

Questões para discussão

Estrutura e função do DNA – Capítulo 1 (1.1 e 1.2)

Grupo D: Clauber Junior Machado Fonseca, Joao Pedro Pilastrri Terruel, Jonathan Batista Ferreira, José Gabriel Macklaud Gentil Machado da Silva e Melissa Augusto Ribeiro

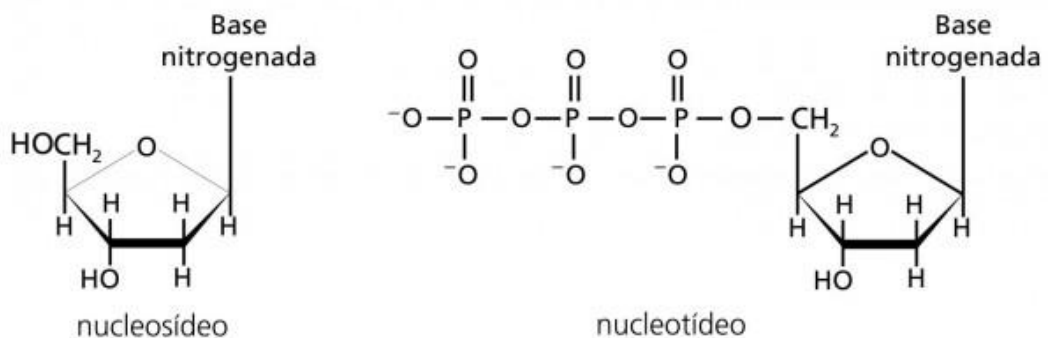
1. Com relação a replicação do DNA, por que o fragmento de *okazaki* é necessário para a replicação do DNA?

Resposta: Na replicação de DNA é preciso dos fragmentos de *okazaki* pois, como as enzimas DNA polimerase só podem funcionar na direção 5'→3', as duas fitas molde desenroladas são replicadas de maneiras diferentes.

Uma fita, a fita líder, passa por um processo de replicação contínua, já que sua orientação tem direcionalidade 3'→5', permitindo que a polimerase que monta a fita líder siga a forquilha de replicação sem interrupção. A fita tardia, no entanto, não pode ser criada de maneira contínua porque sua orientação modelo possui direcionalidade 5'→3', o que significa que a polimerase deve trabalhar para trás a partir da forquilha de replicação. Isso causa interrupções periódicas no processo de criação da fita tardia, gerando fragmentos de *okazaki*.

2. Qual a diferença entre a estrutura química de um nucleotídeo e um nucleosídeo? Desenhe a estrutura de cada uma.

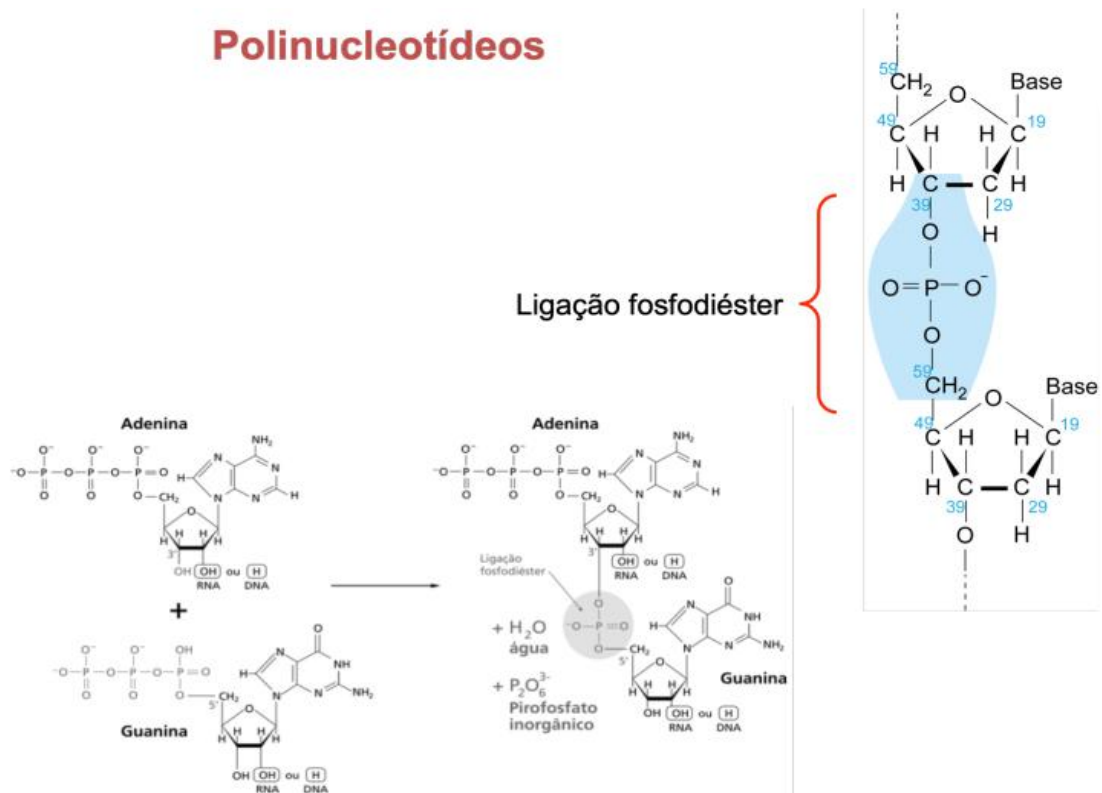
Resposta: **Nucleosídeo** consiste em uma base nitrogenada ligada à um açúcar do tipo pentose. No **nucleotídeo**, há a base nitrogenada, o açúcar pentose e ligado a este, um grupo fosfato. O grupo fosfato, confere ao nucleotídeo estabilidade, reserva energética para inúmeros processos metabólicos, além de auxiliar na estrutura, permitindo a formação dos polímeros, como o DNA. A polimerização da molécula de DNA é catalisada por ligação fosfodiéster.



3. Descreva a reação química da ligação fosfodiéster. Ligação do tipo ponte de hidrogênio é importante para a estabilidade da molécula de DNA. Descreva os principais tipos de ligações de hidrogênio e em que ácidos nucleicos elas ocorrem.

Resposta: A ligação fosfodiéster forma pontes de fosfato entre si. O grupo hidroxila do carbono-3 da pentose do primeiro nucleotídeo se une ao grupo fosfato ligado à hidroxila do carbono-5 da pentose do segundo nucleotídeo formando assim a ligação fosfodiéster.

As ligações de hidrogênio ocorrem entre dipolos permanentes das moléculas, em que o polo positivo é sempre o hidrogênio, e o polo negativo pode ser o flúor, o oxigênio ou o nitrogênio. Nos ácidos nucleicos, as ligações de hidrogênio unem as fitas antiparalelas. A timina se liga à adenina através de 2 ligações de hidrogênio, e a guanina se liga à citosina através de 3 ligações de hidrogênio. Elas também são responsáveis por manter as formas de alfa-hélices e folhas-beta nas proteínas e também a forma de dupla hélice do DNA é estabilizada pelas pontes de hidrogênio.



4. Com base na sequência de RNA descrita abaixo. Defina as seguintes sequências:

5' AUU CAU CGA GAU CCC CAA UAC AUC UGU CGA
GAU CAU AAU CUA UUU ACU AUC UAC CCU 3'

a) Sequência de DNA:

5' ATT CAT CGA GAT CCC CAA TAC ATC TGT CGA
GAT CAT AAT CTA TTT ACT ATC TAC CCT 3'

b) Sequência de DNA complementar:

3' TAA GTA GCT CTA TTT GTT ATG TAG ACA GCT
CTA GTA TTA GAT AAA TGA TAG ATG GGA 5'

c) Sequência de DNA molde para a transcrição do RNA

5' ATT CAT CGA GAT CCC CAA TAC ATC TGT CGA
GAT CAT AAT CTA TTT ACT ATC TAC CCT 3'