

Der Stammbaum der D-Ketosen

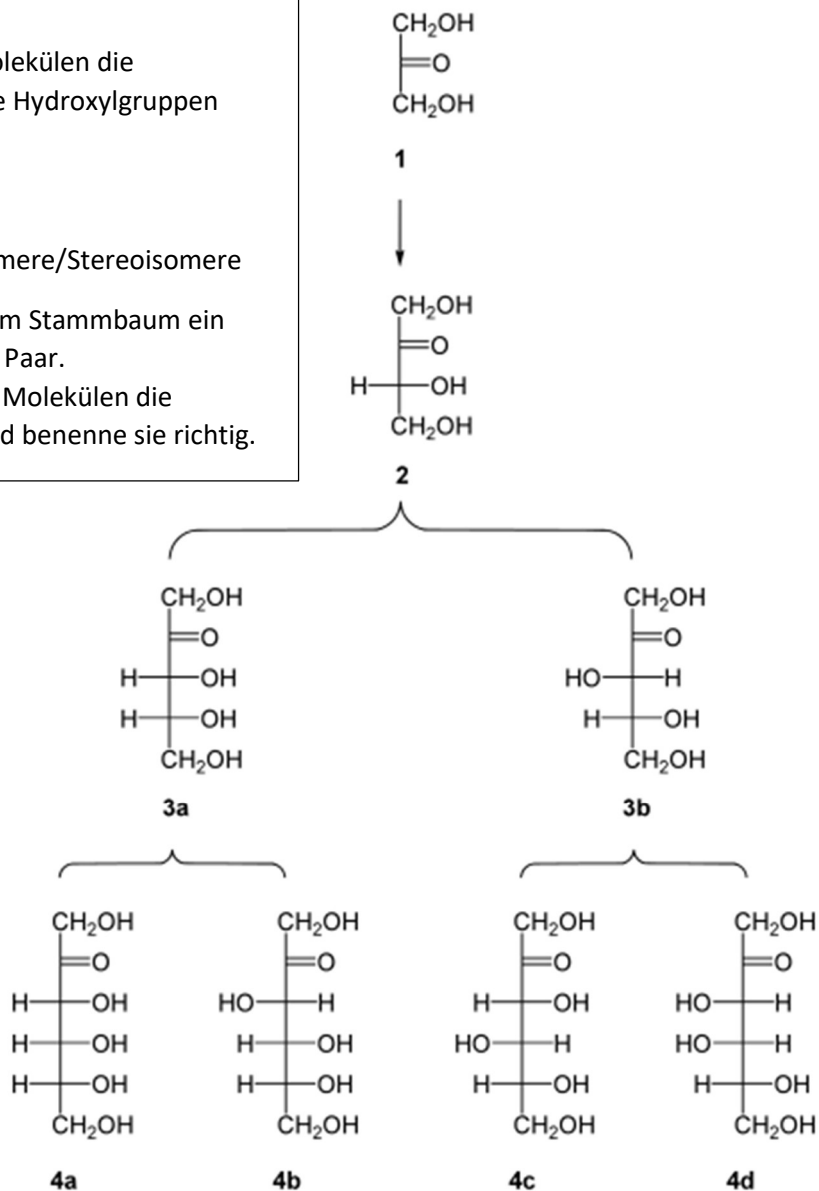
Aufgabe 1:

Kennzeichne in allen Molekülen die Ketogruppen rot und die Hydroxylgruppen grün.

Aufgabe 2:

Enantiomere/Diastereomere/Stereoisomere

- a) Benenne aus dem Stammbaum ein Diastereomeres Paar.
- b) Zeichne zu zwei Molekülen die Enantiomere und benenne sie richtig.



Durch Anhängen von (HC–OH)-Gruppen verlängert sich das Grundgerüst, so dass weitere Ketosen abgeleitet werden können (hier von Triosen mit drei Kohlenstoffatomen bis Hexosen mit sechs Kohlenstoffatomen).

(1) Dihydroxyaceton;

(2) D-Erythrulose;

(3a) D-Ribulose; **(3b)** D-Xylulose;

(4a) D-Psicose; **(4b)** D-Fructose; **(4c)** D-Sorbose; **(4d)** D-Tagatose

Eigenschaften der Fruktose

Die Fructose verhält sich bezüglich ihrer Eigenschaften ähnlich wie die Glucose. Notiere dementsprechend, was bei folgenden Experimenten zu erwarten ist:

Aufgabe 1: Löslichkeit der Fruktose

Löst sich die Fructose gut in Wasser? Gut in Heptan? (Zeichne auch die Strukturformel von Heptan).

Löslichkeit in Wasser mit Begründung (Mit Bezug auf zwischenmolekulare Kräfte, polare Bindungen und Partialladungen):

Löslichkeit in Heptan mit Begründung:

Welchen pH-Wert finden wir in einer wässrigen Fructose Lösung? (Mit Begründung)

Aufgabe 2: Erhitzen der Fruktose

Fruktose wird in einem Reagenzglas über dem Bunsenbrenner erhitzt. Beschreibe drei zu erwartende Beobachtungen.

Außerdem wird die Bildung von Wasserdampf zu beobachten sein. Erkläre womit sich das Wasser nachweisen lässt.

Aufgabe 3: Handelt es sich bei Fruktose um einen reduzierenden Zucker? Begründe in drei Schritten. Fachbegriffe: Anomeres C-Atom, Aldehydgruppe, Keto-Enol-Tautomerie.

Aufgabe 4:

a) Bilde aus Glukose und Sorbose (Formel siehe AB Stammbaum der Ketosen) ein Disaccharid, das einen reduzierenden Zucker darstellt.

b) ein Disaccharid, das einen nicht reduzierenden Zucker darstellt. Benenne die Art der Verknüpfung.

c) Verknüpfe drei der Ketohexosen aus dem Stammbaum der Zucker zu einem Trisaccharid.

Dabei soll eine der Verknüpfungen eine β -1,2 glykosidische Bindung darstellen. Die andere eine α -1,4 glykosidische Bindung.