

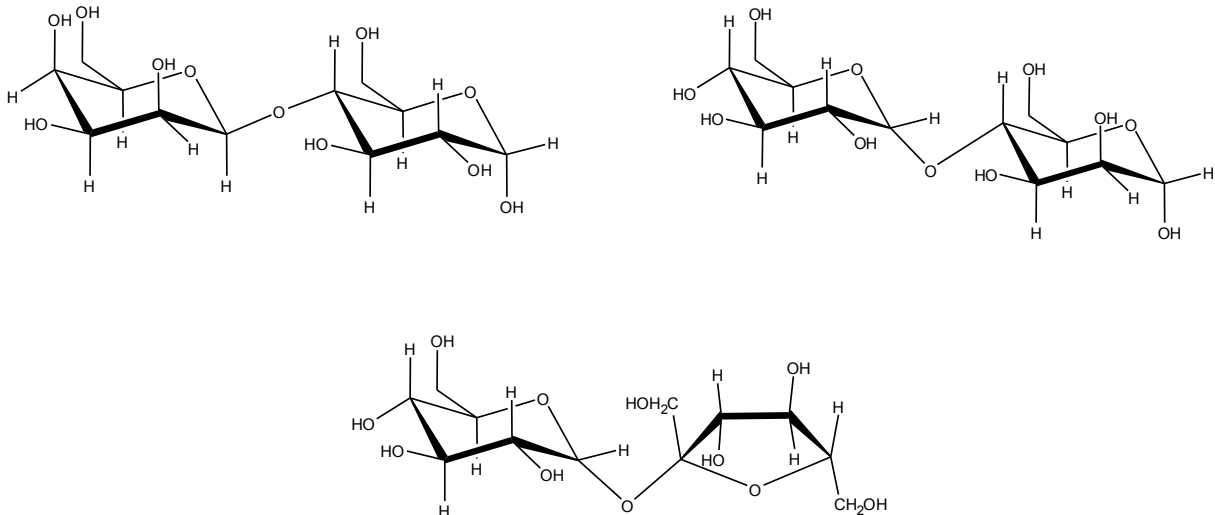
Übungsaufgaben Kohlenhydrate

1. Monosaccharide

- a) Zeichnen Sie die Struktur von D-Galactose in offenkettiger Form sowie als α -Furanose und α -Pyranose.
b) Wie verändern sich die Strukturen, wenn Sie von D-Galactose zu L-Galactose übergehen?

2. Disaccharide

- a) Benennen Sie die folgenden drei Disaccharide. Verwenden Sie dabei die Namen, aus denen die Struktur der Ringe sowie die glykosidische Bindung hervorgehen.
b) Kennzeichnen Sie außerdem in den Molekülen jeweils die Halb- und Vollacetalstrukturen (soweit vorhanden) und die asymmetrischen C-Atome.



- c) Zeichnen Sie die Struktur von (1,1)- α -D-Glucopyranosyl- β -D-ribofuranose.

3. Polarimetrie

- a) Bei einer polarimetrischen Messung ermitteln Sie einen Drehwinkel von $\alpha = 14^\circ$ für eine Lösung von α -D-Glucose in Wasser. Die Länge der Messküvette ist $d = 0,5 \text{ dm}$, und der spezifische Drehwinkel von α -D-Glucose beträgt $[\alpha] = 112^\circ \text{ cm}^3/(\text{g}\cdot\text{dm})$. Wie hoch ist die Konzentration c der Lösung (in g/cm^3)?
b) Wieso verändert sich der gemessene Drehwinkel, wenn man die Lösung eine Zeit stehen lässt?
c) Was können Sie aus den folgenden spezifischen Drehwinkeln - angegeben in $\text{Grad}\cdot\text{cm}^3/(\text{g}\cdot\text{dm})$ - im Hinblick auf die Zusammensetzung einer Glucoselösung schließen?
 $[\alpha]$ für α -D-Glucose: $+112,2^\circ$, für β -D-Glucose: $+18,7^\circ$, für D-Glucose $+52,7^\circ$.

4. Fehling-Probe

- a) Fructose müsste als Ketose eine negative Fehling-Probe zeigen. Wieso?
b) Tatsächlich beobachtet man für Fructose aber eine positive Fehling-Probe. Woran liegt dies?
c) Welches Ergebnis der Fehling-Probe erwarten Sie für Saccharose? Begründen Sie kurz.

5. Kunstseide

Beim Acetatverfahren wird Cellulose mit Essigsäureanhydrid oder Essigsäure in Gegenwart von Schwefelsäure verestert, so dass sich das sog. Celluloseacetat bildet, aus dem Celluloseacetatfasern gesponnen werden können. Zeichnen Sie einen Strukturausschnitt des Celluloseacetats.

Strukturen

