



**FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FMRP – USP**



RIB0102 - GENÉTICA MOLECULAR

Grupo B

Aluno: Dantony de Castro Barros Donato **Nº USP:** 11845581

Aluno: José Augusto Rodrigues de Andrade **Nº USP:** 10815814

Aluno: Juliana Sayuri Sakamoto **Nº USP:** 11858411

Aluno: Maria Emília L. Castelucci **Nº USP:** 11812604

Aluno: Pedro Emilio Andrade Martins **Nº USP:** 11812500

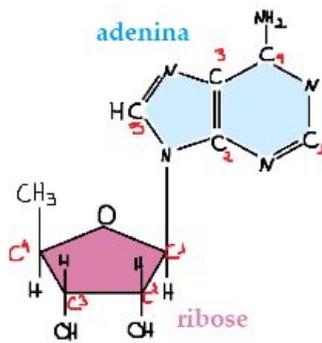
GD1 - Estrutura e Função do DNA

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

Durante a replicação do DNA, são geradas forquilhas de replicação, onde a dupla hélice de DNA está aberta, sendo que cada fita serve como molde para formação das fitas filhas complementares que ocorrem na direção oposta. O sentido no processo de formação de uma das fitas filhas (fita líder) é 5'→3' ocorrendo de forma contínua, visto que, a DNA polimerase move-se na mesma direção que a forquilha de replicação. Por serem antiparalelas, o sentido da outra fita (fita tardia) é 3'→5', ou seja, é contrário ao sentido da DNA polimerase. Desse modo, ao realizar a replicação são necessários diversos primers na criação dos fragmentos de okazaki, para que seja obedecida a regra de formulação e leitura da fita no sentido 5' → 3'. Posteriormente, ao fim desse processo os fragmentos são ligados a partir da DNA ligase, contribuindo para a formação da molécula DNA filha.

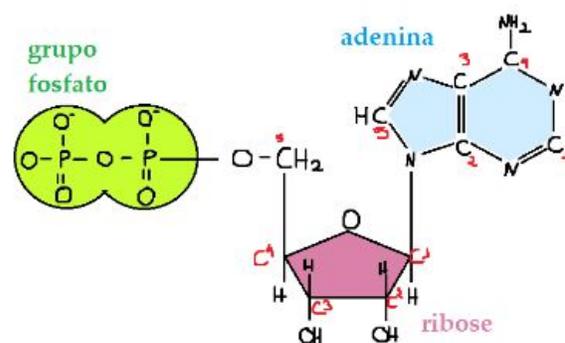
- 2. Qual a diferença entre a estrutura química de um nucleotídeo e um nucleosídeo? Desenhe a estrutura de cada uma.**

O Nucleosídeo é composto por uma pentose (açúcar), uma base nitrogenada (adenina, citosina, guanina, timina ou uracila). Já o Nucleotídeo, além de apresentar todos os componentes do nucleosídeo, apresenta grupo fosfato, podendo ser um único grupo (monofosfato), dois grupos (difosfato) ou três grupos (trifosfato).



Adenosina

Nucleosídeo



Adenosina Difosfato (ADP)

Nucleotídeo

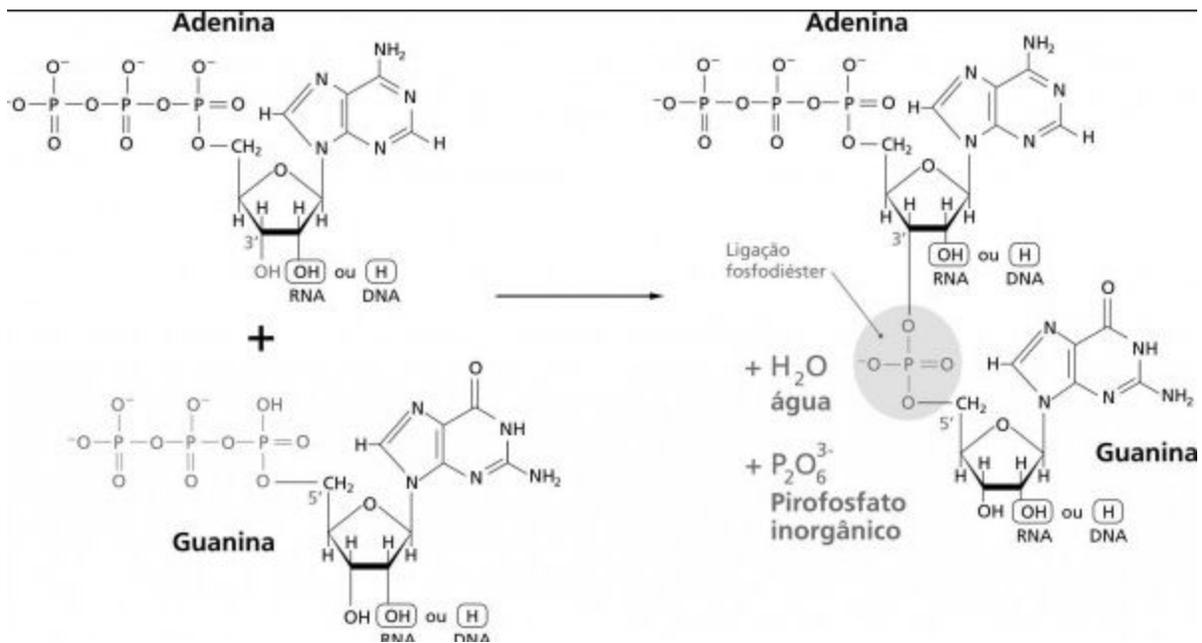
3. A polimerização da molécula de DNA é catalisada por ligação fosfodiéster. 1) Descreva a reação química da ligação fosfodiéster. Ligação do tipo ponte de hidrogênio é importante para a estabilidade da molécula de DNA. Descreva os principais tipos de ligações de hidrogênio e em que ácidos nucleicos elas ocorrem?

Moléculas de DNA e RNA são formados principalmente por 3 grupos fosfato (trifosfato), açúcar e bases nitrogenadas, no entanto, as cadeias principais lineares são compostas pela alternância dos grupos de fosfato e de açúcar, sendo que os resíduos de açúcar são unidos através das ligações 3',5'-fosfodiéster que resultam de reações de desidratação (há a perda de moléculas de água) e a liberação dos dois outros grupos fosfatos não utilizados.

A reação das ligações 3',5'-fosfodiéster consiste na conexão entre o grupo 3'-OH da pentose com um oxigênio carregado negativamente de um grupo fosfato e outro oxigênio carregado negativamente do mesmo fosfato com o carbono 5' do próximo açúcar, resultando na perda de uma molécula de água e também de dois grupos fosfato inorgânicos (P₂O₆ - pirofosfato inorgânico).



FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FMRP – USP



As ligações de hidrogênio são extremamente importantes na formação e estabilidade de moléculas duplas fitas de ácidos nucleicos, especialmente para o DNA-dupla fita, RNA-dupla fita e cópias de RNA-DNA. Para o DNA-dupla fita, a estabilidade da molécula decorre das ligações de hidrogênio entre as bases nitrogenadas de cada fita simples, seguindo a teoria proposta por Watson e Crick (Adenina pareada por 2 pontes de hidrogênio com a Timina, e a Guanina pareada por 3 pontes com a Citosina). Para o RNA-dupla fita, que ocorre normalmente no genoma viral e durante o processo de expressão gênica, as ligações de hidrogênio tem papel fundamental na tradução e no controle de expressão de determinado genes pelo pareamento de bases nitrogenadas de micro RNAs e RNA. Já para cópias de RNA-DNA, as ligações de hidrogênio permitem que ocorra o processo de transcrição entre as bases nitrogenadas de cada fita de forma transitória. Ademais as ligações de hidrogênio podem ocorrer de modo intramolecular predominantemente em moléculas de RNA e proteínas, o que possibilita a formação de estruturas secundárias diversas e funcionais como o RNA transportador e o RNA ribossômico.



**FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FMRP – USP**



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 GGG 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

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