

60. A epigenética é um campo da Biologia que estuda as modificações químicas e estruturais que ocorrem no DNA, sem alterar a sequência genética. Essas modificações influenciam a forma como os genes são ativados ou desativados, afetando diretamente a saúde e o bem-estar. Um dos mecanismos epigenéticos é a metilação do DNA. Sobre esse mecanismo molecular, assinale a opção correta.

- A) A DNA metiltransferase, responsável pela metilação de manutenção, reconhece sequências CpG hemimetiladas após a replicação e restaura o padrão de metilação na fita recém-sintetizada.
- B) A metilação do DNA promove ativação transcricional ao facilitar o recrutamento direto da RNA polimerase II às regiões promotoras ricas em CpG.
- C) A adição de grupos metil às citosinas provoca substituição da base nitrogenada por timina, caracterizando mutação pontual irreversível no genoma.
- D) A metilação do DNA ocorre em regiões codificadoras de genes altamente expressos, aumentando a estabilidade do RNAm produzido.

Assunto: Epigenética

- A) **Verdadeira** - Quando o DNA se duplica, a fita antiga tem os grupos metil (CH₃), mas a fita nova (recém-sintetizada) ainda não. Isso é chamado de **DNA hemimetilado**. A enzima **DNA metiltransferase 1 (DNMT1)** é a especialista em "manutenção". Ela reconhece especificamente essas regiões em que apenas uma fita está metilada e adiciona o grupo metil na fita nova, garantindo que o gene continue silenciado nas células seguintes.
- B) **Falsa** - A metilação do DNA, em regiões promotoras (ilhas CpG), funciona como um **impedimento** à ligação de fatores de transcrição ou atrai proteínas que compactam a cromatina. Portanto, a metilação está associada ao **silenciamento gênico**, e não à ativação.
- C) **Falsa** - A epigenética estuda mudanças que não alteram a sequência de bases nitrogenadas. Marcas epigenéticas são reversíveis, diferentemente de mutações gênicas.
- D) **Falsa** - Se um gene está sendo expresso, seu promotor estará, provavelmente, desmetilado. Quando um DNA é metilado, o foco maior é no controle da transcrição, e não na estabilidade do RNAm após ele ter sido produzido.

Item: A