



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
SETOR DE BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR
DISCIPLINA: BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR

ESTUDO DIRIGIDO

FLUXO DA INFORMAÇÃO GÊNICA págs: 263-283;327-360

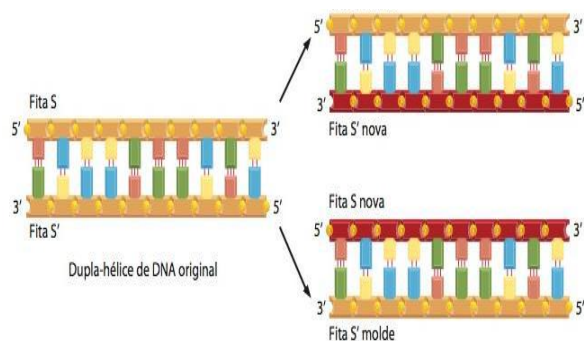
1º Leia o fragmento de texto abaixo e responda:

“A replicação do DNA é um processo único e absolutamente essencial. A vida, como nós a conhecemos, simplesmente, não é possível sem a replicação [...] A replicação depende de dois passos criticamente importantes [...].”

Anatoly Ruvinsky (2010)

- a) Explique a importância da replicação do DNA.**
- b) Quais são os dois passos importantes que o trecho acima se refere?**

2º Observe e explique a figura a seguir:



3º Explique o que significa dizer que a replicação da dupla hélice de DNA é semiconservativa.

4º Analise as proposições e assinale (V) ou (F).

() Análises realizadas em cromossomos em replicação revelaram uma região de replicação que se deslocava progressivamente pela dupla hélice de DNA original.

() O mecanismo de replicação do DNA pode ser caracterizado simplesmente pelo crescimento contínuo das duas fitas de DNA.

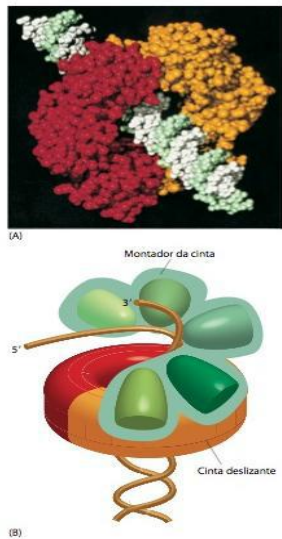
() A orientação antiparalela das duas fitas de DNA na dupla-hélice dispensa a necessidade da polimerização na direção 5' - 3'.

() Todas as diversas DNA polimerases descobertas polimerizam o DNA apenas na direção 5' -3'.

() A forquilha de replicação é uma região ativa, nesta há um complexo multienzimático que contém a DNA- polimerase que sintetiza o DNA das duas fitas novas.

5º Por que é importante que exista uma alta fidelidade no processo de replicação do DNA?

6º A figura abaixo representa uma cinta reguladora. Comente sucintamente sobre uma função dessa estrutura.



7º Cite as três etapas que originam a síntese de DNA de alta fidelidade. Escolha uma etapa e explique de forma sucinta.

8º Explique a importância das enzimas DNA-polimerases possuírem propriedades de autocorreção.

9º Comente sucintamente sobre a estrutura química da molécula de DNA e RNA.

10º Analise as proposições abaixo e marque (V) ou (F).

- () Todo o RNA de uma célula é produzido a partir da transcrição de DNA.**
- () A transcrição inicia somente com a abertura de uma pequena porção da dupla hélice de DNA, assim dispensa outros mecanismos.**
- () Uma das duas fitas da dupla hélice de DNA agirá como um molde para a síntese de uma molécula de RNA.**
- () Quando um pareamento adequado é estabelecido, o ribonucleotídeo a ser incorporado não é covalentemente ligado à cadeia de RNA em formação. Essa reação dispensa a presença de enzimas.**
- () A cadeia de RNA produzida por transcrição é aumentada por meio da adição de vários nucleotídeos de uma vez e possui uma sequência de nucleotídeos exatamente complementar à fita de DNA utilizada como molde.**

11º O processo de transcrição difere da replicação de DNA em vários aspectos. Cite dois desses aspectos.

12º Leia atentamente os itens a seguir e escreva (1) para transcrição em procariotos e (2) para transcrição em eucariotos.

1. Transcrição em procariotos
2. Transcrição em eucariotos

() Uma subunidade destacável no processo de transcrição é denominada fator sigma, esta se associa ao cerne da enzima (RNA polimerase) e auxilia na leitura dos sinais no DNA que indicam onde iniciar a transcrição.

() Participam da transcrição três enzimas estruturalmente similares entre si que são: RNA polimerase I, RNA polimerase II e RNA polimerase III.

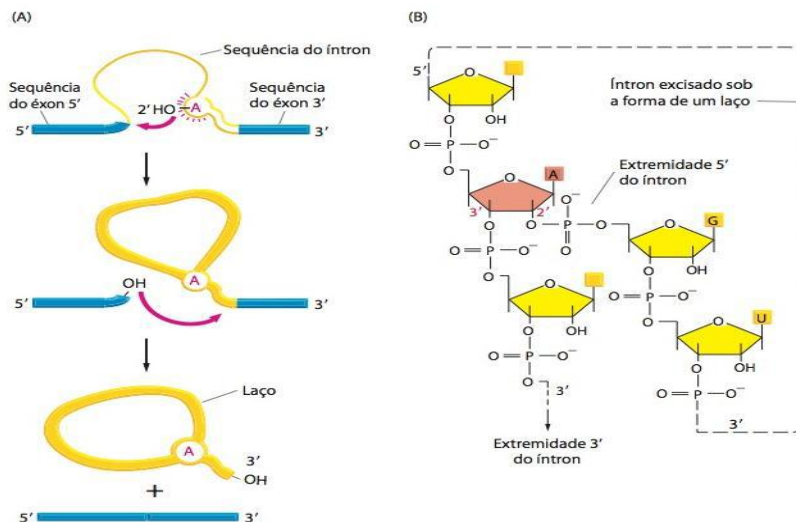
() Para que o processo de transcrição ocorra são necessárias diversas proteínas adicionais, denominadas fatores gerais de transcrição, os quais auxiliam a posicionar a RNA polimerase sobre o promotor.

() Para o início da transcrição é necessário o recrutamento local de enzimas modificadoras de cromatina, como por exemplo, as enzimas modificadoras de histonas.

() O complexo: fator sigma e enzima base são denominados holoenzima RNA polimerase, este adere apenas fracamente ao DNA.

() A extensão da cadeia continua até que a enzima encontre um segundo sinal no DNA, o terminador. Após a enzima ter sido liberada no terminador, ela se reassocia com um fator sigma livre para formar uma holoenzima que poderá começar novamente o processo de transcrição.

13º Explique de forma sucinta o processo demonstrado na figura abaixo:

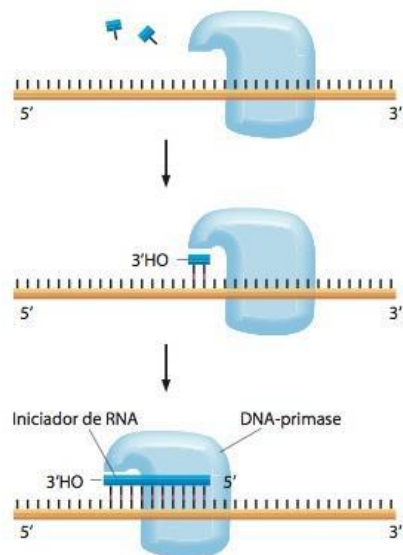


14º Com base no processamento do RNA (*splicing*), marque a alternativa correta:

- a) As etapas-chaves do *splicing* do RNA são realizadas por proteínas.
- b) Pequenas moléculas especializadas de RNA (snRNAs - pequenos RNAs nucleares) reconhecem as sequências nucleotídicas que especificam onde o *splicing* deve ocorrer.
- c) Para o processamento do RNA, que é realizado pelo spliceossomo, não são necessárias moléculas especializadas de RNA.
- d) O cerne do spliceossomo, máquina complexa e dinâmica, é formado apenas por proteínas que realizam o *splicing*.
- e) Todas as alternativas estão incorretas.

15º Explique o motivo da necessidade da direção 5'-3' existente no processo de replicação da molécula de DNA. Por que esse processo não poderia ser realizado na direção oposta?

16º Observe a figura e responda os itens relativos a ela:



a) Que processo é demonstrado na figura acima?

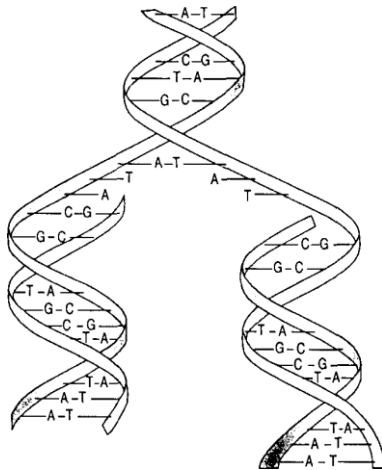
b) Comente sobre a enzima DNA primase.

17º O problema do enrolamento que surge durante o processo de replicação é resolvido por quais proteínas?

18º Cite um mecanismo de fidelidade construído em torno do spliceossomo que aumenta a chance do *splicing* ocorrer de forma exata.

A QUESTÃO A SEGUIR É DE MULTIPLA ESCOLHA, LOGO, APENAS UMA ALTERNATIVA ESTÁ CORRETA, DIANTE DISSO, JUSTIFIQUE O QUE JULGAR ERRADO.

19º A figura abaixo mostra o mecanismo molecular que envolve a replicação do DNA. A observação desta confirma princípios que sustentam a replicação da molécula do DNA com a eficiência exigida, entre os quais se podem destacar:



- a) A base molecular do evento é uma relação espontânea entre as bases, formando pares aleatórios. JUSTIFICATIVA:
- b) A fidelidade da replicação exige que a nova fita mantenha a mesma sequência de bases do filamento modelo. JUSTIFICATIVA:
- c) A preservação da sequência nucleotídica de um gene é decorrente da inviabilidade de mutações durante a replicação. JUSTIFICATIVA:
- d) A replicação semiconservativa produz moléculas-filha geneticamente idênticas à molécula-mãe original. JUSTIFICATIVA:
- e) Todas as alternativas acima estão corretas. JUSTIFICATIVA: