

Biochemie I

Prof. Anne S. Ulrich

anne.ulrich@kit.edu

Dr. Birgit Langer

Literatur

Hüller S. Teil

„Biochemie“

Stryer

„Biochemie“

Klausur

26.02.2010

10.00

Inhalt

Proteine → Enzyme

Lipide → Biomembranen

Kohlenhydrate → Stoffwechsel

Nucleinsäuren → Genetik

Biochemie I

Entstehung des Lebens

Elementverteilung im Universum: C, H, O, N (gasförmig)

Erde: 50% O, 25% Si, 5% Eisen, 3% Ca ... 0,1% C

- Molekülbildung aus C (sehr flexibel)

Einfachbindungen

Doppel-, dreifach-Bindungen an Atomen, Verzweigungen

Heteromolekulare-Bindungen

- Oxidationszustände von C

Methan, Methanol, Formaldehyd, Ameisensäure, Kohlendioxid

Oxidationszahl (Ladung in Einheiten von e⁻)

- Funktionelle Gruppen

OH Gruppe (Hydroxyl)

SH (Thiol)

COH	Karboxyl
NH ₂	Amino
O-H	Carboxyl

Reaktionen:	Halbacetal
Hydrolyse	Ester
Kondensation	Säureanhydrid
	Säureamid
	Vitamine
	Peptidbindung
	β-Amin

Konfiguration, Konformation

Rotamere = Konformere

Aktivierungsenergie E_A

$R = 8,315 \frac{J}{K \cdot mol}$ $1 \text{ mol} = 6,0 \cdot 10^{23} \text{ Teilchen}$

$T_{in} [K] \quad 273K = 0^\circ C$

$293K = 20^\circ C$

Wenn $RT > E_A$ $RT \approx 2,5 \frac{kJ}{mol}$

Beispiel Rotationsisomere



Konfiguration: cis, trans

Enantiomere: Stereoisomere

chirales Molekül (kann nicht ins Spiegelbild überführt werden)

achirales Molekül (Bild und Spiegelbild deckungsgleich)

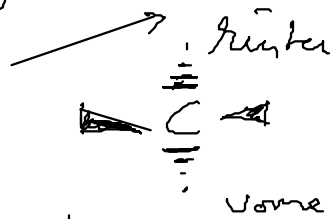
Aromaten

L-Carvon (Minze)	links drehend (prüfen mit polarisiertem Licht)
D-Carvon (Kümmel)	rechts drehend

Fischerprojektion

L-Alanin natürlich D-Glucose
 D-Alanin selten L-Glucose

höchst oxidierte Gruppe oben
 links, rechts => Seitengruppen



Benennung nach unterster H-C-OH Gruppe

Membran

Polymerase

Lipide: Doppelschicht => Membranen

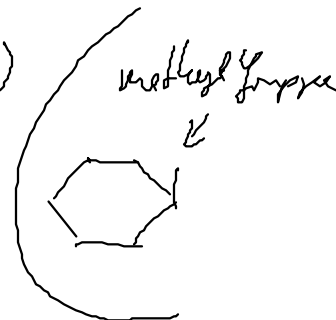
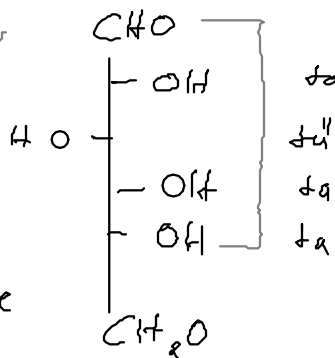
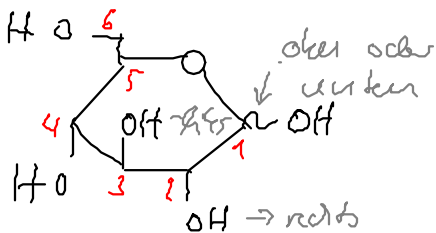
Zucker

DNA/RNA

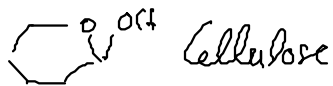
Kohlenhydrate

(aus Zuckern/Monosacchariden)

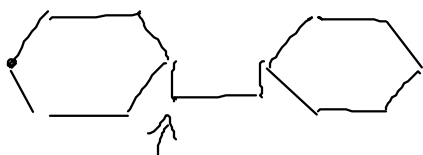
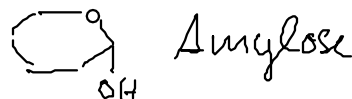
Glucose



β -anomer



α -anomer



hier keine methyl Gr.

Proteine (aus Aminosäuren)



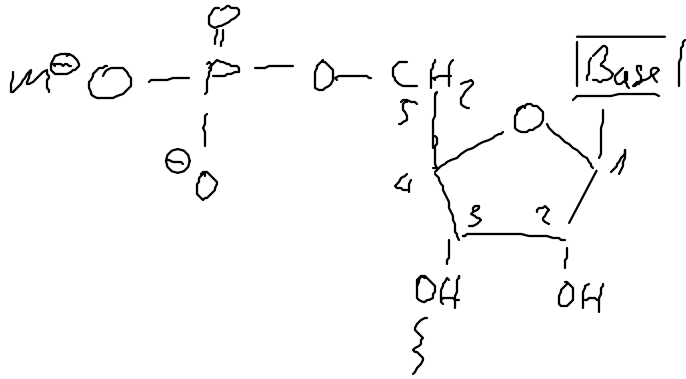
20 R der Aminosäuren (auswendig lernen)

• Räumliche Faltung \Rightarrow Funktionsfähigkeit

Beispiel: Hämoglobin

Proteine haben WW zwischen Liganden

Nucleinsäuren (lernen)



Adenin }
Guanin } + Uracil = RNA
Cytosin } oder + Thymin = DNA