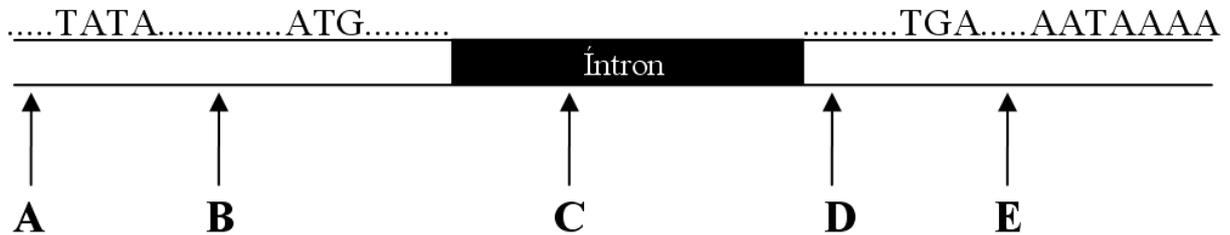


1. A figura abaixo representa um gene X de eucarioto. Circule a(s) posição(ões) (A–E), na(s) qual(is) a inserção de um único par de base resultaria em mutação por deslocamento de fase. Justifique sua resposta



RE: Posição D

Região D está contida na região do gene que de fato será traduzida para uma proteína, a inclusão de um par de bases muda a fase com que os códons são interpretados;

Região A vem antes mesmo da região promotora do gene e não está inclusa no mRNA transcrito;

Região B vem antes do códon de iniciação da tradução pelo ribossomo;

Região C está contida em um íntron que é removido no processo de transcrição;

Região E: está após o códon que sinaliza para a finalização da tradução.

2. Cite as principais funções das proteínas: miosina, imunoglobulina, transcriptase reversa, hemoglobina e insulina.

RE:

A **miosina** é uma proteína que, quando ligada à actina, produz uma contração muscular.

**Imunoglobulina** são anticorpos, proteínas específicas que atacam e inativam agentes estranhos que entram no corpo.

A **transcriptase reversa** é a enzima responsável pela transcrição do RNA e pela formação de DNA no ciclo de vida dos retrovírus.

A **hemoglobina** é a proteína que transporta oxigênio dos pulmões para as células.

A **insulina** é um hormônio secretado pelo pâncreas que participa do metabolismo da glicose.

3. As misturas de peptídeos são analisadas separando primeiro a mistura nos seus componentes por cromatografia de troca iônica. Peptídeos colocados em uma resina de troca catiônica contendo grupos sulfonato ( $-\text{SO}_3^-$ ) fluem pela coluna em taxas diferentes devido a dois fatores que influenciam seu movimento: (1) atração iônica entre os grupos funcionais  $-\text{SO}_3^-$  da coluna e grupos positivamente carregados nos peptídeos, e (2) interações hidrofóbicas entre as cadeias laterais de aminoácidos e a estrutura fortemente hidrofóbica da resina de poliestireno.

Considerando os seguintes dipeptídeos:

Asp-Glu  
Asp-Lys  
Arg-Gly  
Glu-Gly  
Arg-Lys

A) Indique o estado de protonação e a carga líquida de cada dipeptídeo em um tampão de pH 7,0.

B) Determine a ordem de eluição de cada dipeptídeo a partir de uma coluna de troca catiônica utilizando um tampão com pH 7,0.

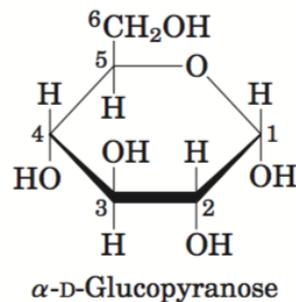
RE:

Dipeptídeo	Estado de Ionização	Carga líquida	Ordem de Eluição
Asp-Glu	Carregado negativamente	-2	1
Asp-Lys	Neutro	0	3
Arg-Gly	Carregado positivamente	+1	4
Glu-Gly	Carregado negativamente	-1	2
Arg-Lys	Carregado positivamente	+2	5

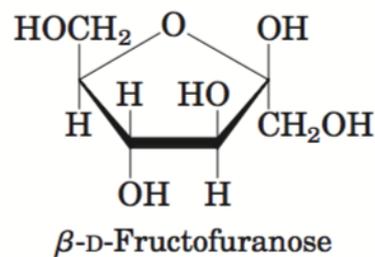
4. A sacarose, um dos principais produtos da fotossíntese, é sintetizada por enzimas. Os substratos para síntese de sacarose, D-glicose e D-frutose, são uma mistura de anômeros  $\alpha$  e  $\beta$ , assim como compostos acíclicos em solução. No entanto, a sacarose consiste em um dissacarídeo de  $\alpha$ -D-glicose ligada a  $\beta$ -D-frutose.

A) Desenhe as estruturas de  $\alpha$ -D-glicose e  $\beta$ -D-frutose

RE:  $\alpha$ -D-glicose



$\beta$ -D-fructose



B) Como a especificidade da sacarose ( $\alpha$ -D-glicose ligada a  $\beta$ -D-frutose) pode ser explicada com base na diversidade de potenciais substratos?

RE:

Enzimas exibem estéreo especificidade. As enzimas da síntese de sacarose são capazes de distinguir e selecionar entre os isômeros dos substratos e ligar apenas o par correto.

5. Os ácidos graxos insaturados são tipicamente biossintetizados por uma reação de desidrogenação chamada dessaturação.

A) Por que a maioria dos ácidos graxos insaturados encontrada nos fosfolipídios está na conformação *cis* e não na conformação *trans*?

RE:

A presença de uma dupla ligação *cis* introduz uma torção que impede o empacotamento das cadeias de ácidos graxos. As duplas ligações *cis* mantêm a fluidez da membrana. Os ácidos graxos *trans* não têm esse efeito estrutural em relação aos ácidos graxos saturados e, portanto, são raros.

B) Desenhe a estrutura de um ácido graxo de 16 carbonos como saturado, *trans* monoinsaturado e *cis* monoinsaturado.

saturado	<i>trans</i> monoinsaturado	<i>cis</i> monoinsaturado
	