

Musterabitur 2011 – Chemie

Erwartungshorizont zu A 1

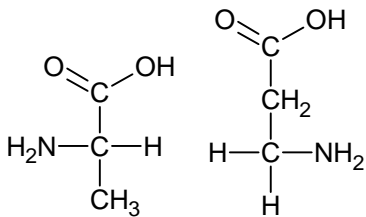
In *kursiver* Schreibweise sind Zusatzinformationen und Kommentare angegeben.

- 1.1 A: „Aminosäure“, B: Ammoniak, C: Blausäure; Begründung: Zu Versuchsbeginn liegt nur Ammoniak vor, daraus entsteht als Zwischenprodukt Blausäure, die zunehmend in das Endprodukt Aminosäure übergeführt wird; Bildung von Ammoniak führt zum Wiederanstieg der Kurve B.

(Kompetenzbereiche: *Fachwissen, Kommunikation, Erkenntnisgewinnung*)

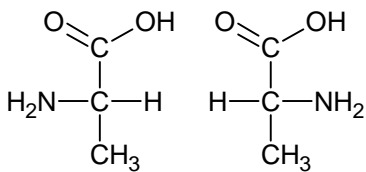
[4 BE]

- 1.2.1 Strukturformeln von α - und β -Alanin:



α - und β -Alanin sind bezüglich der Position der Aminogruppe verschieden (an C-2 bzw. C-3);

Strukturformeln von L- und D- Alanin:

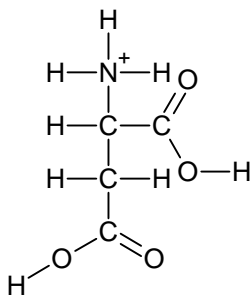


D- und L- Alanin unterscheiden sich in der räumlichen Orientierung der Aminogruppe am asymmetrisch substituierten C-Atom (C-2).

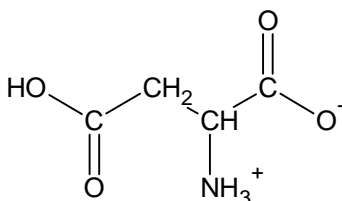
(Kompetenzbereich: *Fachwissen*)

[5 BE]

- 1.2.2 $\text{pH} = 1$ ($\text{pH} < \text{pI}$ \Rightarrow protonierte Aminogruppe):



$\text{pH} = 2,9$ ($\text{pH} = \text{pI}$ \Rightarrow Strukturformel des Zwitterions)



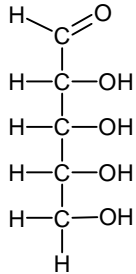
(Kompetenzbereiche: *Fachwissen, Kommunikation*)

[5 BE]

- 2.1 Symbol „ α “ gibt in der Ringform die Konfiguration am anomeren C-Atom an (in der Haworth-Projektion zeigt die OH-Gruppe nach unten); „-“ bedeutet, dass diese Verbindung die Schwingungsebene von linear polarisiertem Licht nach links dreht.
(Kompetenzbereich: Fachwissen)

[4 BE]

- 2.2 Offenkettige Form der Ribose:

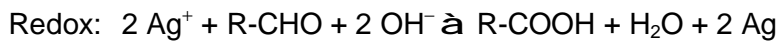


Keto-Enol-Tautomerie gemäß Lehrbuch (Strukturformeln, alkalisches Milieu, intramolekulare Protonenwanderung).

(Kompetenzbereiche: Fachwissen)

[6 BE]

- 2.3 Reduktion von Ag^+ -Ionen zu elementarem Silber, Oxidation der Aldehydgruppe zur Carboxylgruppe;



(Kompetenzbereich: Fachwissen)

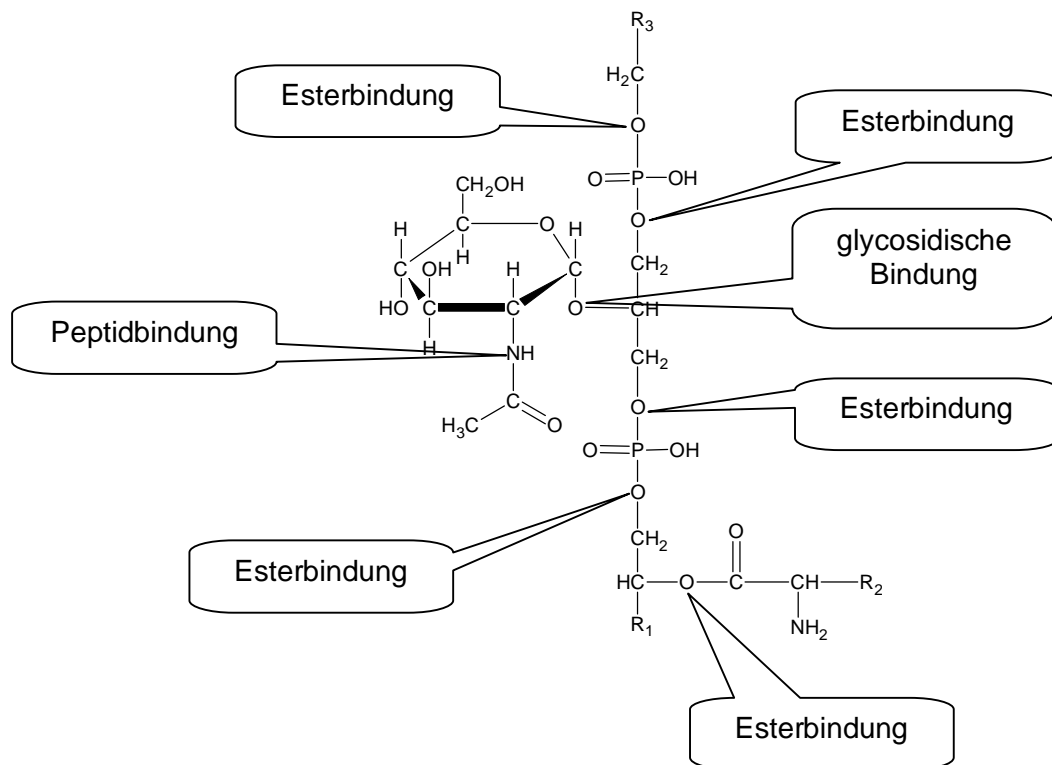
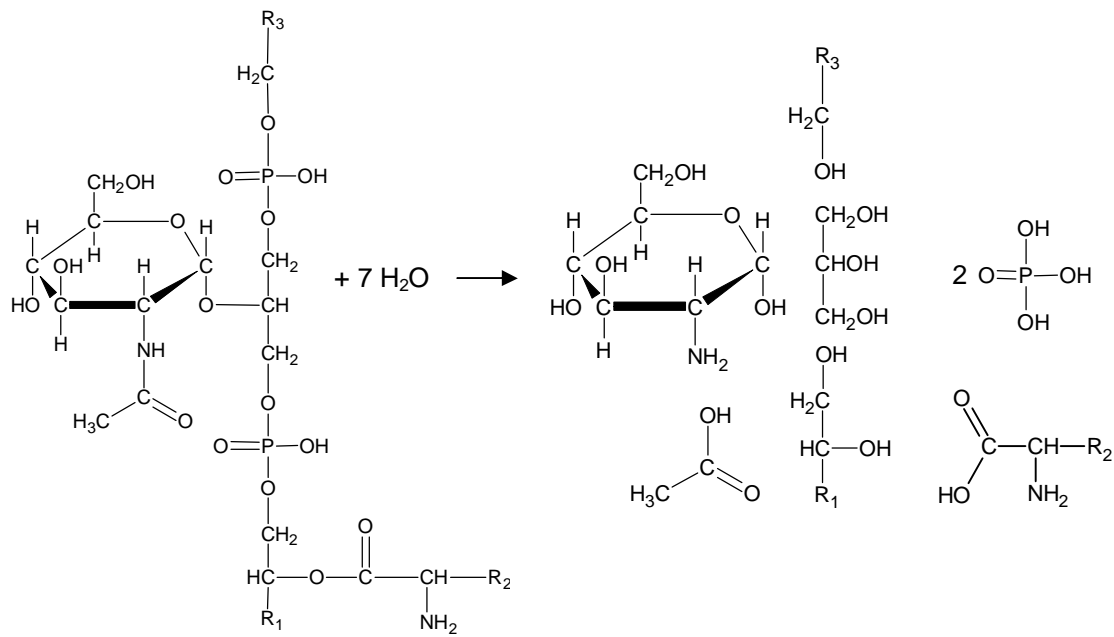
[5 BE]

- 3 Bild 1: Ausgangssituation: monomolekulare Schicht aus Fettsäuren an der Phasengrenze mit hydrophilem „Kopf“ im Wasser und hydrophobem „Schwanz“ in der Luft;
Bild 2: Micellenbildung: Abschnürung eines von Fettsäuren umgebenen Wassertropfens \Rightarrow umhüllter Wassertropfen in der Luft;
Bild 3: Kompartimentbildung: wegen der Lipophilie der Alkylreste ordnen sich, sobald die Micelle ins Wasser eintaucht, die Fettsäuren zu einer Doppelschicht an, van-der-Waals-Kräfte (zwischen den „Schwänzen“) und Dipol-Dipol-Wechselwirkungen (zwischen den Wassermolekülen bzw. den Wassermolekülen und den „Köpfen“) stabilisieren diese Struktur \Rightarrow umhüllter Wassertropfen im Wasser.

(Kompetenzbereiche: Fachwissen, Kommunikation, Erkenntnisgewinnung)

[6 BE]

4 Hydrolyse des nicht bekannten Phosphorsäureesters ist aus den Angaben ableitbar.



(Kompetenzbereiche: Fachwissen, Kommunikation)

[6 BE]