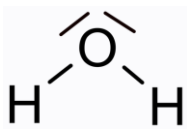
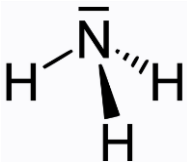
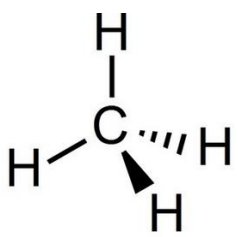
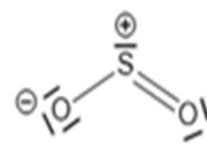
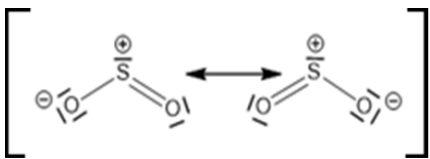
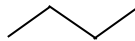


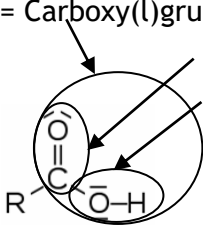
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Molekulare Verbindungen</p>	<p>Definieren Sie den Begriff „Orbital“!</p>	<p>Das Orbital ist ein Bereich, in dem sich ein Elektron mit großer Wahrscheinlichkeit befindet.</p> <p>In jedem Orbital befinden sich maximal zwei Elektronen.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Molekulare Verbindungen</p>	<p>Definieren Sie den Begriff „Elektronenpaarbindung“!</p>	<p>Eine Elektronenpaarbindung / Atombindung entsteht, wenn bei zwei Nichtmetall-Atomen je ein einfach besetztes Atomorbital zu einem doppelt besetzten Molekülorbital verschmelzen.</p> <p>Die zwei Elektronen im Molekülorbital nennt man bindendes Elektronenpaar.</p> <p>Auch hierbei strebt jedes Atom die Edelgas-konfiguration an.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Molekulare Verbindungen</p>	<p>Leiten Sie die räumliche Struktur des Wassers her, zeichnen und benennen Sie sie!</p>	<p>Grundform Tetraeder mit zwei freien Elektronenpaaren → gewinkelt</p> <p>+ Zeichnung:</p> 
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Molekulare Verbindungen</p>	<p>Leiten Sie die räumliche Struktur des Ammoniaks her, zeichnen und benennen Sie sie!</p>	<p>Grundform Tetraeder mit einem freien Elektronenpaar → trigonal pyramidal</p> <p>+ Zeichnung:</p> 

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Molekulare Verbindungen</p>	<p>Leite die räumliche Struktur des Methans her, zeichnen und benennen Sie sie!</p>	<p>Grundform Tetraeder ohne freies Elektronen-paar → tetraedrisch + Zeichnung</p> 
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Molekulare Verbindungen</p>	<p>Erklären Sie die Formalladung an einem selbstgewählten Beispiel!</p>	<p>Um die Oktettregel zu erfüllen, ist es manchmal nötig, dass einzelne Atome im Molekül geladen sind. Die Gesamtladung des Moleküls ergibt sich aus der Summe aller Formalladungen im Molekül (beim ungeladenen Molekül heben sich die Formalladungen gegenseitig auf).</p> 
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Molekulare Verbindungen</p>	<p>Beschreiben Sie die Herleitung einer Formalladung exemplarisch am Beispiel des Ammonium-Ions!</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bestimme die Anzahl der Valenzelektronen (Ve^-), des Atoms im atomaren Zustand (z.B. N: 5 Ve^-). - Bestimme die Anzahl der Ve^-, die das Atom in diesem Molekül besitzt (z.B. N: 4 Ve^-). <p>→ Im Molekül hat das Stickstoffatom ein Ve^- weniger als im atomaren Zustand → es hat die Ladung +1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wiederhole diesen Vorgang mit allen anderen Atomen des Moleküls.
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Molekulare Verbindungen</p>	<p>Erklären Sie die Mesomerie an einem selbstgewählten Beispiel!</p>	<p>Kann die Elektronenverteilung nicht durch eine einzige Valenzstrichformel, sondern nur mithilfe mehrerer Grenzstrukturformeln annähernd dargestellt werden, spricht man von Mesomerie. Man kennzeichnet dies durch die Mesomerieklammern und den Mesomeriepfeil. Die tatsächliche Elektronenverteilung liegt zwischen den Grenzstrukturformeln.</p> 

Molekulare Verbindungen	<p>Beschreiben Sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Alkane, Alkene und Alkine!</p>	<p>Alkane, Alkene und Alkine sind Kohlenwasserstoffe (bestehen nur aus Kohlenstoff und Wasserstoff)</p> <p>Alkane - besitzen nur C-C-Einfachbindungen - Nomenklatur-Endung „-an“</p> <p>Alkene - besitzen min. eine C=C-Doppelbindung - Nomenklatur-Endung „-en“</p> <p>Alkine - besitzen min. eine C≡C-Dreifachbindung - Nomenklatur-Endung „-in“</p>
Molekulare Verbindungen	<p>Erläutern Sie am Beispiel Butan die verschiedenen Darstellungsformen (Summen-, Halbstruktur-, Valenzstrich-, Skelettformel)!</p>	<p>Summenformel: C_4H_{10}</p> <p>Halbstrukturformel: $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$</p> <p>Valenzstrichformel: (= „Strukturformel“)</p> $\begin{array}{ccccccc} & H & H & H & H & & \\ & & & & & & \\ H & -C & -C & -C & -C & -H & \\ & & & & & & \\ & H & H & H & H & & \end{array}$ <p>Skelettformel: </p>
Molekulare Verbindungen	<p>Erläutern Sie den Begriff „(Konstitutions)isomerie“!</p>	<p>= Strukturisomerie: Verbindungen mit gleicher Summenformel, aber unterschiedlicher Strukturformel (unterschiedliche Verknüpfungsreihenfolge der Atome).</p>
Molekulare Verbindungen	<p>Erläutern Sie den Begriff „E-Z-isomerie“!</p>	<p>Verbindungen mit gleicher Summenformel, aber unterschiedlicher Strukturformel: Beim Z-Isomer stehen vergleichbare Atome oder Atomgruppen auf derselben Seite- beim E-Isomer auf verschiedenen Seiten der Doppelbindung.</p>

Wechselwirkungskonzept	<p>Definieren Sie den Begriff „Elektronegativität“, geben Sie ihre Tendenzen im PSE an und zeigen Sie, wo man sie im PSE finden kann!</p>	<p>Elektronegativität (E_N): Fähigkeit eines Atoms, die Elektronen innerhalb einer Elektronenpaarbindung an sich zu ziehen.</p> <p>Im PSE: Steigt von links nach rechts und fällt von oben nach unten.</p>
Wechselwirkungskonzept	<p>Definieren Sie den Begriff „Dipolmolekül“!</p>	<p>Moleküle mit polaren Bindungen, die nicht punktsymmetrisch sind, bezeichnet man als Dipolmoleküle.</p> <p>Bei ihnen fallen die Ladungsschwerpunkte der positiven und negativen Teilladungen (δ^+ / δ^-) nicht zusammen.</p>
Wechselwirkungskonzept	<p>Definieren Sie den Begriff „Wasserstoffbrücke“!</p>	<p>Als Wasserstoffbrücke bezeichnet man besonders starke Wechselwirkungen zwischen einem partiell positiv geladenen Wasserstoff-Atom (δ^+) eines Moleküls und einem nicht-bindenden Elektronenpaar eines partiell stark negativ geladenen Sauerstoff-, Stickstoff-, oder Fluor-Atoms (δ^-) eines anderen Moleküls.</p>
Wechselwirkungskonzept	<p>Definieren Sie den Begriff „Dipol-Dipol-Wechselwirkung“!</p>	<p>Zwischen Molekülen mit permanenten Dipolen, die keine Wasserstoffbrücken ausbilden können, wirken die etwas schwächeren Dipol-Dipol-Wechselwirkungen.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Wechselwirkungskonzept</p>	<p>Definieren Sie den Begriff „London-Dispersions-Wechselwirkungen“!</p>	<p>London-Dispersionswechselwirkungen beruhen auf der elektrostatischen Anziehung zwischen temporären Dipolen und sind die schwächsten Wechselwirkungen.</p> <p>Sie treten zwischen allen chemischen Teilchen auf. Je größer die Teilchen sind, umso stärker sind diese Wechselwirkungen.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Wechselwirkungskonzept</p>	<p>Erklären Sie, wie man abschätzen kann, ob ein Lösungsmittel zum Lösen eines Stoffes geeignet ist oder nicht!</p>	<p>Es gilt: „Ähnliches löst sich in Ähnlichen.“</p> <p>Stoffe aus unpolaren Molekülen lösen sich in unpolaren Lösungsmitteln.</p> <p>Stoffe aus polaren Molekülen lösen sich in polaren Lösungsmitteln.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Wechselwirkungskonzept</p>	<p>Erklären Sie die Begriffe hydrophil - hydrophob - amphiphil!</p>	<p>Stoffe die sich in unpolaren Lösungsmitteln lösen, sind hydrophob / lipophil.</p> <p>Stoffe die sich in polaren Lösungsmitteln wie Wasser lösen, sind hydrophil / lipophob.</p> <p>Amphiphile Stoffe lösen sich in polaren und unpolaren Lösungsmitteln.</p>

funktionelle Gruppen	<p>Zeichnen und benennen Sie die funktionelle Gruppe der <u>Alkohole</u> und erklären Sie die allgemeine Nomenklatur der Alkohole!</p>	<p>allg. Formel: R-CH₂-OH</p> <p>-OH Gruppe = Hydroxygruppe</p> <p>Nomenklatur: Name des Alkyl-Restes + Position der funktionellen Gruppe (+ Anzahl der funktionellen Gruppen) + Endung „-ol“</p>
funktionelle Gruppen	<p>Zeichnen und benennen Sie die funktionelle Gruppe der <u>Aldehyde</u> und erklären Sie die allgemeine Nomenklatur der Aldehyde!</p>	$\begin{array}{c} \overset{\text{O}}{\parallel} \\ \text{R}-\text{C}-\text{H} \end{array}$ <p>= Carbonylgruppe</p> <p>Nomenklatur: Name des Alkyl-Restes + Endung „-al“</p>
funktionelle Gruppen	<p>Zeichnen und benennen Sie die funktionelle Gruppe der <u>Ketone</u> und erklären Sie die allgemeine Nomenklatur der Ketone!</p>	$\begin{array}{c} \overset{\text{O}}{\parallel} \\ \text{R}-\text{C}-\text{R} \end{array}$ <p>= Carbonylgruppe</p> <p>Nomenklatur: Name des Alkyl-Restes + Position der funktionellen Gruppe + Endung „-on“</p>
funktionelle Gruppen	<p>Zeichnen und benennen Sie die funktionelle Gruppe der <u>Carbonsäuren</u> und erklären Sie die allgemeine Nomenklatur der Carbonsäuren!</p>	<p>= Carboxy(l)gruppe, setzt sich aus einer Carbonylgruppe und einer Hydroxygruppe zusammen</p>  <p>Nomenklatur: Name des Alkyl-Restes + Endung „-säure“</p>

Protonenübergänge	<p>Definieren Sie den Begriff „Säure“ (nach Brønsted) und geben Sie ein Beispiel an!</p>	<p>Säuren sind Protonendonatoren (Proton = H⁺). Beispiel: HCl</p>
Protonenübergänge	<p>Definieren Sie den Begriff „Base“ und „Lauge“ (nach Brønsted) und geben Sie je ein Beispiel an!</p>	<p>Basen sind Protonenakzeptoren (Proton = H⁺). Beispiel: Ätznatron NaOH (s)</p> <p>Laugen sind wässrige Lösungen von Basen. Beispiel: Natronlauge NaOH (aq)</p>
Protonenübergänge	<p>Definieren Sie den Begriff „Ampholyt“ und geben Sie ein Beispiel an!</p>	<p>Teilchen, die je nach Reaktionspartner sowohl als Säure (Protonendonator) als auch als Base (Protonenakzeptor) wirken können, nennt man Ampholyte. Beispiele: H₂O, HSO₄⁻</p>
Protonenübergänge	<p>Erklären Sie die Autoprotolyse des Wassers mit Hilfe der Reaktionsgleichung!</p>	<p>$\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$ <p>Ein Wassermolekül (Säure) gibt ein Proton an ein anderes Wassermolekül (Base) ab.</p> </p>

Protonenübergänge	<p>Benennen Sie folgendes Teilchen und erklären Sie, durch welche Reaktion es gebildet werden kann: H_3O^+</p>	<p>Oxonium-Ion</p> <p>Es entsteht, wenn ein Wassermolekül ein Proton von einer Säure aufnimmt (Protolyse).</p>
Protonenübergänge	<p>Benennen Sie folgendes Teilchen und erklären Sie, durch welche Reaktion es gebildet werden kann: OH^-</p>	<p>Hydroxid-Ion</p> <p>Es entsteht, wenn ein Wassermolekül ein Proton an eine Base abgibt (Protolyse).</p>
Protonenübergänge	<p>Erklären Sie den Begriff „Protolyse“ anhand eines Beispiels!</p>	<p>Übergang eines Protons vom Protonendonator (Säure) auf den Protonenakzeptor (Base):</p> <p>z.B.:</p> $\text{HCl (g)} + \text{H}_2\text{O (l)} \rightarrow \text{Cl}^- \text{(aq)} + \text{H}_3\text{O}^+ \text{(aq)}$ <p>Protonen- Protonen- donator akzeptor</p>
Protonenübergänge	<p>Erklären Sie das „Donator- / Akzeptor-Prinzip“ am Beispiel der Säure-Base-Reaktion!</p>	<p>Übergang eines Protons von einer Säure (Protonendonator) auf eine Base (Protonenakzeptor).</p>

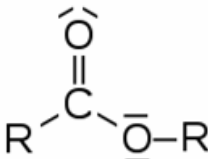
Protonenübergänge	<p align="center">Definieren Sie den pH-Wert!</p>	<p>Der pH-Wert ist ein Maß für den sauren, neutralen oder basischen Charakter einer wässrigen Lösung. Er gibt an, wie hoch die Konzentration der Oxonium-Ionen in der Lösung ist.</p> <p>$\text{pH} = -\lg [c(\text{H}_3\text{O}^+)]$</p> <p>pH < 7 sauer pH = 7 neutral pH > 7 basisch/alkalisch</p>																				
Protonenübergänge	<p>Nennen Sie ein Beispiel für einen Säure-Base-Indikator mit entsprechenden Farben!</p>	<table border="0"> <tr> <td></td> <td align="center"><u>sauer</u></td> <td align="center"><u>neutral</u></td> <td align="center"><u>alkalisch</u></td> </tr> <tr> <td>- Lackmus:</td> <td align="center">rot</td> <td align="center">lila</td> <td align="center">blau</td> </tr> <tr> <td>- Bromthymolblau:</td> <td align="center">gelb</td> <td align="center">grün</td> <td align="center">blau</td> </tr> <tr> <td>- pH-Papier mit Universalindikator:</td> <td align="center">rot</td> <td align="center">grün</td> <td align="center">blau</td> </tr> </table>		<u>sauer</u>	<u>neutral</u>	<u>alkalisch</u>	- Lackmus:	rot	lila	blau	- Bromthymolblau:	gelb	grün	blau	- pH-Papier mit Universalindikator:	rot	grün	blau				
	<u>sauer</u>	<u>neutral</u>	<u>alkalisch</u>																			
- Lackmus:	rot	lila	blau																			
- Bromthymolblau:	gelb	grün	blau																			
- pH-Papier mit Universalindikator:	rot	grün	blau																			
Protonenübergänge	<p>Formulieren Sie die Formeln folgender Säuren und ihrer Säurereste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kohlensäure - Schwefelsäure - schwefelige Säure 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Säure</th> <th colspan="2">Säurereste bei stufenweiser Deprotonierung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H_2CO_3</td> <td>HCO_3^-</td> <td>CO_3^{2-}</td> </tr> <tr> <td>H_2SO_4</td> <td>HSO_4^-</td> <td>SO_4^{2-}</td> </tr> <tr> <td>H_2SO_3</td> <td>HSO_3^-</td> <td>SO_3^{2-}</td> </tr> </tbody> </table>	Säure	Säurereste bei stufenweiser Deprotonierung		H_2CO_3	HCO_3^-	CO_3^{2-}	H_2SO_4	HSO_4^-	SO_4^{2-}	H_2SO_3	HSO_3^-	SO_3^{2-}								
Säure	Säurereste bei stufenweiser Deprotonierung																					
H_2CO_3	HCO_3^-	CO_3^{2-}																				
H_2SO_4	HSO_4^-	SO_4^{2-}																				
H_2SO_3	HSO_3^-	SO_3^{2-}																				
Protonenübergänge	<p>Formulieren Sie die Formeln folgender Säuren und ihrer Säurereste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salpetersäure - salpetrige Säure - Phosphorsäure - phosphorige Säure 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Säure</th> <th colspan="3">Säurereste bei stufenweiser Deprotonierung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HNO_3</td> <td></td> <td></td> <td>NO_3^-</td> </tr> <tr> <td>HNO_2</td> <td></td> <td></td> <td>NO_2^-</td> </tr> <tr> <td>H_3PO_4</td> <td>H_2PO_4^-</td> <td>HPO_4^{2-}</td> <td>PO_4^{3-}</td> </tr> <tr> <td>H_3PO_3</td> <td>H_2PO_3^-</td> <td>HPO_3^{2-}</td> <td>PO_3^{3-}</td> </tr> </tbody> </table>	Säure	Säurereste bei stufenweiser Deprotonierung			HNO_3			NO_3^-	HNO_2			NO_2^-	H_3PO_4	H_2PO_4^-	HPO_4^{2-}	PO_4^{3-}	H_3PO_3	H_2PO_3^-	HPO_3^{2-}	PO_3^{3-}
Säure	Säurereste bei stufenweiser Deprotonierung																					
HNO_3			NO_3^-																			
HNO_2			NO_2^-																			
H_3PO_4	H_2PO_4^-	HPO_4^{2-}	PO_4^{3-}																			
H_3PO_3	H_2PO_3^-	HPO_3^{2-}	PO_3^{3-}																			

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Protonenübergänge</p>	<p>Nennen Sie die Namen folgender Säuren und ihrer Säurereste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - H_2CO_3 - H_2SO_4 - H_2SO_3 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Säure</th> <th colspan="2">Säurereste bei stufenweiser Deprotonierung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kohlensäure</td> <td>Hydrogen-carbonat</td> <td>Carbonat</td> </tr> <tr> <td>Schwefelsäure</td> <td>Hydrogen-sulfat</td> <td>Sulfat</td> </tr> <tr> <td>Schwefelige Säure</td> <td>Hydrogen-sulfit</td> <td>Sulfit</td> </tr> </tbody> </table>	Säure	Säurereste bei stufenweiser Deprotonierung		Kohlensäure	Hydrogen-carbonat	Carbonat	Schwefelsäure	Hydrogen-sulfat	Sulfat	Schwefelige Säure	Hydrogen-sulfit	Sulfit								
Säure	Säurereste bei stufenweiser Deprotonierung																					
Kohlensäure	Hydrogen-carbonat	Carbonat																				
Schwefelsäure	Hydrogen-sulfat	Sulfat																				
Schwefelige Säure	Hydrogen-sulfit	Sulfit																				
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Protonenübergänge</p>	<p>Nennen Sie die Namen folgender Säuren und ihrer Säurereste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - HNO_3 - HNO_2 - H_3PO_4 - H_3PO_3 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Säure</th> <th colspan="3">Säurereste bei stufenweiser Deprotonierung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Salpeter-säure</td> <td>Hydrogen-nitrat</td> <td>Nitrat</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Salpetrige Säure</td> <td>Hydrogen-nitrit</td> <td>Nitrit</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Phosphor-säure</td> <td>Dihydrogen-phosphat</td> <td>Hydrogen-phosphat</td> <td>Phosphat</td> </tr> <tr> <td>Phosphorige Säure</td> <td>Dihydrogen-phosphit</td> <td>Hydrogen-phosphit</td> <td>Phosphit</td> </tr> </tbody> </table>	Säure	Säurereste bei stufenweiser Deprotonierung			Salpeter-säure	Hydrogen-nitrat	Nitrat		Salpetrige Säure	Hydrogen-nitrit	Nitrit		Phosphor-säure	Dihydrogen-phosphat	Hydrogen-phosphat	Phosphat	Phosphorige Säure	Dihydrogen-phosphit	Hydrogen-phosphit	Phosphit
Säure	Säurereste bei stufenweiser Deprotonierung																					
Salpeter-säure	Hydrogen-nitrat	Nitrat																				
Salpetrige Säure	Hydrogen-nitrit	Nitrit																				
Phosphor-säure	Dihydrogen-phosphat	Hydrogen-phosphat	Phosphat																			
Phosphorige Säure	Dihydrogen-phosphit	Hydrogen-phosphit	Phosphit																			
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Protonenübergänge</p>	<p>Nennen Sie die Namen folgender Basen und ihren zugehörigen wässrigen Lösungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NaOH - KOH 	<ul style="list-style-type: none"> - Natriumhydroxid / Natronlauge - Kaliumhydroxid / Kalilauge 																				
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Protonenübergänge</p>	<p>Nennen Sie die Namen folgender Basen und ihren zugehörigen wässrigen Lösungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $\text{Ba}(\text{OH})_2$ - $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 	<ul style="list-style-type: none"> - Bariumhydroxid / Barytwasser - Calciumhydroxid / Kalkwasser 																				

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Protonenübergänge</p>	<p>Nennen Sie die Namen folgender Basen und ihren zugehörigen wässrigen Lösungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NH_3 - NH_4OH 	<ul style="list-style-type: none"> - Ammoniak - Ammoniumhydroxid-Lösung/ Ammoniakwasser
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Protonenübergänge</p>	<p>Formulieren Sie die Formeln folgender Basen bzw. Laugen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Natriumhydroxid/Natronlauge - Kaliumhydroxid/ Kalilauge 	<ul style="list-style-type: none"> - NaOH - KOH
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Protonenübergänge</p>	<p>Formulieren Sie die Formeln folgender Basen bzw. Laugen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bariumhydroxid/Barytwasser - Calciumhydroxid/Kalkwasser 	<ul style="list-style-type: none"> - $\text{Ba}(\text{OH})_2$ - $\text{Ca}(\text{OH})_2$
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Protonenübergänge</p>	<p>Formulieren Sie die Formeln folgender Basen bzw. Laugen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ammoniak - Ammoniumhydroxid-Lösung/ Ammoniakwasser 	<ul style="list-style-type: none"> - NH_3 - NH_4OH

Protonenübergänge	<p>Erklären Sie eine Neutralisationsreaktion und geben Sie ein Beispiel an!</p>	<p>Bei der Neutralisationsreaktion reagiert eine Säure mit einer Base zu einem Salz. Vorhandene Oxoniumionen und Hydroxidionen reagieren miteinander zu Wasser.</p> <p>Bsp.: $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$</p>
Protonenübergänge	<p>Erklären Sie die Begriffe „reversible Reaktion“ und „chemisches Gleichgewicht“!</p>	<p>Bei reversiblen Reaktionen laufen in einem Reaktionsgemisch Hin- und Rückreaktion gleichzeitig ab.</p> <p>Nach einiger Zeit stellt sich das chemische Gleichgewicht ein, d.h. Hin- und Rückreaktion laufen so ab, dass sich die Zusammensetzung des Gemisches nicht mehr ändert.</p>
Protonenübergänge	<p>Nennen Sie die Formel und Einheit für die Stoffmengenkonzentration c!</p>	$c = \frac{n}{V} \left[\frac{\text{mol}}{\text{l}} \right]$ <p>n = Stoffmenge V = Gesamtvolumen der Flüssigkeit</p>
Protonenübergänge	<p>Definieren Sie die Titration!</p>	<p>Unter Titration versteht man die Bestimmung der unbekanntem Konzentration einer Lösung (= Probelösung) mit Hilfe einer Lösung bekannter Konzentration (= Maßlösung).</p>

Elektronenübergänge	<p>Nennen Sie zwei Nachweisreaktionen für Aldehyde und erklären Sie, weshalb man so Aldehyden von Ketonen unterscheiden kann!</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Silberspiegelprobe - Fehling-Probe - (Schiffsche Probe) <p>Beide Nachweise sind mit Ketonen negativ, da diese im Gegensatz zu Aldehydmolekülen nicht weiter oxidiert werden können.</p>
Elektronenübergänge	<p>Erklären Sie mit Hilfe von Reaktionsgleichungen die Silberspiegelprobe mit Ethanal!</p>	$\begin{array}{l} \text{Ox: } \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array} + 2\text{OH}^- \longrightarrow \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{O}^- \end{array} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \\ \text{Red: } \text{Ag}^+ + \text{e}^- \longrightarrow \text{Ag} \quad / \cdot 2 \\ \hline \text{Redox: } \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array} + 2\text{OH}^- + 2\text{Ag}^+ \longrightarrow \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{O}^- \end{array} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{Ag} \\ \text{R} = \text{H}_3\text{C} \end{array}$
Elektronenübergänge	<p>Erklären Sie mit Hilfe von Reaktionsgleichungen die Fehling-Probe mit Ethanal!</p>	$\begin{array}{l} \text{Ox: } \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array} + 2\text{OH}^- \longrightarrow \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{O}^- \end{array} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \\ \text{Red: } 2\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \\ \hline \text{Redox: } \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array} + 4\text{OH}^- + 2\text{Cu}^{2+} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{O}^- \end{array} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cu}_2\text{O} \\ \text{R} = \text{H}_3\text{C} \end{array}$

Nucleophile Reaktionen	<p>Zeichnen Sie die funktionelle Gruppe der Ester!</p>	
Nucleophile Reaktionen	<p>Beschreiben Sie die Estersynthese!</p>	<p>= Esterkondensation</p> $ \begin{array}{c} \text{R}_1-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{O}-\text{H} \end{array} + \text{H}-\text{O}-\text{R}_2 \xrightleftharpoons[\text{Esterhydrolyse}]{\text{Esterkondensation}} \text{R}_1-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{O}-\text{R}_2 \end{array} + \text{H}_2\text{O} \end{array} $
Nucleophile Reaktionen	<p>Grenzen Sie die beiden Reaktionstypen „Kondensation“ und „Addition“ voneinander ab!</p>	<p>Kondensation: Verknüpfung zweier Teilchen unter Abspaltung eines anderen Teilchens. (Bsp.: Carbonsäure + Alkohol → Ester + Wasser)</p> <p>Addition: Anlagerung eines Teilchens an ein Molekül ohne Abspaltung eines anderen Teilchens. (Mehrfachbindung wird zu Einfachbindungen Bsp. Addition von Brom an Alken)</p>
Nucleophile Reaktionen	<p>Grenzen Sie „Nucleophil“ und „Elektrophil“ voneinander ab!</p>	<p>Nucleophil: Elektronenreiches Teilchen (δ^-; freies Elektronenpaar), das ein elektronenarmes, (partiell) positiv geladenes Teilchen „angreift“, also eine Elektronenpaarbindung zu ihm aufbaut.</p> <p>Elektrophil: Elektronenarmes, (partiell) positiv geladenes Teilchen, das ein elektronenreiches (δ^-; freies Elektronenpaar) Teilchen „angreift“, also eine Elektronenpaarbindung zu ihm aufbaut.</p>

<p>Biomoleküle</p>	<p>Zeichnen Sie die Glucose - als Bsp. für ein Kohlenhydrat - und kennzeichnen Sie die funktionellen Gruppen!</p>	<p>eine Aldehyd- (oder Ketogruppe = Fructose) und mehrere Hydroxygruppen</p> <p>Bsp: Glucose:</p> $ \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{C}=\text{O} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $
<p>Biomoleküle</p>	<p>Beschreiben Sie eine Einteilungsmöglichkeit der Kohlenhydrate und nennen Sie je ein Beispiel!</p>	<p>Die Kohlenhydrate werden nach Anzahl der Bausteine eingeteilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monosaccharide = Einfachzucker (Glucose) - Disaccharide = Zweifachzucker (Saccharose) - Polysaccharide = Vielfachzucker (Stärke)
<p>Biomoleküle</p>	<p>Erklären Sie mit Hilfe einer Reaktionsgleichung die Synthese eines Fettmoleküls und benennen Sie den vorliegen- den Reaktionsmechanismus!</p>	<p>Esterkondensation: Glycerin Fettsäure</p> $ \begin{array}{ccc} \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array} & \begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}-\text{O}-\text{C}-\text{R}_1 \\ \text{O} \\ \\ \text{H}-\text{O}-\text{C}-\text{R}_2 \\ \text{O} \\ \\ \text{H}-\text{O}-\text{C}-\text{R}_3 \end{array} & \xrightarrow{- 3 \text{H}_2\text{O}} & \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{R}_1 \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{R}_2 \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{R}_3 \\ \\ \text{H} \end{array} \end{array} $
<p>Biomoleküle</p>	<p>Erklären Sie mit Hilfe einer Reaktionsgleichung die Verseifung!</p>	<p>Werden Fette mit Laugen (NaOH bzw. KOH) erhitzt, so bilden sich Seifen (Natrium- oder Kaliumsalze langkettiger Fettsäuren).</p> $ \begin{array}{ccc} \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{R}_1 \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{R}_2 \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{R}_3 \\ \\ \text{H} \end{array} & + 3 \text{KOH} \longrightarrow & \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array} & + & \begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{K}^{\oplus} \text{O}^- - \text{C}-\text{R}_1 \\ \text{O} \\ \\ \text{K}^{\oplus} \text{O}^- - \text{C}-\text{R}_2 \\ \text{O} \\ \\ \text{K}^{\oplus} \text{O}^- - \text{C}-\text{R}_3 \end{array} \end{array} $