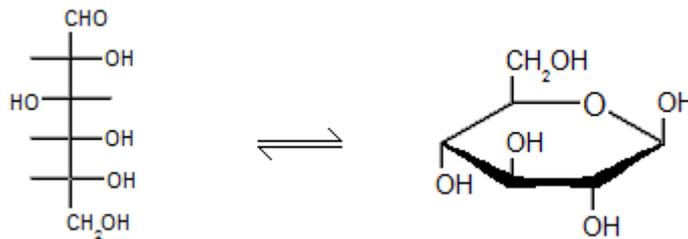


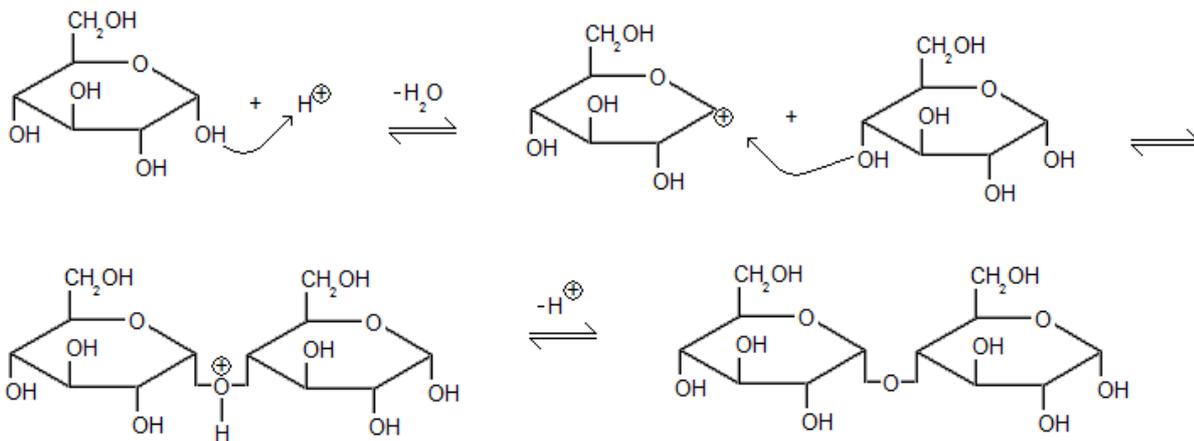
### 8) Glykosidische Bindung

a) Stelle Glukose als offene Kettenform dar. Zeichne den Reaktionsmechanismus zu einer Pyranose. Benenne die Ringform korrekt nach IUPAC.



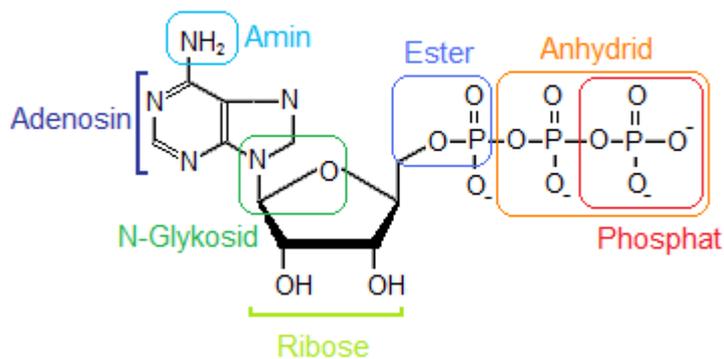
Benennung (Folie 56):  $\beta$ -D-Glukopyranose

b) Zwei  $\alpha$ -D-Glukose reagieren zu einem Disaccharid. Zeichne den Reaktionsmechanismus.



c) Benenne bei folgenden Molekül sechs Bindungsarten oder Teilstrukturen. Um welches Molekül handelt es sich hier?

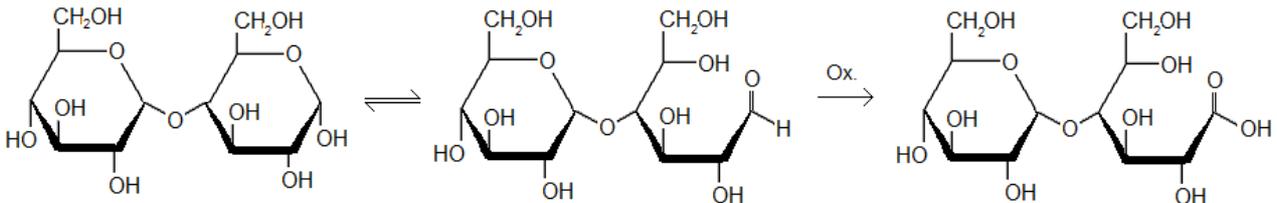
### Adenosintriophosphat (ATP)



d) Was sind reduzierende- und nicht-reduzierende Disaccharide?

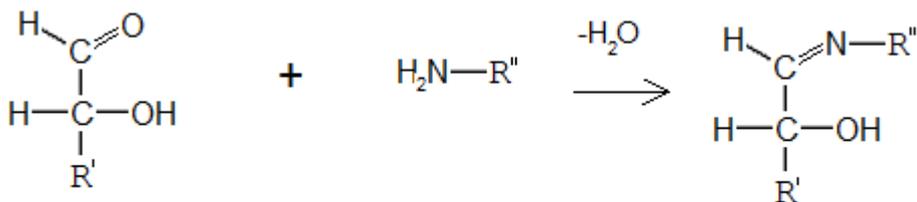
Wenn Zucker eine freie Carbonylgruppe besitzen (offene Kette!) werden diese reduzierende Zucker genannt. Bei der Fehling-Probe z.B. werden die Aldehydgruppen selbst oxidiert und in der Lösung befindlichen Kupfer-(II)-Ionen zu Kupfer-(I)-Ionen reduziert. Die Carbonylgruppe fungiert also als Reduktionsmittel.

Es gibt auch reduzierende Disaccharide. Die reduzierenden Enden können jedoch nur entstehen, wenn sich die glykosidische Bindung nicht zwischen den beiden Anomeren Kohlenstoffatomen ausbildet.



9) Maillardreaktion

a) Bei der Maillard-Reaktion reagieren ein Zucker und eine Aminosäure miteinander. Zeichne den Reaktionsmechanismus.



Bei der Maillardreaktion reagieren die Carbonylgruppen von Zucker mit den Aminogruppen von Aminosäuren zu Iminen (auch Schiff'sche Basen genannt). Die Imine reagieren zu zahlreichen z.T. höchst reaktiven Verbindungen weiter. (Folie 57)

10) Amylose und Amylopektin

a) Aus welchen Bausteinen sind Amylose und Amylopektin aufgebaut?

Amylose und Amylopektin sind Polysaccharide aus D-Glukose. Beide bilden die pflanzliche Stärke, wobei Amylose mit etwa 20% und Amylopektin mit etwa 80% vorkommen.

b) Zeichne die Strukturen von Amylose und Amylopektin und erörtere die strukturellen Unterschiede.

Folie 57

Amylose	Amylopektin
Amylose besteht aus einer langen Kette aus Glukosebausteinen. Diese Kette ist helikal gewunden.	Amylopektin besteht aus langen Ketten, wobei es bei ca. jedem 25. Monomer eine Verzweigung gibt, so dass eine baumartige Struktur entsteht.
Amylose besteht ausschließlich aus $\alpha$ -1,4-Glukose-Bindungen	Amylopektin besteht aus $\alpha$ -1,4-Glukose-Bindungen; Bei ca. jedem 25. Monomer tritt eine $\alpha$ -1,6-Bindung auf.
Die molare Masse liegt bei ca. 50.000 Da	Die molare Masse liegt bei etwa 200.000 – 1.000.000 Da

c) Nenne zwei Enzyme, die Amylose und/oder Amylopektin abbauen.

$\alpha$ -Amylase: Endoamylase, die mitten in einer Glukosekette angreift und ein Dextrin (fünf Glukosemonomere) abspaltet.

$\beta$ -Amylase: Exoamylase, die vom Ende her eine Glukosekette abbaut und Maltose (Disaccharid) abspaltet

Folie 69

d) Bestehen Amylose und Amylopektin aus  $\alpha$ - oder  $\beta$ -Glukosen?

Aufgrund der unglücklichen Bezeichnung „ $\beta$ -Amylase“ könnte man denken, dass diese  $\beta$ -glykosidische Bindungen aufspaltet, aber dem ist nicht so! Sowohl Amylose als auch Amylopektin bestehen nur aus  $\alpha$ -Bindungen!