

QBQ0317 – Biologia Molecular

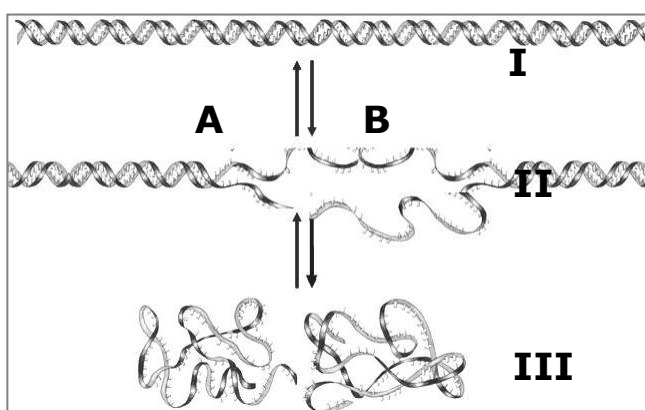
Exercícios 1 – 21/02/20

Armazenamento e Fluxo da Informação Genética

Estrutura de Ácidos Nucleicos

Exercício Extra de Proteínas

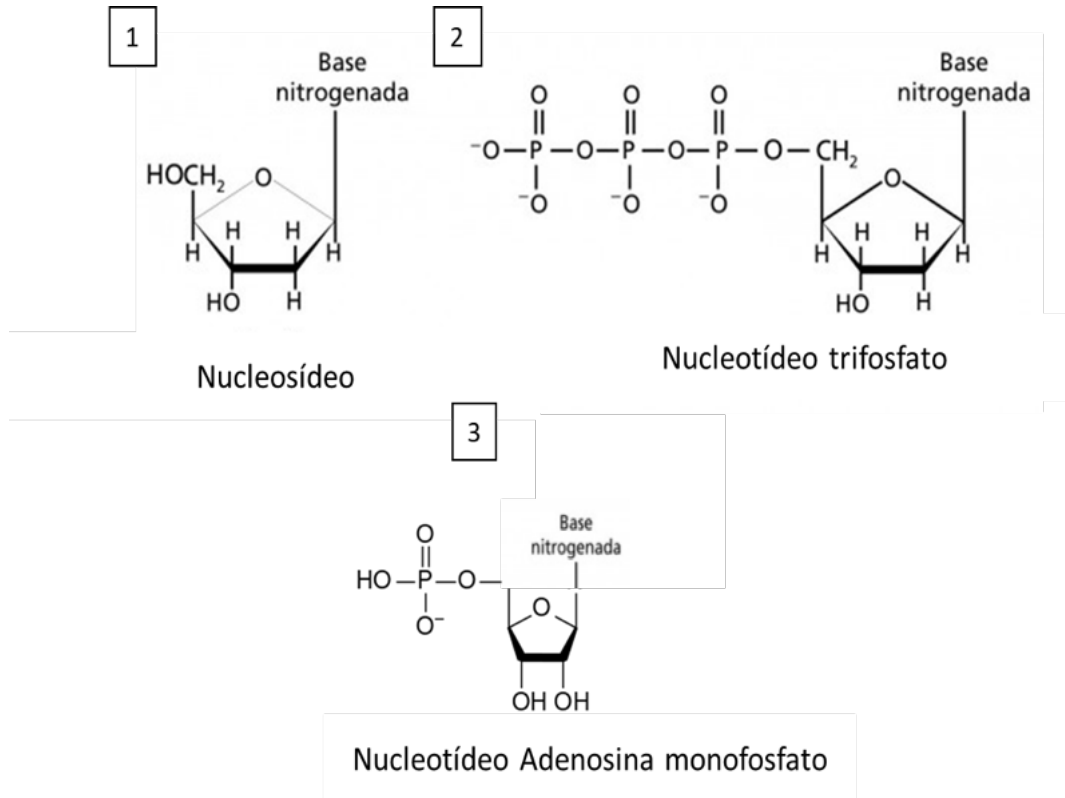
1. Em 1928, Frederick Griffith propôs a existência do “princípio transformante” que tornava bactérias avirulentas em bactérias virulentas. Descreva o experimento que foi realizado e descreva dois experimentos que provaram que o princípio transformante era DNA.
2. Explique o dogma central da Biologia molecular, em sua forma original e revisada.
3. A sequência abaixo representa a fita codificadora de um segmento de DNA.
4. (5') ATGCCGTATGCATTGCATTC (3')
 - a. Escreva a sequência de bases da fita complementar do DNA fita-dupla. Exprima, em porcentagem, a composição de bases do DNA fita-dupla.
 - b. Que tipos de interações químicas estão envolvidos nas ligações entre os nucleotídeos e entre as cadeias de DNA na fita dupla? Faça um esquema.
 - c. Qual seria a sequência de um RNA transcrito a partir deste segmento de DNA?
5. Um ácido nucléico tem a composição de bases abaixo. O que você pode afirmar sobre esta molécula?
C = 24,1% G = 18,5% T = 24,6% A = 32,8%
6. A figura a seguir representa conformações de DNA em diferentes temperaturas (I, II, III). Qual conformação tem absorvância relativa mais alta a 260 nm? Qual segmento da molécula tem provavelmente maior conteúdo de guanina e citosina? O aumento do segmento A em relação ao segmento B teria algum efeito sobre Tm na curva de fusão?



7. Quais os diferentes tipos de RNA que podem ser encontrados nas células e como eles se diferenciam quanto a estrutura, tamanho, abundância e função?
8. Qual tipo de RNA está presente no coronavírus que se assemelha ao RNA da célula eucariótica? Explique essa semelhança e uma diferença existente entre eles.

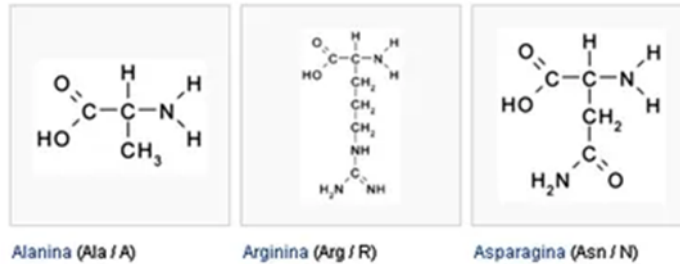
9. Analisando as estruturas 1, 2 e 3 responda:

- Quais as diferenças entre elas? Qual poderia ser incorporada em uma molécula de DNA?
- Qual poderia ser usada na formação de uma molécula de RNA? Por que o RNA é mais suscetível à degradação que o DNA?
- O ácido desoxirribonucleico (DNA) e o ácido ribonucleico (RNA) possuem algumas diferenças estruturais que são importantes para a função de cada um deles. Cite 3 diferenças entre essas macromoléculas.



Revisão - Proteínas

- a. Defina Ligação peptídica.
- b. Dado os três aminoácidos abaixo (alanina, arginina e asparagina), desenhe um tripeptídeo indicando a ligação peptídica, o N-terminal e o C-terminal. Quantos tripeptídeos diferentes podem ser obtidos estes três aminoácidos?



2. “As proteínas são moléculas grandes. O esqueleto covalente de uma proteína clássica é formado por centenas de ligações simples” (Lehninger, 2014).
 - a. O que é o “esqueleto covalente”? Que tipo de ligações existe entre os grupos? Faça um esquema.
 - b. Além das ligações do item “a” que definem a estrutura primária de uma proteína, existem ligações não covalentes que estabilizam a estrutura secundária. Que tipo de ligações estamos nos referindo aqui? Entre quais grupos elas se estabelecem e que tipos de estruturas são formadas?
 - c. Num terceiro nível, outros tipos de ligações não covalentes ocorrem. Entre quais grupos elas se estabelecem e que grupos estão envolvidos?
 - d. Qual é a influência do pH e da temperatura em cada nível descrito acima?
 - e. A DNA polimerase é um tipo de proteína responsável pela síntese de DNA. Os domínios dedos, palma e polegar, mostrados na figura abaixo, são cruciais para desempenhar tal função. Diante disso, defina domínio proteico e cite uma função de cada domínio da DNA polimerase.

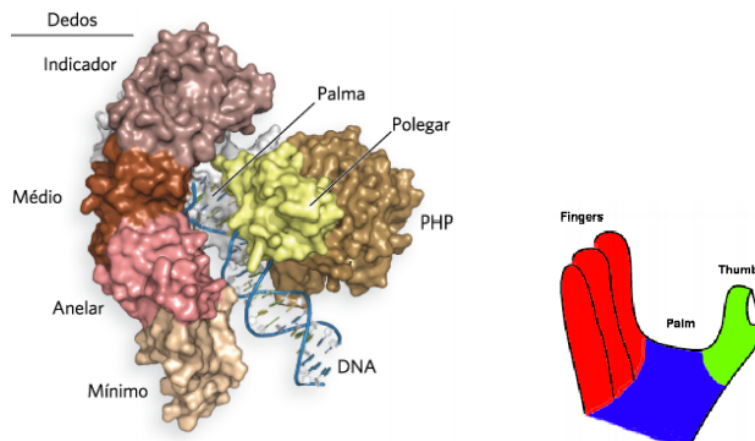


FIGURA 11-13 A subunidade α da Pol III de *E. coli*. Diagrama em fita da subunidade α da Pol III, indicando os domínios relativos a palma, dedos, polegar e PHP. [Fonte: PDB ID 3EOD].