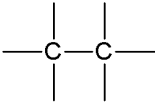
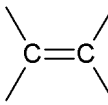
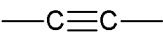
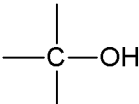
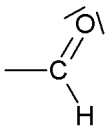
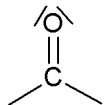
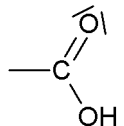
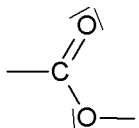
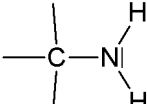
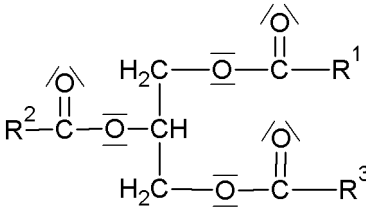
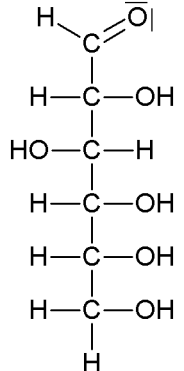
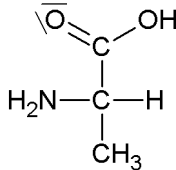
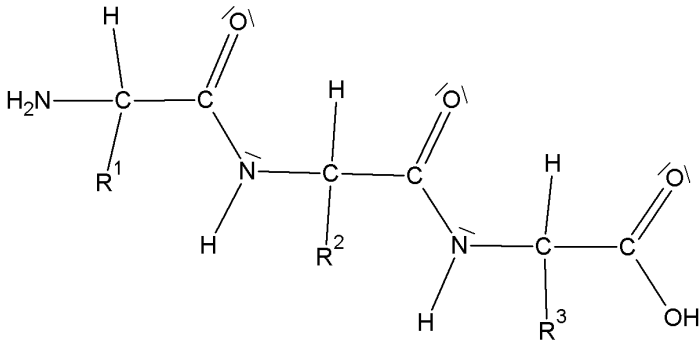


Grundwissen 10 Klasse

Organische Verbindungen Teil I

Stoffklasse	Strukturelement / Funktionelle Gruppe/ Besonderheit	Typische Reaktionen	
Kohlenwasserstoffe			
Alkane (gesättigte Kohlenwasserstoffe)		C/C-Einfachbindung Radikalische Substitution (S_R)	
Alkene (ungesättigte Kohlenwasserstoffe)		C/C-Doppelbindung Elektrophile Addition (A_E)	
Alkine (ungesättigte Kohlenwasserstoffe)		C/C-Dreifachbindung Elektrophile Addition (A_E)	
Sauerstoffhaltige Kohlenwasserstoffe			
Alkanole („Alkohole“)		Hydroxygruppe <ul style="list-style-type: none"> • primäre, sekundäre und tertiäre Alkanole • Ein-, zwei- und mehrwertige Alkanole 	Oxidation: prim. Alkohol → Aldehyd → Carbonsäure sek. Alkohol → Keton → / tert. Alkohol → / Veresterung mit Säuren
Alkanale („Aldehyde“)		Carbonylgruppe (Aldehydgruppe)	Oxidation z.B. Nachweisreaktionen: Fehling, Tollens Nucleophile Addition (A_N)
Alkanone („Ketone“)		Carbonylgruppe (Ketogruppe)	Nucleophile Addition (A_N)
Alkansäuren („Carbonsäuren“)		Carboxygruppe Protonendonator Carboxylation R-COO ⁻ Mesomeriestabilisierung	Protolyse Veresterung mit Alkanolen
Carbonsäureester		Estergruppe	Esterspaltung / Esterhydrolyse („Verseifung“)
Stickstoffhaltige Kohlenwasserstoffe			
Amine		Aminogruppe Protonenakzeptor	Protolyse

Organische Verbindungen Teil II: Biomoleküle

Stoffklasse	Kennzeichen
Fette	<div style="text-align: center;">  <p>Allgemeine Formel</p> </div> <p>Ester aus Propantriol („Glycerin“) mit langkettigen Alkansäuren</p>
Kohlenhydrate	<div style="text-align: center;">  <p>Beispiel: D-Glucose</p> </div> <p>Mehrfunktionelle Verbindungen (Hydroxy- und Carbonylgruppen)</p> <p>Endung -ose</p> <p>Monosaccharide (z.B. Glucose), Disaccharide, Polysaccharide (z.B. Stärke)</p>
Amino(carbon)-säuren	<div style="text-align: center;">  <p>Beispiel: Alanin</p> </div> <p>Mehrfunktionelle Verbindungen Saure Carboxygruppe, basische Aminogruppe</p> <p>Zwitterion durch intramolekulare Protonenwanderung Bausteine der Peptide / Proteine</p>
Peptid / Protein	<div style="text-align: center;">  <p>Allgemeine Formel eines Tripeptids</p> </div> <p>Peptid: Polymer aus bis zu 100 Aminocarbonsäureteilchen verknüpft durch Peptidbindung</p> <p>Protein: Polymer aus mehr als 100 Aminocarbonsäureteilchen verknüpft durch Peptidbindung</p> <p>Peptidbindung / Amidbindung entsteht durch die Reaktion der Carboxy- und Aminogruppe zweier Aminocarbonsäuren miteinander; pro Peptidbindung spaltet sich ein Wassermolekül ab</p>

Grundreaktionen organischer Verbindungen

Teilchen: Radikale, elektrophile Teilchen, nucleophile Teilchen

Reaktionstyp: Substitution, Addition

Reaktionsmechanismus	Beispiel
Radikalische Substitution (S_R): Startreaktion, Kettenfortpflanzung, Kettenabbruch	Halogenierung (hier: Chlorierung): $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ Homolyse; Radikale
Elektrophile Addition (A_E)	Halogenierung (hier: Bromierung): $ \begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \backslash & / \\ & \text{C}=\text{C} \\ & / & \backslash \\ \text{H} & & \text{H} \end{array} + \text{Br}-\text{Br} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{Br} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{Br} \quad \text{CH}_3 \end{array} $ Heterolyse; Carbeniumion
Nucleophile Addition (A_N) Anlagerung an das positiv polarisierte Kohlenstoffatom der Carbonyl- bzw. Carboxygruppe	Veresterung (Kondensation) / Esterspaltung (Hydrolyse): $ \begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{OH} \end{array} + \text{H}_3\text{C}-\text{OH} \rightleftharpoons \begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{O}-\text{CH}_3 \end{array} + \text{H}_2\text{O} $ Bildung von Halbacetalen (oder Halbketalen bzw. Vollacetalen / Vollketalen): $ \begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{H} \end{array} + \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \longrightarrow \begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H} \end{array} $

Isomerie

Isomere:

Verbindungen mit identischer Molekülformel,
aber verschiedenen Molekülbau;
es resultieren unterschiedliche Eigenschaften.

Konstitutionsisomere:

Isomere, die sich in der
Reihenfolge der Atome / Bindungen
unterscheiden.

Geometrische Isomere E/Z -Isomere

Z-Isomer:

Auf der gleichen Seite der Doppelbindung einer
Verbindung zwei Substituenten mit identischer
Priorität (vgl. Prioritätsregeln).

E-Isomer:

Auf der gegenüberliegenden Seite der Doppel-
bindung einer Verbindung zwei Substituenten mit
identischer Priorität.