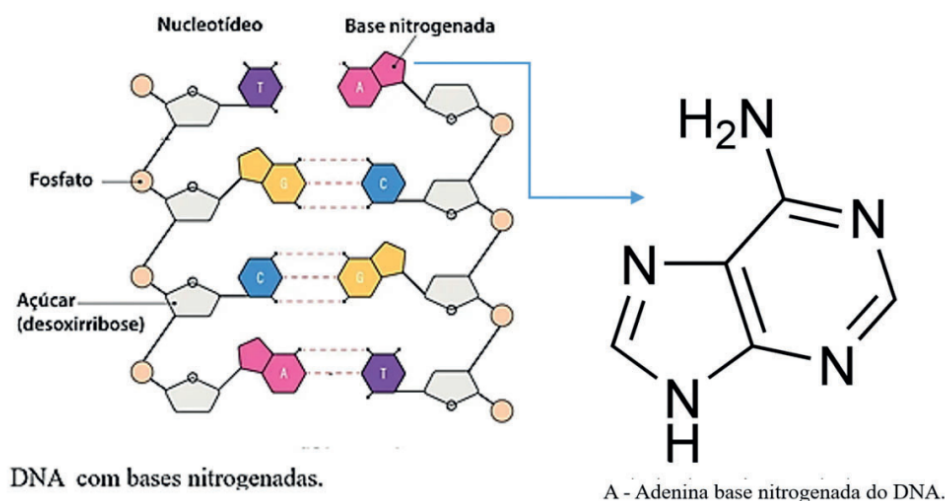


Questão 56:

O ano de 2020 foi histórico para o Prêmio Nobel. Dos onze vencedores, quatro são mulheres. Este é o segundo maior número de vencedoras mulheres da história do Prêmio, concedido simultaneamente para duas mulheres: a bioquímica americana Jennifer Doudna e a microbiologista francesa Emmanuelle Charpentier. As pesquisadoras desenvolveram o método Crispr/Cas9, que possibilita reescrever o código genético através de uma “tesoura genética”.

O código genético é a "mensagem" contida no DNA, constituído por bases nitrogenadas, como por exemplo a adenina destacada, à direita da imagem.



<http://www.quimica.ufpr.br/paginas/isomeria/mulheres-no-premio-nobel-de-2020/>. Acessado em 15 de julho de 2023. Adaptado.

A informação química que descreve, corretamente, a fórmula empírica e o tipo de ligação da base nitrogenada destacada do DNA é

- $C_5H_5N_5$ saturada entre os átomos de carbono.
- $C_5H_4N_5$ insaturada e saturada entre os átomos de nitrogênio.
- $C_5H_5N_5$ insaturada e saturada entre os átomos de carbono.
- $C_5H_3N_5$ saturada entre átomos de nitrogênio.
- $C_5H_3N_5$ insaturada entre átomos de carbono.

Análise das Alternativas:

- **Alternativa A:** $C_5H_5N_5$ saturada entre os átomos de carbono.

Incorreta: A fórmula empírica está incorreta pois, por definição, deveria ser CHN ($C_1H_1N_1$).

- **Alternativa B:** $C_5H_4N_5$ insaturada e saturada entre os átomos de nitrogênio.

Incorreta: A fórmula empírica está incorreta pois, por definição, deveria ser CHN ($C_1H_1N_1$).

- **Alternativa C:** $C_5H_5N_5$ insaturada e saturada entre os átomos de carbono.

Incorreta: A fórmula empírica está incorreta pois, por definição, deveria ser CHN ($C_1H_1N_1$).



- **Alternativa D:** $C_5H_3N_5$ saturada entre átomos de nitrogênio.

Incorreta: A fórmula empírica está errada

- **Alternativa E:** $C_5H_3N_5$ insaturada entre átomos de carbono.

Incorreta: A fórmula empírica (ou uma suposta fórmula molecular) está errada.

Fundamentação Teórica:

A União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC) exerce uma função indispensável no campo da química, especialmente na **padronização e sistematização das normas para a nomenclatura química**. Essa atuação é essencial para estabelecer uma linguagem unificada para a comunidade científica global, promovendo a facilitação na comunicação e no intercâmbio de informações científicas. Adicionalmente, a IUPAC é responsável pela publicação de diretrizes referentes à terminologia química, pesos atômicos padrões e outros elementos fundamentais para a compreensão e prática da química.

Definições conforme a IUPAC¹:

1. **Fórmula Empírica ou Fórmula Mínima²:** De acordo com as definições estabelecidas pela IUPAC, a fórmula empírica de uma substância representa a razão mais simplificada dos átomos de diferentes elementos que a compõem. Essa fórmula é uma representação que indica apenas as proporções mínimas em que os elementos se combinam, sem fornecer detalhes sobre a estrutura molecular ou a disposição espacial dos átomos. A título de ilustração, na molécula de glicose ($C_6H_{12}O_6$), a fórmula empírica é CH_2O , revelando que os átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio estão combinados na proporção de 1:2:1.

The screenshot shows the IUPAC Gold Book entry for 'empirical formula'. At the top, it says 'empirical formula' in a large font, with 'Online use...' and navigation arrows to the right. Below this is the DOI: <https://doi.org/10.1351/goldbook.E02063> and a 'Copy' button. The main text defines it as: 'Formed by juxtaposition of the atomic symbols with their appropriate subscripts to give the simplest possible formula expressing the composition of a compound.' It then lists the source: 'Red Book, 3rd ed., p. 45 [Terms] [Book]'. A citation section follows: 'Citation: 'empirical formula' in IUPAC Compendium of Chemical Terminology, 3rd ed. International Union of Pure and Applied Chemistry; 2006. Online version 3.0.1, 2019. <https://doi.org/10.1351/goldbook.E02063> RIS BibTex'. There is an 'EndNote' button below the citation. At the bottom, there are buttons for 'Div. VIII', 'PDF', 'Text', 'JSON', and 'History', along with the text 'Last revised: February 24, 2014'.

2. **Fórmula Molecular da Adenina³:** A fórmula molecular da adenina é $C_5H_5N_5$, demonstrando a proporção exata dos átomos de carbono, hidrogênio e nitrogênio como 5:5:5. Para se obter a fórmula empírica, busca-se a menor razão inteira entre estes átomos, resultando em 1:1:1 (C:H:N). Portanto, a fórmula empírica correta da adenina é $C_1H_1N_1$, simplificando as proporções reais dos elementos na molécula.

¹ *Compêndio de Terminologia Química* - <https://goldbook.iupac.org/>

² <https://goldbook.iupac.org/terms/view/E02063>

³ <https://goldbook.iupac.org/terms/view/M03987>



Pleito para Anulação da Questão:

Com base na análise precedente, é plausível solicitar a anulação da questão em pauta. Isso se deve ao fato de que nenhuma das opções fornecidas reflete de maneira precisa e correta a fórmula empírica da adenina, conforme estabelecido pelos critérios da IUPAC. Esta imprecisão na questão pode induzir a erros de interpretação e compreensão, comprometendo a validade e a integridade do processo avaliativo.

