

Disaccharide

1. 1,4-Verknüpfung: Maltose und Cellobiose

Maltose

- Verknüpfung zweier Moleküle D-Glycopyranose
- 1,4- α -glycosidische Bindung (glycosidische Bindungen immer mit Wasserabspaltung)
 - o 1,4: zwischen C-Atom 1 (anomeres C-Atom) und C-Atom 4 des anderen Glucosemoleküls
 - o α : Stellung der OH-Gruppe an dem, an der Bindung beteiligten anomeren C-Atom (haworthsche Projektion: OH-Gruppe nach unten gerichtet)
- α -, β -Form und offenkettige Form: anomeres C-Atom des zweiten Glucosebausteins nicht an glycosidischer Bindung beteiligt

Cellobiose

- Verknüpfung zweier Moleküle D-Glycopyranose
- 1,4- β -glycosidische Bindung
 - o 1,4: zwischen C-Atom 1 (anomeres C-Atom) und C-Atom 4 des anderen Glucosemoleküls
 - o β : Stellung der OH-Gruppe an dem, an der Bindung beteiligten anomeren C-Atom (haworthsche Projektion: OH-Gruppe nach oben gerichtet)
- „Klappen“ nötig!
- α -, β -Form und offenkettige Form: anomeres C-Atom des zweiten Glucosebausteins nicht an glycosidischer Bindung beteiligt

Mutarotation

- möglich, da nur die OH-Gruppe des anomeren C-Atoms eines Monosaccharidbausteins an glycosidischer Bindung beteiligt
 - OH-Gruppe am anderen Monosaccharidbaustein nicht blockiert
 - offenkettige Form möglich
 - Einstellen eines Gleichgewichts zwischen α -, β -Form und offenkettiger Form

Reduzierende Eigenschaften

- ja, da offenkettige Form möglich und somit oxidierbare Aldehydgruppe vorhanden
 - Maltose und Cellobiose = reduzierende Zucker

Hydrolyse

- Spaltung der glycosidischen Bindung durch Anlagerung von Wasser
 - o unter Einfluss starker Säuren: saure Hydrolyse
 - o unter Beteiligung von Enzymen: enzymatische Hydrolyse
- Gleichgewichtseinstellung zwischen α -, β -Form und offenkettiger Form der Glucose

2. 1,2-Verknüpfung: Saccharose

Saccharose

- Verknüpfung jeweils eines Moleküls α -D-Glycopyranose und β -D-Fructofuranose
- 1,2 α,β -glycosidische Bindung
 - „Klappen“ nötig!

Reduzierende Eigenschaften

- nein, da beide anomeren C-Atome an glycosidischer Bindung beteiligt
 - keine Ringöffnung möglich und somit keine Saccharosemoleküle mit Aldehydgruppe
 - keine Mutarotation möglich

Inversion-Hydrolyse

- hydrolytische Spaltung mithilfe einer anorganischen Säure
 - Gleichgewicht zwischen α -, β -Form und offenkettiger Form der Monosaccharide
- Entstehen eines Invertzuckers:
 - o D-Fructose: Drehen des linear polarisierten Lichts um einen höheren Betrag nach links
 - o D-Glucose: Drehen des linear polarisierten Lichts um einen niedrigeren Betrag nach rechts
- entstehende Lösung: Drehen nach links