

<p style="text-align: center;">10.1</p> <p>Was versteht man unter einem Orbital?</p>	<p>Ein Orbital ist ein dreidimensionaler Aufenthaltsraum für maximal 2 Elektronen, in dem diese sich mit 99% Wahrscheinlichkeit aufhalten.</p> <p>Je nach Energiestufe ist die Form unterschiedlich (kugelförmig, hantelförmig ...).</p> <p>Man unterscheidet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atomorbitale - Molekülorbitale
<p style="text-align: center;">10.2</p> <p>Der räumliche Bau von Molekülen lässt sich mit Hilfe des Elektronenpaar-Abstoßungs-Modells (VSEPR) erklären. Was besagt dieses Modell?</p>	<p>Valenzelektronen halten sich in 4 Aufenthaltsbereichen auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jeder Bereich enthält maximal 2 Elektronen, alle 4 Bereiche werden erst einfach, dann doppelt besetzt → nicht bindende Elektronenpaare. - Die Bereiche stoßen sich gegenseitig ab → Tetraederstruktur. - Einzeln besetzte Bereiche können sich überlappen → bindende Elektronenpaare. - Nicht bindende Elektronenpaare benötigen mehr Raum als bindende → Abweichungen vom Tetraederwinkel
<p style="text-align: center;">10.3</p> <p>Welche zwischenmolekularen Kräfte existieren? Was zeichnet sie jeweils aus?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserstoffbrückenbindungen: Kräfte zwischen einem stark positiv polarisiertem H-Atom und F-, O- oder N-Atomen. • Ion-Dipol-Wechselwirkung: zwischen Ion und permanentem Dipol. • Dipol-Dipol-Wechselwirkung: zwischen 2 permanenten Dipolen. • Van-der-Waals-Kräfte: zwischen spontanen und induzierten Dipolen (Kräfte nehmen mit steigender Molekülgröße und -masse zu).
<p style="text-align: center;">10.4</p> <p>Welche Auswirkungen können zwischenmolekulare Kräfte auf Stoffeigenschaften haben?</p>	<p>Auswirkungen auf:</p> <p>Löslichkeit („Ähnliches löst sich in Ähnlichem“, also polarer Stoff in polarem Lösungsmittel, unpolarer Stoff in unpolarem Lösungsmittel)</p> <p>Schmelz- und Siedetemperatur von Stoffen: Von links nach rechts: Zunahme (wegen abnehmender Bewegungsenergie der Teilchen)</p> <p style="text-align: center;"> Van der Waals → Dipol-Dipol → Wasserst.-Brücken → Ion-Dipol → Ion-Ion </p> <p>Aggregatzustand von Stoffen: fest: Teilchen +/- unbeweglich (Bewegungsenergie gering) flüssig: Teilchen etwas beweglich (Beweg.energie nimmt zu) gasförmig: Teilchen frei beweglich (Bewegungsenergie größer als zwischenmolekulare Kräfte)</p>

<p style="text-align: center;">10.5</p> <p>Was versteht man unter dem Donator-Akzeptor-Konzept? Auf welche Reaktionstypen lässt es sich anwenden?</p>	<p><u>Donator-Akzeptor-Konzept:</u></p> <p>Ein Reaktionspartner (Donator) gibt ein Teilchen ab, der andere Reaktionspartner (Akzeptor) nimmt es auf.</p> <p><u>Anwendbar auf:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Säure-Base-Reaktionen, auch Protolyse-reaktionen (hier Übergang von Protonen) - Redoxreaktionen (hier Übergang von Elektronen)
<p style="text-align: center;">10.6</p> <p>Erkläre die Begriffe: Säure, Base, saure Lösung</p>	<p><u>Säure</u> = Protonenspender (P.donator)</p> <p><u>Base</u> = Protonenempfänger (P.akzeptor)</p> <p><u>Saure Lösung</u> = eine wässrige Lösung mit einer hohen Oxoniumionenkonzentration</p>
<p style="text-align: center;">10.7</p> <p>Was versteht man unter einer Reduktion, was unter einer Oxidation? Was passiert demnach bei einer Redoxreaktion?</p>	<p><u>Reduktion</u> = Elektronenaufnahme</p> <p><u>Oxidation</u> = Elektronenabgabe</p> <p><u>Redoxreaktion</u> = Reaktion mit Elektronenübergang vom Reduktionsmittel zum Oxidationsmittel</p>
<p style="text-align: center;">10.8</p> <p>Welche besondere Rolle nimmt das Wassermolekül bei Protolysereaktionen ein?</p>	<p style="text-align: center;">Wasser ist ein Ampholyt,</p> <p>kann also je nach Reaktionspartner sowohl als Protonenakzeptor als auch als Protonendonator wirken.</p> <div style="text-align: center;"> <p>The diagram shows two chemical reactions. The first reaction is $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cl}^- + \text{H}_3\text{O}^+$. A curved arrow points from a lone pair on the oxygen atom of H_2O to the hydrogen atom of HCl. Below H_2O is the label 'Protonenakzeptor'. The second reaction is $\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{OH}^- + \text{NH}_4^+$. A curved arrow points from a lone pair on the nitrogen atom of NH_3 to a hydrogen atom of H_2O. Above H_2O is the label 'Protonendonator'.</p> </div>

<p style="text-align: center;">10.9</p> <p>Was ist eine Neutralisationsreaktion?</p>	<p>Säurelösung + Lauge → Salz + Wasser</p> <p>Die Reaktion ist exotherm, dabei reagieren die Hydroxidionen der Lauge mit den Oxoniumionen der Säure durch Protonenübergang zu Wassermolekülen.</p>									
<p style="text-align: center;">10.10</p> <p>Welche grundlegenden Einzelschritte führen zu einer korrekten Redoxgleichung?</p>	<p><u>A Erstellen der Oxidationsgleichung:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Anschreiben des Ausgangs- und des Endstoffes 2. Ermittlung der Oxidationszahlen 3. Änderung der Ox.zahlen durch Elektronen ausgleichen 4. Ladungsausgleich (durch Oxoniumionen in saurem bzw. Hydroxidionen im alkalischen Medium) 5. Atombilanz durch Wassermoleküle ausgleichen <p><u>B Erstellen der Reduktionsgleichung:</u> Schritte wie bei A</p> <p><u>C Erstellen der Gesamtgleichung:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zahl abgegebener e⁻ = Zahl aufgenommener e⁻ (Multiplikation der Einzelgleichungen mit passendem Faktor) 2. Jeweils Edukte und Produkte beider Gleichungen addieren, evtl. kürzen 									
<p style="text-align: center;">10.11</p> <p>In welche Gruppen/Stoffklassen unterteilt man die Kohlenwasserstoffe? Wodurch sind sie jeweils gekennzeichnet?</p>	<p>Stoffklasse : charakteristische Gruppe: Beispiel:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Alkane</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"> $\begin{array}{c} \text{C}-\text{C} - \text{Einfachbindung} \\ \quad \\ \text{--- C} - \text{C ---} \\ \quad \end{array}$ </td> <td style="padding: 5px;">Ethan</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Alkene</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"> $\begin{array}{c} \text{C}-\text{C} - \text{Doppelbindung} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \end{array}$ </td> <td style="padding: 5px;">Ethen</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Alkine</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"> $\begin{array}{c} \text{C}-\text{C} - \text{Dreifachbindung} \\ \text{--- C} \equiv \text{C ---} \end{array}$ </td> <td style="padding: 5px;">Ethin</td> </tr> </table>	Alkane	$\begin{array}{c} \text{C}-\text{C} - \text{Einfachbindung} \\ \quad \\ \text{--- C} - \text{C ---} \\ \quad \end{array}$	Ethan	Alkene	$\begin{array}{c} \text{C}-\text{C} - \text{Doppelbindung} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \end{array}$	Ethen	Alkine	$\begin{array}{c} \text{C}-\text{C} - \text{Dreifachbindung} \\ \text{--- C} \equiv \text{C ---} \end{array}$	Ethin
Alkane	$\begin{array}{c} \text{C}-\text{C} - \text{Einfachbindung} \\ \quad \\ \text{--- C} - \text{C ---} \\ \quad \end{array}$	Ethan								
Alkene	$\begin{array}{c} \text{C}-\text{C} - \text{Doppelbindung} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \end{array}$	Ethen								
Alkine	$\begin{array}{c} \text{C}-\text{C} - \text{Dreifachbindung} \\ \text{--- C} \equiv \text{C ---} \end{array}$	Ethin								
<p style="text-align: center;">10.12</p> <p>Wie benennt man ein Alkan (Nomenklatur)?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Längste Kette als Hauptkette: gibt den Stammnamen: Methan, Ethan, Propan, Butan, Pentan, Hexan, Heptan, Octan, Nonan, Decan 2. Seitenketten analog benennen (mit Endung -yl) und alphabetisch einordnen (z.B. Propyl-) 3. Namen der Seitenketten vor Name der Hauptkette stellen (z.B. Propyloctan) 4. Mehrere gleich lange Seitenketten: griechisches Zahlwort (z.B. di, tri) davor stellen 5. Vor Namen der Seitenkette: Positionsziffer der Hauptkette, an die Seitenkette anknüpft, angeben 6. Hauptkette von dem Ende aus zählen, dass möglichst niedrige Positionsziffern herauskommen (z.B. 2,2-Dimethyl-4-propyloctan) 									

<p style="text-align: center;">10.13</p> <p>Welche Isomeriephänomene treten bei Kohlenwasserstoffen auf?</p>	<p><u>Struktur- oder Konstitutionsisomerie:</u> Verbindungen mit gleicher Summenformel, aber unterschiedlicher Strukturformel (also mit unterschiedlicher Reihenfolge der Atomverknüpfung im Molekül)</p> <p><u>Geometrische oder E/Z-Isomerie:</u> Bei ungesättigten Kohlenwasserstoffen möglich, bezeichnet die unterschiedlichen räumlichen Lagen von Atomen oder Atomgruppen bei gleicher Reihenfolge der Verknüpfung der Atome. E = "entgegen", Z = "zusammen"</p>				
<p style="text-align: center;">10.14</p> <p>Wodurch sind Alkohole gekennzeichnet? Benenne die ersten 5 Glieder der zugehörigen homologen Reihe!</p>	<p style="text-align: center;">Alkohole = Alkanole</p> <p>= sauerstoffhaltige Kohlenwasserstoffe mit einer oder mehreren Hydroxygruppen als typische funktionelle Gruppe</p> <p>Hydroxygruppe: $\text{—}\overset{\text{—}}{\text{O}}\text{—H}$</p> <p>Homologe Reihe der Alkanole: Methanol, Ethanol, Propanol, Butanol, Pentanol ...</p>				
<p style="text-align: center;">10.15</p> <p>Welche unterschiedlichen Carbonylverbindungen existieren? Was sind die jeweiligen funktionellen Gruppen?</p>	<p>Carbonylverbindungen enthalten die <u>Carbonylgruppe</u>: $\text{C}=\text{O}$</p> <p>Diese findet sich wieder in verschiedenen anderen funktionellen Gruppen von Carbonylverbindungen:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> <p><u>Aldehyde</u></p> $\begin{array}{l} \text{R—C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array} \end{array}$ <p>z.B.: Methanal</p> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> <p><u>Ketone</u></p> $\begin{array}{l} \text{R}_1 \searrow \\ \text{C} = \text{O} \\ \text{R}_2 \nearrow \end{array}$ <p>z.B.: Aceton</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> <p><u>Carbonsäuren</u></p> $\begin{array}{l} \text{R—C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{O—H} \end{array} \end{array}$ <p>z.B.: Ethansäure</p> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> <p><u>Ester</u></p> $\begin{array}{l} \text{R}_1 \text{—C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{O—R}_2 \end{array} \end{array}$ <p>z.B.: Ethansäureethylester</p> </td> </tr> </table>	<p><u>Aldehyde</u></p> $\begin{array}{l} \text{R—C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array} \end{array}$ <p>z.B.: Methanal</p>	<p><u>Ketone</u></p> $\begin{array}{l} \text{R}_1 \searrow \\ \text{C} = \text{O} \\ \text{R}_2 \nearrow \end{array}$ <p>z.B.: Aceton</p>	<p><u>Carbonsäuren</u></p> $\begin{array}{l} \text{R—C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{O—H} \end{array} \end{array}$ <p>z.B.: Ethansäure</p>	<p><u>Ester</u></p> $\begin{array}{l} \text{R}_1 \text{—C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{O—R}_2 \end{array} \end{array}$ <p>z.B.: Ethansäureethylester</p>
<p><u>Aldehyde</u></p> $\begin{array}{l} \text{R—C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array} \end{array}$ <p>z.B.: Methanal</p>	<p><u>Ketone</u></p> $\begin{array}{l} \text{R}_1 \searrow \\ \text{C} = \text{O} \\ \text{R}_2 \nearrow \end{array}$ <p>z.B.: Aceton</p>				
<p><u>Carbonsäuren</u></p> $\begin{array}{l} \text{R—C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{O—H} \end{array} \end{array}$ <p>z.B.: Ethansäure</p>	<p><u>Ester</u></p> $\begin{array}{l} \text{R}_1 \text{—C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{O—R}_2 \end{array} \end{array}$ <p>z.B.: Ethansäureethylester</p>				
<p style="text-align: center;">10.16</p> <p>Charakterisiere die wichtigsten Biomoleküle: Fette, Proteine und Kohlenhydrate</p>	<p><u>Fette</u>: Ester aus Glycerin und 3 Fettsäuren Je kurzkettiger die Fettsäurereste und je mehr Doppelbindungen dort enthalten, desto tiefer der Schmelzbereich des Fetts.</p> <p><u>Proteine</u>: Makromoleküle aus Aminosäurebausteinen verbunden durch Peptidbindung, Reihenfolge der AS charakteristisch für jedes Eiweiß.</p> <p><u>Kohlenhydrate</u>: Mono- → Polysaccharide Monosaccharide: ringförmige Kohlenwasserstoffe mit mehreren OH-Gruppen, Beispiel Glucose $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ Polysaccharide: Makromoleküle aus vielen Monosaccharidbausteinen, Beispiel Stärke (viele Glucosemoleküle durch Kondensationsreaktion verknüpft).</p>				

<p style="text-align: center;">10.17</p> <p>Welche biologische Bedeutung kommt den Grundnährstoff-Biomolekülen zu?</p>	<p><u>Fette:</u> vor allem Energielieferanten (ATP-Bereitstellung bei Zellatmung), Energiespeicher, Wärmeisolation.</p> <p><u>Kohlenhydrate:</u> auch Energielieferanten, Stärke als Speicherstoff, Cellulose als Ballaststoff.</p> <p><u>Proteine:</u> Baustoffe, Gerüststoffe, als z.B. Antikörper oder Enzyme an allen biochemischen Reaktionen beteiligt.</p>
<p style="text-align: center;">10.17</p> <p>Welche biologische Bedeutung kommt den Grundnährstoff-Biomolekülen zu?</p>	<p><u>Fette:</u> vor allem Energielieferanten (ATP-Bereitstellung bei Zellatmung), Energiespeicher, Wärmeisolation.</p> <p><u>Kohlenhydrate:</u> auch Energielieferanten, Stärke als Speicherstoff, Cellulose als Ballaststoff.</p> <p><u>Proteine:</u> Baustoffe, Gerüststoffe, als z.B. Antikörper oder Enzyme an allen biochemischen Reaktionen beteiligt.</p>
<p style="text-align: center;">10.17</p> <p>Welche biologische Bedeutung kommt den Grundnährstoff-Biomolekülen zu?</p>	<p><u>Fette:</u> vor allem Energielieferanten (ATP-Bereitstellung bei Zellatmung), Energiespeicher, Wärmeisolation.</p> <p><u>Kohlenhydrate:</u> auch Energielieferanten, Stärke als Speicherstoff, Cellulose als Ballaststoff.</p> <p><u>Proteine:</u> Baustoffe, Gerüststoffe, als z.B. Antikörper oder Enzyme an allen biochemischen Reaktionen beteiligt.</p>
<p style="text-align: center;">10.17</p> <p>Welche biologische Bedeutung kommt den Grundnährstoff-Biomolekülen zu?</p>	<p><u>Fette:</u> vor allem Energielieferanten (ATP-Bereitstellung bei Zellatmung), Energiespeicher, Wärmeisolation.</p> <p><u>Kohlenhydrate:</u> auch Energielieferanten, Stärke als Speicherstoff, Cellulose als Ballaststoff.</p> <p><u>Proteine:</u> Baustoffe, Gerüststoffe, als z.B. Antikörper oder Enzyme an allen biochemischen Reaktionen beteiligt.</p>