tem duas cópias do operon lac. Complete o diagrama com um genótipo que resulte na síntese constitutiva de β galactosidase e na síntese induzível de β -galactosídeo permease por esse diploide parcial.



3. Indique se a síntese enzimática de cada diploide parcial a seguir é constitutiva ou induzível

(a) $I^+O^+Z^+Y^+/I^+O^+Z^+Y^+$,

(b) $I^+O^+Z^+Y^+/I^+O^cZ^+Y^+$,

(c) $I^+O^cZ^+Y^+/I^+O^cZ^+Y^+$,

(d) $I^+O^+Z^+Y^+/I^-O^+Z^+Y^+$,

(e) $I^-O^+Z^+Y^+/I^-O^+Z^+Y^+$.

Por quê?

4. A taxa de transcrição do operon *trp* em *E. coli* é controlada tanto por (1) repressão/desrepressão quanto por (2) atenuação. Quais são os mecanismos usados por esses dois processos reguladores para modular os níveis de transcrito do operon *trp*?

5. O que é atenuação? Qual é seu mecanismo?

6. Genômica na Web em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

O genoma de *E. coli* foi um dos primeiros genomas bacterianos sequenciados. A sequência nucleotídica completa (4,6 milhões de pares de nucleotídeos) do genoma da cepa K12 de *E. coli* foi publicada em setembro de 1997.

- a. Quantas cepas diferentes de *E. coli* tiveram os genomas sequenciados desde 1997?
- b. Todos esses genomas têm o mesmo tamanho aproximado? Caso não tenham, qual é a variação de tamanho? observada entre os genomas de diferentes cepas de *E. coli*?
- c. Algumas cepas de *E. coli*, por exemplo, 0157:H7, são mais patogênicas para seres humanos e outros mamíferos que cepas como a K12. O genoma dessas cepas é maior ou menor que o de K12? As comparações dos genes nas cepas patogênicas e não patogênicas poderiam dar pistas sobre a razão de algumas cepas serem patogênicas e outras não?

Dica: no *site* do NCBI, na aba *Popular Resources*, clique em *Genome*. Escolha, então, *Escherichia coli* no box de pesquisa para acessar a informação acerca dos genomas das diferentes cepas de *E. coli*.