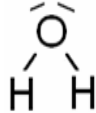
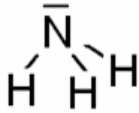
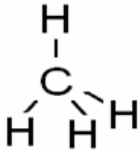


räumlicher Molekülbau	<p>Definiere den Begriff „Orbital“.</p>	<p>Das Orbital ist ein Bereich, in dem sich ein Elektron mit großer Wahrscheinlichkeit befindet.</p> <p>In jedem Orbital befinden sich maximal zwei Elektronen.</p>
räumlicher Molekülbau	<p>Leiten Sie die räumliche Struktur des Wassers her, zeichnen und benennen Sie sie.</p>	<p>Grundform Tetraeder mit zwei freien Elektronenpaaren → gewinkelt + Zeichnung:</p> 
räumlicher Molekülbau	<p>Leiten Sie die räumliche Struktur des Ammoniaks her, zeichnen und benennen Sie sie.</p>	<p>Grundform Tetraeder mit einem freien Elektronenpaar → trigonal pyramidal + Zeichnung:</p> 
räumlicher Molekülbau	<p>Leiten Sie die räumliche Struktur des Methans her, zeichnen und benennen Sie sie.</p>	<p>Grundform Tetraeder ohne freies Elektronenpaar → tetraedrisch + Zeichnung</p> 

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">zwischenmolekulare Kräfte</p>	<p>Erklären Sie den Begriff „Partialladung“ unter Verwendung eines Beispielmoleküls.</p>	<p>Eine Folge der unterschiedlichen Elektronegativität der Atome ist das Auftreten einer Partialladung, die mit δ^+ bzw. δ^- symbolisiert wird.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">zwischenmolekulare Kräfte</p>	<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 fällt von oben nach unten</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">zwischenmolekulare Kräfte</p>	<p>Definieren Sie den Begriff „Dipolmolekül“.</p>	<p>Moleküle, bei denen sich die elektronenziehenden Kräfte nicht aufheben bzw. die Ladungsschwerpunkte der positiven und negativen Teilladungen nicht zusammenfallen, bezeichnet man als Dipolmoleküle.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">zwischenmolekulare Kräfte</p>	<p>Definieren Sie den Begriff „Wasserstoffbrückenbindung“.</p>	<p>Die elektrostatischen Anziehungskräfte zwischen einem stark positivierten H-Atom und einem freien Elektronenpaar am elektronegativeren Partner (O, N, F) des Nachbarmoleküls bezeichnet man als Wasserstoffbrückenbindungen.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">zwischenmolekulare Kräfte</p>	<p>Definieren Sie den Begriff „Van-der-Waals-Kräfte“.</p>	<p>Van-der-Waals-Kräfte sind schwache zwischenmolekulare Kräfte, die auf der elektrostatischen Anziehung zwischen spontanen und induzierten Dipolen bei Atomen und Molekülen beruhen.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">zwischenmolekulare Kräfte</p>	<p>Erklären Sie, wie man abschätzen kann, ob ein Lösungsmittel zum Lösen eines Stoffes geeignet ist oder nicht.</p>	<p>Stoffe aus unpolaren Molekülen lösen sich in unpolaren Lösungsmitteln.</p> <p>Stoffe aus polaren Molekülen lösen sich in polaren Lösungsmitteln.</p> <p>„Ähnliches löst sich in Ähnlichen“</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Säure-Base-Reaktionen</p>	<p>Definieren Sie den Begriff „Säure“ und „Base“ (nach Brönsted) und geben Sie ein Beispiel an.</p>	<p>Säuren sind Protonendonatoren (Proton = H^+). Beispiel: HCl</p> <p>Basen sind Protonenakzeptoren. Beispiel: NaOH</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Säure-Base-Reaktionen</p>	<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.</p> <p>Beispiele: H_2O, HSO_4^-</p>

Säure-Base-Reaktionen	<p>Benennen Sie folgendes Teilchen und erklären Sie, durch welche Reaktion es gebildet werden kann: H_3O^+</p>	<p>Oxonium-Ion Es entsteht, wenn ein Wassermolekül ein Proton von einer Säure aufnimmt (Protolyse).</p>
Säure-Base-Reaktionen	<p>Benennen Sie folgendes Teilchen und erklären Sie, durch welche Reaktion es gebildet werden kann: OH^-</p>	<p>Hydroxid-Ion Es entsteht, wenn ein Wassermolekül ein Proton an eine Base abgibt (Protolyse).</p>
Säure-Base-Reaktionen	<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>
Säure-Base-Reaktionen	<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>

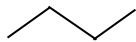
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Säure-Base-Reaktionen</p>	<p>Nennen Sie ein Beispiel für einen Indikator mit entsprechenden Farben.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">sauer</th> <th style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">neutral</th> <th style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">alkalisch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- Lackmus:</td> <td style="text-align: center;">rot</td> <td style="text-align: center;">lila</td> <td style="text-align: center;">blau</td> </tr> <tr> <td>- Bromthymolblau:</td> <td style="text-align: center;">gelb</td> <td style="text-align: center;">grün</td> <td style="text-align: center;">blau</td> </tr> <tr> <td>- pH-Papier mit Universalindikator:</td> <td style="text-align: center;">rot</td> <td style="text-align: center;">grün</td> <td style="text-align: center;">blau</td> </tr> </tbody> </table>		sauer	neutral	alkalisch	- Lackmus:	rot	lila	blau	- Bromthymolblau:	gelb	grün	blau	- pH-Papier mit Universalindikator:	rot	grün	blau
	sauer	neutral	alkalisch															
- Lackmus:	rot	lila	blau															
- Bromthymolblau:	gelb	grün	blau															
- pH-Papier mit Universalindikator:	rot	grün	blau															
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Säure-Base-Reaktionen</p>	<p>Erklären Sie eine Neutralisationsreaktion anhand eines Beispiels.</p>	<p>Bei einer Reaktion entstehen aus einer Säure und einer Base Wasser und ein Salz. Bsp.: $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$</p>																
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Säure-Base-Reaktionen</p>	<p>Erkläre den pH-Wert!</p>	<p>Der pH-Wert ist das Maß für die Konzentration an Oxonium-Ionen in einer Lösung.</p> <p>pH < 7 sauer pH = 7 neutral pH > 7 basisch/alkalisch</p>																
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Säure-Base-Reaktionen</p>	<p>Erkläre die Autoprotolyse des Wassers mit Hilfe der Reaktionsgleichung.</p>	<p>$\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$ Ein Wassermolekül (Säure) gibt ein Proton an ein anderes Wassermolekül (Base) ab.</p>																

Säure-Base-Reaktionen	<p>Formuliere Sie die Formeln folgender Säuren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flusssäure - Salzsäure - Bromsäure - Iodsäure 	<ul style="list-style-type: none"> - HF - HCl - HBr - HI 																				
Säure-Base-Reaktionen	<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>H₂CO₃</td> <td>HCO₃⁻</td> <td>CO₃²⁻</td> </tr> <tr> <td>H₂SO₄</td> <td>HSO₄⁻</td> <td>SO₄²⁻</td> </tr> <tr> <td>H₂SO₃</td> <td>HSO₃⁻</td> <td>SO₃²⁻</td> </tr> </tbody> </table>	Säure	Säurereste bei stufenweiser Deprotonierung		H ₂ CO ₃	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	H ₂ SO ₄	HSO ₄ ⁻	SO ₄ ²⁻	H ₂ SO ₃	HSO ₃ ⁻	SO ₃ ²⁻								
Säure	Säurereste bei stufenweiser Deprotonierung																					
H ₂ CO ₃	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻																				
H ₂ SO ₄	HSO ₄ ⁻	SO ₄ ²⁻																				
H ₂ SO ₃	HSO ₃ ⁻	SO ₃ ²⁻																				
Säure-Base-Reaktionen	<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>HNO₃</td> <td colspan="3">NO₃⁻</td> </tr> <tr> <td>HNO₂</td> <td colspan="3">NO₂⁻</td> </tr> <tr> <td>H₃PO₄</td> <td>H₂PO₄⁻</td> <td>HPO₄²⁻</td> <td>PO₄³⁻</td> </tr> <tr> <td>H₃PO₃</td> <td>H₂PO₃⁻</td> <td>HPO₃²⁻</td> <td>PO₃³⁻</td> </tr> </tbody> </table>	Säure	Säurereste bei stufenweiser Deprotonierung			HNO ₃	NO ₃ ⁻			HNO ₂	NO ₂ ⁻			H ₃ PO ₄	H ₂ PO ₄ ⁻	HPO ₄ ²⁻	PO ₄ ³⁻	H ₃ PO ₃	H ₂ PO ₃ ⁻	HPO ₃ ²⁻	PO ₃ ³⁻
Säure	Säurereste bei stufenweiser Deprotonierung																					
HNO ₃	NO ₃ ⁻																					
HNO ₂	NO ₂ ⁻																					
H ₃ PO ₄	H ₂ PO ₄ ⁻	HPO ₄ ²⁻	PO ₄ ³⁻																			
H ₃ PO ₃	H ₂ PO ₃ ⁻	HPO ₃ ²⁻	PO ₃ ³⁻																			
Säure-Base-Reaktionen	<p>Nennen Sie die Namen folgender Säuren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - HF - HCl - HBr - HI 	<ul style="list-style-type: none"> - Flusssäure - Salzsäure - Bromsäure - Iodsäure 																				

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Säure-Base-Reaktionen</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);">Säure-Base-Reaktionen</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></td> <td>Hydrogen-nitrat</td> <td>Nitrat</td> </tr> <tr> <td>Salpetrige Säure</td> <td></td> <td>Hydrogen-nitrit</td> <td>Nitrit</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);">Säure-Base-Reaktionen</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);">Säure-Base-Reaktionen</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 																				

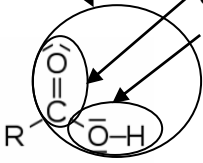
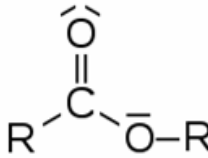
<p>Säure-Base-Reaktionen</p>	<p>Nennen Sie den Namen folgender Base und ihrer zugehörigen wässrigen Lösung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NH₃ - NH₄OH 	<ul style="list-style-type: none"> - Ammoniak - Ammoniumhydroxid-Lösung / Ammoniakwasser
<p>Säure-Base-Reaktionen</p>	<p>Formulieren Sie die Formeln folgender Basen bzw. Laugen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Natriumhydroxid/ Natrolauge - Kaliumhydroxid/ Kalilauge 	<ul style="list-style-type: none"> - NaOH - KOH
<p>Säure-Base-Reaktionen</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"> - Ba(OH)₂ - Ca(OH)₂
<p>Säure-Base-Reaktionen</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"> - NH₃ - NH₄OH

Kohlenwasserstoffe	<p>Beschreiben Sie den Aufbau und die Eigenschaften der Kohlenwasserstoffe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nur Kohlenstoff- und Wasserstoffatome mit einander verbunden • Kohlenstoffatom ist vierbindig • Wasserstoffatom ist einbindig • „Skelett“ aller KW wird von Kohlenstoffketten oder -ringen gebildet • unpolar → löslich in unpolaren Lösungsmitteln
Kohlenwasserstoffe	<p>Beschreiben Sie die Alkane allgemein.</p> <p>Geben Sie für ein Beispiel Formel und Name an.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • gesättigte Kohlenwasserstoffe (nur Einfachbindungen) • C_nH_{2n+2} • Nomenklatur: Endung -an • Ringe haben Vorsilbe Cyclo- • Bsp.: H_3C-CH_3 Ethan
Kohlenwasserstoffe	<p>Beschreiben Sie die Alkene allgemein.</p> <p>Geben Sie für ein Beispiel Formel und Name an.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ungesättigte Kohlenwasserstoffe mit einer Doppelbindung • C_nH_{2n} • Nomenklatur: Endung -en • Bsp.: $H_2C=CH_2$ Ethen
Kohlenwasserstoffe	<p>Beschreiben Sie die Alkine allgemein.</p> <p>Geben Sie für ein Beispiel Formel und Name an.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ungesättigte Kohlenwasserstoffe mit einer Dreifachbindung • C_nH_{2n-2} • Nomenklatur: Endung -in • Bsp.: $HC\equiv CH$ Ethin

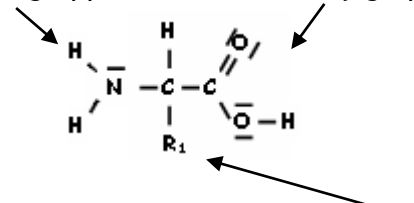
Kohlenwasserstoffe	<p>Erläutern Sie den Begriff „Konstitutionsisomerie“.</p>	<p>= Strukturisomerie</p> <p>Verbindungen mit gleicher Summenformel, aber unterschiedlicher Strukturformel (unterschiedliche Verknüpfungsreihenfolge der Atome).</p>
Kohlenwasserstoffe	<p>Erläutern Sie am Beispiel Butan die verschiedenen Darstellungsformen (Summen-, Halbstruktur-, Struktur-, Skelettformel)</p>	<p>Summenformel: C_4H_{10}</p> <p>Halbstrukturformel: $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$</p> <p>Strukturformel: $\begin{array}{cccc} H & H & H & H \\ & & & \\ H-C & -C & -C & -C-H \\ & & & \\ H & H & H & H \end{array}$</p> <p>Skelettformel: </p>
Kohlenwasserstoffe	<p>Erklären Sie den Begriff „Substitution“.</p>	<p>Alkan + Halogen $\xrightarrow{\text{(Licht)}}$ Wasserstoffhalogenid + Halogenalkan</p> <p>Eine Substitution ist eine Reaktion, bei der Atome durch andere Atome oder ganze Atomgruppen (z.B. Methylgruppen) ersetzt werden. Dabei bleibt das Kohlenstoffgerüst erhalten.</p> <p>→ typische Reaktion für gesättigte KW</p>
Kohlenwasserstoffe	<p>Erklären Sie den Begriff „Addition“.</p>	<p>Bsp: $C_2H_4 + Br_2 \rightarrow C_2H_4Br_2$</p> <p>Eine Addition ist eine Reaktion, bei der eine Mehrfachbindung unter Bildung von einer Einfachbindung aufgelöst wird.</p>

Kohlenwasserstoffe	<p>Erläutern Sie die Begriffe „Radikal“ , „Elektrophil“ sowie „Nucleophil“ und nennen Sie je ein Beispiel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Radikal ist ein Teilchen mit ungepaarten Elektronen (z.B. einzelnes Br-Atom). • Ein Elektrophil ist ein positiv geladenes oder polarisiertes Teilchen (z.B. H⁺). • Ein Nucleophil ist ein negativ geladenes oder polarisiertes Teilchen (z.B. Cl⁻).
Alkohole	<p>Geben Sie für die Alkohole die allgemeine Summenformel an, benennen Sie die funktionelle Gruppe und erklären Sie die allgemeine Nomenklatur.</p>	<p>allg. Formel: R-OH allg. Summenformel: C_nH_{2n+1}OH -OH Gruppe = Hydroxygruppe <u>Nomenklatur:</u> Name des Alkyl-Restes + Position der funktionellen Gruppe (+ Anzahl der funktionellen Gruppen) + Endung "-ol"</p>
Alkohole	<p>Erläutern Sie die Einteilung der Alkohole nach der Anzahl der Hydroxygruppen und nennen Sie jeweils ein Beispiel.</p>	<p>= Wertigkeit der Alkohole</p> <ul style="list-style-type: none"> • einwertige Alkohole: nur eine Hydroxygruppe im Molekül; Bsp: Ethanol • mehrwertige Alkohole: enthalten entsprechend viele Hydroxygruppen pro Molekül; Bsp: 1,2-Butandiol
Alkohole	<p>Erläutern Sie die Einteilung der Alkohole nach der Stellung der Hydroxygruppe und nennen Sie jeweils ein Beispiel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • primärer Alkohol: Hydroxygruppe an primären • tertiärer Alkohol: Hydroxygruppe an tertiären • sekundärer Alkohol: Hydroxygruppe an sekundären C-Atom <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \swarrow \quad \uparrow \quad \searrow \\ \text{tertiäres} \quad \text{sekundäres} \quad \text{primäres C-Atom} \end{array}$ </div>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Alkohole</p>	<p>Erläutern Sie die Oxidationsprodukte der verschiedenwertigen Alkohole.</p>	<p>Primärer Alkohol → Aldehyd → Carbonsäure Sekundärer Alkohol → Keton Tertiärer Alkohol: keine Oxidation möglich, da drei Bindungen zu anderen C-Atomen → keine Ausbildung einer Doppelbindung zum Sauerstoff möglich</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Carbonylverbindungen</p>	<p>Zeichnen und benennen Sie die funktionelle Gruppe der Aldehyde und erklären Sie die allgemeine Nomenklatur der Aldehyde.</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{H} \end{array}$ <p>= Carbonylgruppe <u>Nomenklatur:</u> Name des Alkyl-Restes + Endung "-al"</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Carbonylverbindungen</p>	<p>Zeichnen und benennen Sie die funktionelle Gruppe der Ketone und erklären Sie die allgemeine Nomenklatur der Ketone.</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{R} \end{array}$ <p>= Carbonylgruppe <u>Nomenklatur:</u> Name des Alkyl-Restes + Position der funktionellen Gruppe + Endung "-on"</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Carbonylverbindungen</p>	<p>Nennen Sie zwei Nachweisreaktionen für Aldehyde und erklären Sie weshalb man so Aldehyden von Ketonen unterscheiden kann.</p>	<p>Silberspiegelprobe Fehling-Probe (Schiffsche Probe)</p> <p>Beide Nachweise sind mit Ketonen negativ, da diese im Gegensatz zu Aldehydmolekülen nicht weiter oxidiert werden können.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Carboxylverbindungen</p>	<p>Zeichnen und benennen Sie die funktionelle Gruppe der Carbonsäuren, leiten Sie deren Namen her und erklären Sie die allgemeine Nomenklatur der Carbonsäuren.</p>	<p>= Carboxy(l)gruppe, setzt sich aus einer Carbonylgruppe und einer Hydroxygruppe zusammen</p>  <p><u>Nomenklatur:</u> Name des Alkyl-Restes + Endung "-säure"</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Carbonylverbindungen</p>	<p>Erklären Sie mithilfe von Reaktionsgleichungen die Silberspiegelprobe mit Ethanal.</p>	<p>Ox: $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}^- + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^-$</p> <p>Red: $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \longrightarrow \text{Ag} \quad / \cdot 2$</p> <hr/> <p>Redox: $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} + 2\text{OH}^- + 2\text{Ag}^+ \longrightarrow \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}^- + \text{H}_2\text{O} + 2\text{Ag}$</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Carbonylverbindungen</p>	<p>Erklären Sie mithilfe von Reaktionsgleichungen die Fehling-Probe mit Ethanal.</p>	<p>Ox: $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}^- + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^-$</p> <p>Red: $2\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$</p> <hr/> <p>Redox: $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} + 4\text{OH}^- + 2\text{Cu}^{2+} \longrightarrow \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}^- + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cu}_2\text{O}$</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Carboxylverbindungen</p>	<p>Zeichnen Sie die funktionelle Gruppe der Ester.</p>	

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Carboxylverbindungen</p>	<p>Beschreiben Sie die Estersynthese.</p>	<p>= Esterkondensation</p> $ \begin{array}{c} \text{R}_1-\text{C} \begin{array}{l} \text{//} \text{O} \\ \text{ } \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{//} \text{O} \\ \text{ } \text{O}-\text{R}_2 \end{array} + \text{H}_2\text{O} \end{array} $
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Carboxylverbindungen</p>	<p>Erklären Sie den Begriff „chemisches Gleichgewicht“ am Beispiel der Veresterung.</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>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Biomoleküle</p>	<p>Zeichnen Sie - als Bsp. für ein Kohlenhydrat - die Glucose und kennzeichnen Sie die funktionelle Gruppen.</p>	<p>eine Aldehyd- oder Ketogruppe 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 style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">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 style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Biomoleküle</p>	<p>Erklären Sie mithilfe einer Reaktionsgleichung die Synthese eines Fettmoleküls und benennen Sie den vorliegenden Reaktionsmechanismus.</p>	<p>Esterkondensation: Glycerin Fettsäure</p> $ \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} $
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Biomoleküle</p>	<p>Erklären Sie mithilfe 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}{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} \rightarrow \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}^{\ominus}-\text{C}-\text{R}_1 \\ \text{O} \\ \\ \text{K}^{\oplus} \text{O}^{\ominus}-\text{C}-\text{R}_2 \\ \text{O} \\ \\ \text{K}^{\oplus} \text{O}^{\ominus}-\text{C}-\text{R}_3 \end{array} $
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Biomoleküle</p>	<p>Beschreiben Sie mithilfe einer Zeichnung den allgemeinen Aufbau der Aminosäuren.</p>	<p>Aminosäuremoleküle enthalten immer eine Aminogruppe und eine Carboxylgruppe.</p>  <p>Sie unterscheiden sich durch einen Rest, der variabel ist (R₁= H → Glycin, R₁= CH₃ → Alanin)</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Biomoleküle</p>	<p>Erklären Sie mithilfe einer Reaktionsgleichung die Bildung einer Peptidbindung.</p>	<p>Kondensationsreaktion zweier AS:</p> $ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \\ \text{R}_1 \end{array} + \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\ \\ \text{R}_2 \end{array} \xrightarrow{-\text{H}_2\text{O}} \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{O} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{C}-\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\ \quad \quad \\ \text{R}_1 \quad \text{H} \quad \text{R}_2 \end{array} $