

A Estrutura do DNA e o sistema de Dupla Hélice.

A manipulação do DNA e de seus genes é uma revolução científica que permitiu a descoberta da ação de várias doenças e a produção de medicamentos específicos. A descoberta da Estrutura de Dupla Hélice mudou os caminhos da genética.

A descoberta do **DNA**, do formato de sua molécula e do mecanismo de ação dos genes figuram entre os maiores avanços científicos já registrados. Tanto que o prêmio Nobel de Medicina já foi concedido a vários cientistas por esmiuçarem este assunto, como James Watson e Francis Crick que há 51 anos ganharam o prêmio por descreverem a estrutura do **DNA**.

A manipulação do **DNA** e de seus genes é uma revolução científica que permitiu a descoberta da ação de várias doenças, da produção de medicamentos variados (como a insulina – produto de uma bactéria transgênica), da produção de alimentos e da esperança de cura de vários males ainda sem tratamento. Na imagem, os cientistas premiados pela descoberta essencial da Estrutura do DNA.

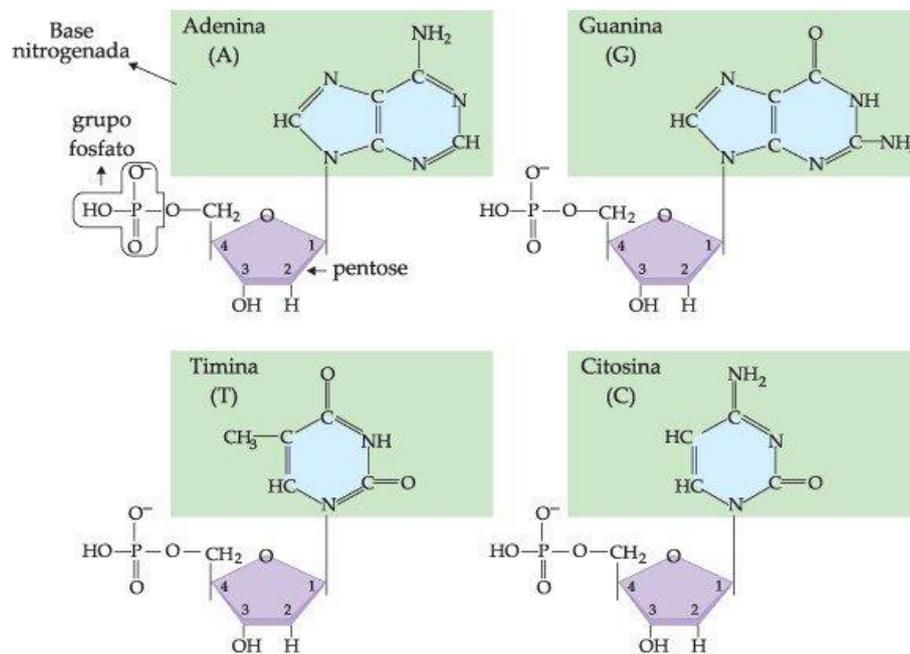


Por todos estes motivos (e muitos outros) que descrevi, você não pode bobear quando o assunto é **DNA**! O **Enem** adora cobrar de você assuntos atuais que podem ser aplicados no seu cotidiano, e os **ácidos nucleicos** são um prato cheio! Portanto, vamos revisar este conteúdo e ficar “tinindo” para a prova do **Enem**!

Os Ácidos Nucleicos:

Os ácidos nucleicos são moléculas muito grandes (o **DNA** maior que o RNA), formadas por subunidades – os nucleotídeos. Cada nucleotídeo é formado por um açúcar de 5 carbonos (a desoxirribose, no DNA e a ribose no RNA), um radical do ácido fosfórico (o fosfato) e um composto cíclico de com nitrogênio (a base nitrogenada).

Existem cinco tipos de bases nitrogenadas: adenina (A), guanina (G), citosina (C), timina (T) e uracila (U). Estas moléculas são responsáveis pela formação dos genes. Veja nesta figura o Esquema molecular de nucleotídeos com as cinco bases nitrogenadas existentes, sendo a timina exclusiva do DNA e a uracila do RNA. O DNA, ou ácido desoxirribonucleico, é a molécula que carrega nossas características genéticas, transmitidas de pais para filho (características hereditárias). É o DNA quem determinará a nossa “coleção” de proteínas e, dessa maneira, influenciará nas características de cada ser vivo.



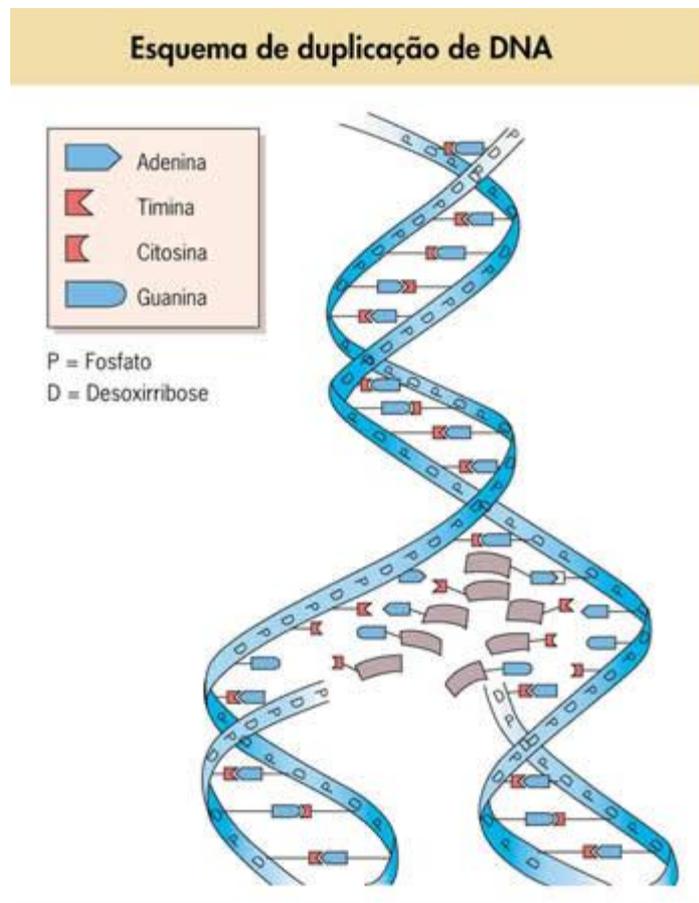
A molécula de **DNA** é formada por uma sequência de **nucleotídeos** organizados em dois filamentos torcidos em uma dupla-hélice. A ligação entre os dois filamentos se dá pelas bases nitrogenadas ligadas por pontes de hidrogênio – os pares de bases. Já os filamentos, são formados por nucleotídeos ligados por uma ligação entre o grupamento fosfato de um e a pentose de outro.

O código genético é formado uma sequência de bilhões de pares de bases. Isso quer dizer, que a “receita” das proteínas que devem formar o nosso corpo, está na sequência de pares de bases nitrogenadas do nosso **DNA**. As partes do **DNA** que produzem determinadas características, são chamadas de genes.

Duplicação do DNA

As nossas células, muitas vezes precisam tirar cópias de si mesmas, para se multiplicarem e ajudarem o organismo a crescer em tamanho, por exemplo. Nesses casos, o **DNA** precisa ser copiado, duplicado. O processo de **duplicação do DNA** ocorrerá com o auxílio de enzimas que quebram as pontes de hidrogênio (como a **helicase**), separando os dois filamentos da dupla hélice.

Em cada filamento exposto, novos nucleotídeos serão encaixados (obedecendo ao emparelhamento A-T / C-G) com o auxílio da enzima **DNA-polimerase**. Dessa maneira, temos duas moléculas de DNA a partir de uma. Como cada uma das moléculas resultantes terá um filamento da original, dizemos que a duplicação do **DNA** é semiconservativa. Para entender melhor o processo, veja a imagem a seguir:



Fases da replicação (duplicação) do DNA

1ª fase – Fase de desenrolamento: Nesta fase a enzima topoisomerase ajuda a regular o desenrolamento da torção da dupla hélice de DNA (diminuindo a tensão sobre a dupla fita), enquanto a helicase vai quebrando as pontes de hidrogênio que ligam as bases nitrogenadas.

2ª fase – Síntese contínua: Entra em cena a enzima RNA – polimerase. Esta enzima só funciona no sentido 5' à 3'. Cada fita de DNA possui polaridade invertida para que as bases nitrogenadas se liguem. Assim, uma das fitas tem sentido 5' à 3' e a outra, 3' à 5'. Quando a DNA-polimerase age no sentido 5' à 3' (no sentido em que a helicase vai quebrando as pontes de hidrogênio) ela vai encaixando os nucleotídeos continuamente, no que chamamos de síntese contínua.

3ª fase – Síntese descontínua: Como dito acima, a DNA-polimerase só consegue trabalhar no sentido 5' à 3'. Assim, para duplicar a outra fita, a célula fará uma “gambiarra” para ajudar esta enzima. Dessa forma, uma enzima chamada de primase irá colocar vários *primers* ao longo da fita, o que permite o funcionamento da DNA-polimerase. Com isso, a DNA-polimerase vai preenchendo os espaços entre um *primer* e outro, em uma síntese descontínua. Após este preenchimento, os *primers* serão substituídos por nucleotídeos por uma enzima chamada ligase.

<https://blogdoenem.com.br/dna-biologia-enem/>