

Exercícios Carboidratos e polissacarídeos

1) Desenhe o conjunto dos isômeros de D-aldoses de 6 C, através das fórmulas de projeção de Fisher. Quantos epímeros de hexoaldoses existem? Identifique todos os epímeros de D-glicose. Existem pares enantioméricos na família D de monossacarídeos? Explique.

2) Compare os dissacarídeos maltose e sacarose, identificando a ligação glicosídica em cada caso.

3) Desenhe a reação da glicose formando um hemiacetal (glicopiranosose) e duas glicopiranososes formando um dissacarídeo em ligação alfa(1-4).

4) Durante muitos anos, a reação de Benedict ou de Fehling foram utilizadas para detectar a presença de glicose na urina, um indicativo de diabetes. Em ambos os casos, sais de Cu^{2+} são utilizados para oxidar a glicose. Explique como a reação funciona.

5) Analise a estrutura do amido e da glicose. Explique por que eles apresentam propriedades químicas e físicas tão distintas.

6) A porção de natureza sacarídica de algumas glicoproteínas pode servir como sítio de reconhecimento celular. Para desempenhar esta função, os oligossacarídeos ou glicoproteínas devem ter a capacidade de formar um grande número de diferentes estruturas. Qual dos dois pode produzir uma maior variedade de estruturas: oligopeptídeos compostos de cinco resíduos de diferentes aminoácidos ou oligossacarídeos compostos de cinco resíduos de diferentes monossacarídeos? Explique.

GD Carboidratos e membranas

1) Frutose, o principal açúcar do mel, é comumente usada como adoçante de alimento. Este açúcar na forma β -D-piranosose é provavelmente a substância mais doce conhecida. A forma β -D-furanose é muito menos doce.

- a) Quais são as estruturas da β -D-frutopiranosose e β -D-frutofuranose?
- b) O mel é um bom adoçante de bebidas geladas, mas não de bebidas quentes. Proponha um explicação para esta observação.

2) *Interconversão das formas de D-galactose.* Uma solução recém-preparada da forma α de D-galactose (1g/ml em um tubo polarimétrico de 1 dm) mostra uma rotação óptica de + 150,7°. Quando deixada em repouso por um longo período de tempo a rotação decresce gradualmente até atingir um valor de equilíbrio igual a + 80,2°. Em contraste, uma solução recém-preparada (1g/ml) da forma β mostra rotação óptica de apenas +52,8°. Quando esta solução é deixada em repouso por várias horas a rotação aumenta até o valor de equilíbrio igual a +80,2°, valor idêntico àquele observado para a α -D-galactose.

- a) Escreva as fórmulas de projeção de Haworth das formas α e β da D-galactose. Qual característica distingue as duas formas?
- b) Por que a rotação de uma solução recém-preparada da forma α decresce gradualmente com o tempo? Explique por que soluções das formas α e β (de concentrações iguais) atingem o mesmo valor de rotação óptica no equilíbrio?
- c) Calcule a composição percentual das duas formas de galactose no equilíbrio.