

Kurstag 11: Kohlenhydrate...

www.j-seegers.de

+++ Ohne Gewähr. Irrtümer vorbehalten +++

mehr Kurstage? Studium > Aktuell > 2. Semester > Chemieskript-Lösungen !

Vorbemerkung: *Die Reihenfolge der Versuche muß sich nicht mit Eurem Skript decken, die Versuchstitel jedoch!*

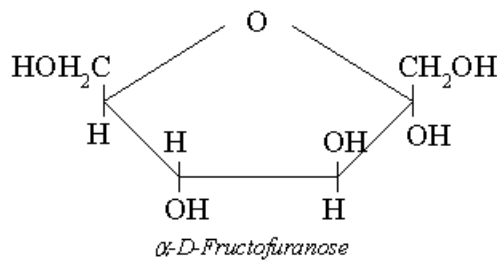
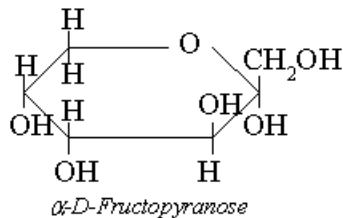
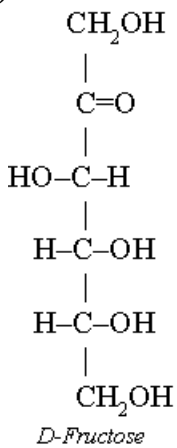
Die einzelnen Ergebnisse dieses Kurstages sind nicht vollständig in der Nachbesprechung behandelt worden, sondern mehr oder weniger auf unserem Mist gewachsen – oder einem sog. Chemie-Lösungsskript, das angebl. nicht mehr aufgelegt wird, entnommen. Wer einen Fehler entdeckt, schickt mir bitte ein eMail!

Übung 1: Prüfung auf freie Aldehydgruppen

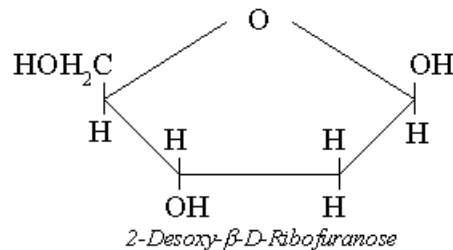
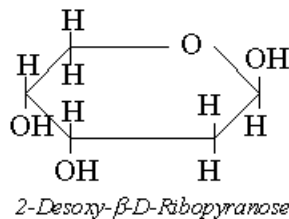
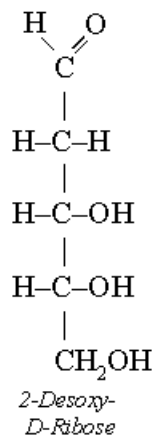
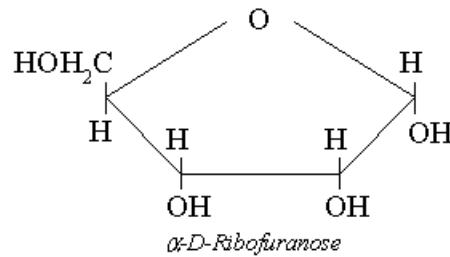
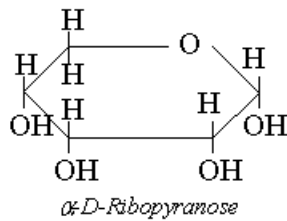
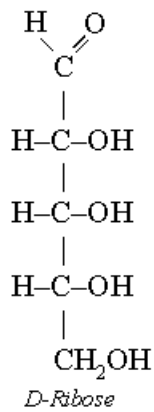
- a) violett → liegt nicht cyclisch vor
b) keine Farbänderung → cyclisch

Übung 2: Zuckerformeln nach Fischer und Haworth

a)



b)



...

Übung 3: Reduzierende Wirkung der Glucose mittels Tollen'scher Probe

Redox-Gleichung

Ox.: Glukose + H₂O <=> Gluconsäure (→ Strukturformel: siehe Skript) + 2 H⁺ + 2 e⁻

Red.: 2 Ag⁺ + 2 e⁻ <=> 2 Ag

Es fällt metallisches Silber aus.

Übung 4: Reduzierende Wirkung der Glucose mittels Fehling'scher Probe

Lösung ist erst tiefblau → blaugrün. Bei Erwärmung über gelb → rot und schließlich braun

Übung 5: Oxidation der Glucose mit Brom

Entfärbt sich über 4 min.

Übung 6: Reduzierende Wirkung der Fructose Fehling'sche Probe

Farbe siehe Übung 4.

Fructose als Ketose sollte nicht mehr oxidierbar sein. Trotzdem fällt Fehling positiv aus. Grund dafür ist wahrschl. die Isomerie im alkalischen Medium: Hier kann Fructose in eine sog. Enolform überführt werden und ist somit wieder oxidierbar.

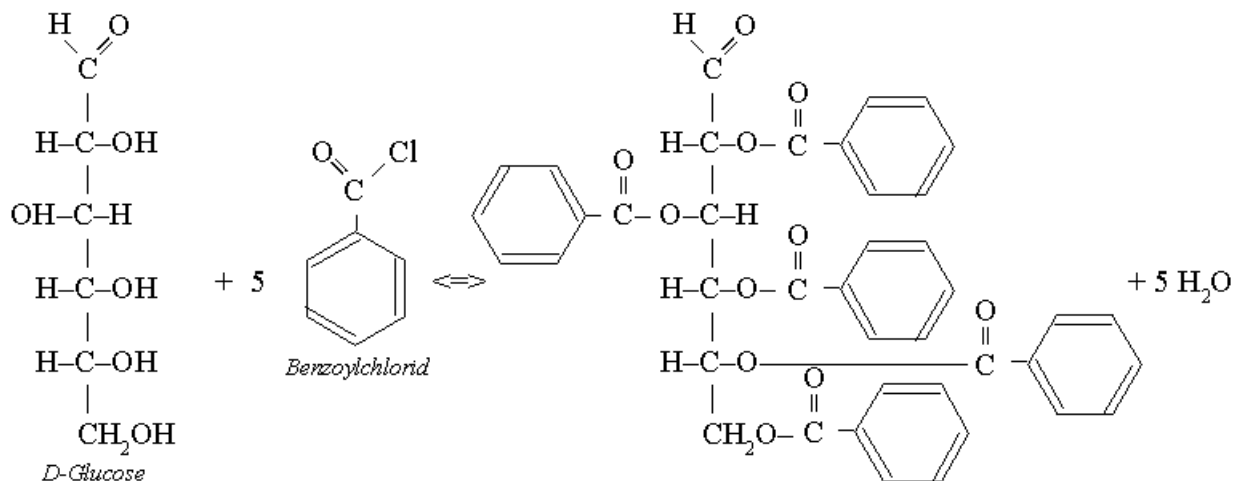
Übung 7: Nachweis der Fructose

b) Färbt sich nicht.

Übung 8: Nachweis von Pentosen Orcin-Reaktion

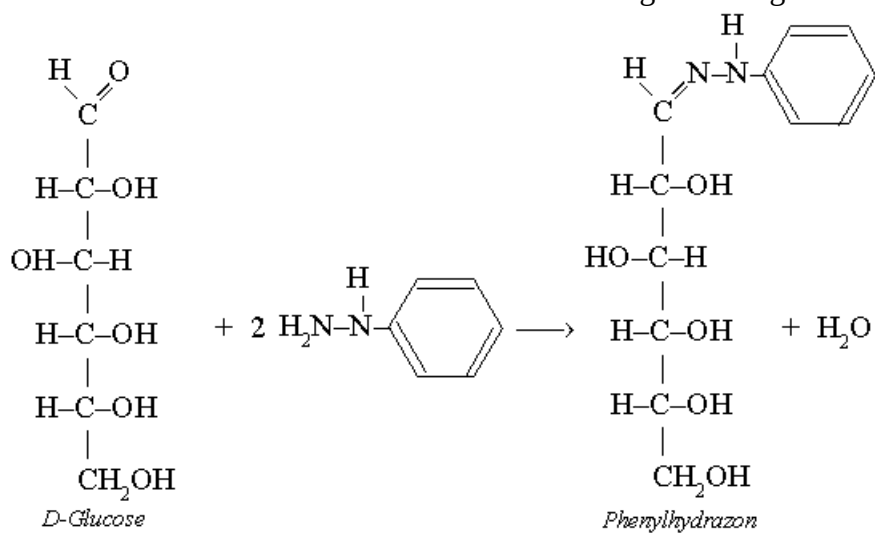
Das im Skript beschriebene Phänomen war bei uns nicht zu sehen.

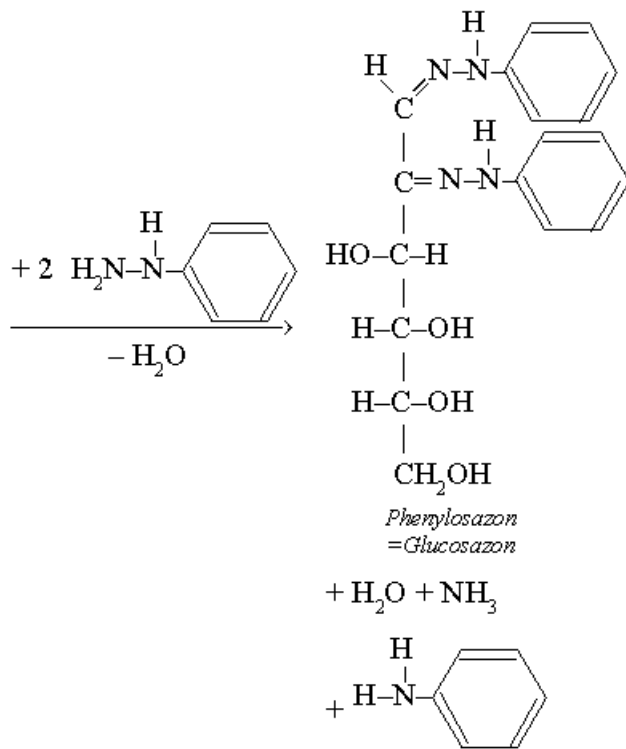
Übung 9: Veresterung der OH-Gruppen der Glucose mit Benzoylchlorid; Nachweis der OH-Gruppen in Glucose



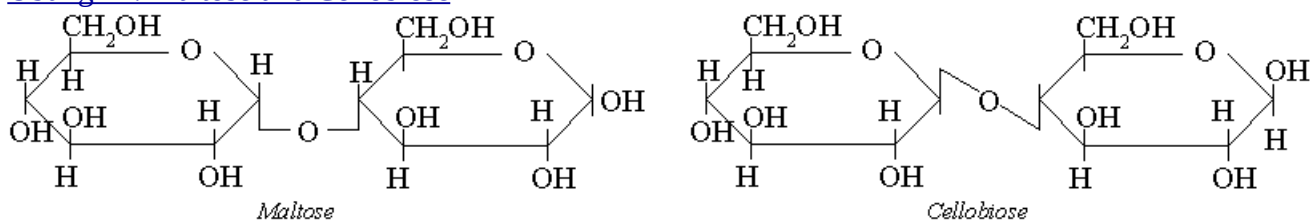
Übung 10: Osazonbildung der Glucose mit Phenylhydrazin

Bei Zuckern erfolgt die Osazonbildung immer an den ersten zwei C-Atomen. Es lassen sich nur solche Zucker unterscheiden, die ab dem dritten C-Atom eine unterschiedliche Konformation aufweisen. Bei Glucose und Fructose ist das nicht der Fall. Sie ergeben die gleichen Osazone.





Übung 11: Maltose und Cellobiose



Übung 12: Saccharose

Saccharose = 1,2- α -D-Glucose- β -D-Fructose

Lactose = 1,4- β -D-Galactose- α/β -D-Glucose

Übung 13: Reduzierende Wirkung der Maltose und Saccharose

a) Maltose: blaugrün $\rightarrow$ gelb $\rightarrow$ orange

Saccharose: sehr geringer Niederschlag zu beobachten

Erklärung: Maltose kann aufgrund der 1,4-Bindung immer noch reduzieren $\rightarrow$ Niederschlagbildung $\rightarrow$ Reaktionsnachweis

Saccharose hingegen kann mit der 1,2-Bindung (entspricht bei reinen Aldosen einer 1,1-Bindung) nicht reduzieren, da

beide glycosidischen OH-Gruppen blockiert sind.

b) Saccharose wird durch HCl und Hitze hydrolytisch in Fructose und Glucose gespalten.

Erklärung: Saccharose wirkt nicht reduzierend, wohl aber Fructose und Glucose: Glycosidische OH-Gruppen sind

unblockiert und können reduziert werden. Reaktion mit Fehling I + II gelingt.

Übung 14: Fehling'sche probe mit Stärkelösung

a) keine Reaktion

b) bei uns lief keine Reaktion ab

Übung 15: Nachweis der Stärke mit Iod

Ø

Übung 16: Hydrolyse der Stärke

Lösungen sind immer schwächer gefärbt

Übung 17: Saure Spaltung von Polysacchariden

Ø

mehr Kurstage? Studium > Aktuell > 2. Semester > Chemieskript-Lösungen !

+++ Ohne Gewähr. Irrtümer vorbehalten +++

www.j-seegers.de