

**Schulinternes Fachcurriculum für die Sekundarstufe II – Einführungsphase (3x45 Minuten)**

Unterrichtsabschnitte	Unterrichtsinhalte	mögliche Methoden	mögliche Kontexte	mögliche Kompetenzen	mögliche Fächer- verknüpfung
<b>Sachgebiet „Chemie und Leben“</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- mindestens ein Reaktionsmechanismus</li> <li>- mindestens ein Thema aus dem Thema „Stoffklassen der Naturstoffe“</li> </ul>					
<b>Systematik von Stoffklassen</b> - funktionelle Gruppen - homologe Reihe <b>Nomenklatur nach IUPAC</b> - Konstitutionsisomere <b>Struktur-Eigenschafts-Beziehungen</b> - räumlicher Bau - intermolekulare Wechselwirkungen - Addition an Doppelbindungen <b>Stoffklassen der Naturstoffe (Vorkommen, Bedeutung, Funktion)</b> - Kohlenhydrate - Proteine - Lipide - Struktur-Eigenschafts-Beziehungen <b>Reaktionen</b> - Peptidreaktion - Veresterung - Kondensationsreaktion von Monosacchariden - Säure-Base-Reaktionen <b>Prinzip des kleinsten Zwangs mögliche Inhalte zur Ergänzung/Vertiefung</b> - Mechanismus der radikalischen und/oder nucleophilen Substitution - Reaktionsgeschwindigkeit und Beeinflussung von Gleichgewichtsreaktionen	Hydroxy-Gruppe, Carbonyl-Gruppe, Carboxy-Gruppe, Amino-Gruppe Ester-Gruppe, Aldose, Ketose, Triglyceride, gesättigte und ungesättigte Fettsäuren, Isomerie, Wasserstoffbrückenbindungen, Van-der-Waals-Wechselwirkungen, polar, unpolar, hydrophil, lipophil, Elektronegativität, Disulfidbrückenbindungen, Peptidbindungen, glykosidische Bindung, elektrophile Addition, Kondensationsreaktionen, pH-Wert, pK <sub>s</sub> -Wert, pK <sub>B</sub> -Wert, Konstitutionsisomerie  radikalische Substitution, nucleophile Substitution	EA, PA, GA, Experimentieren, Protokollieren, Präsentieren von Ergebnissen, Arbeit mit Modellen	Alkohol - nicht nur zum Trinken, Essigsäure in den Salat  Ernährung/ Gesundheit  Ozonloch	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17 E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11 K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12, K13 B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11	Bio  Mathe  Geo

Unterrichtsabschnitte	Unterrichtsinhalte	mögliche Methoden	mögliche Kontexte	mögliche Kompetenzen	mögliche Fächer- verknüpfung
<b>Sachgebiet „Chemie und Energie“</b>					
<p><b>Vergleichende Betrachtung energetischer Prozesse in verschiedenen Kontexten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- energetische Betrachtung von Verbrennungsreaktionen</li> <li>- Energieformen und -bilanzen</li> <li>- Deutung über Bindungsenergie und Teilchenbewegung</li> </ul> <p><b>Redoxreaktionen als elektrochemische Reaktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redoxreaktion als Elektronenübertragungsreaktionen</li> <li>- Grundprinzipien galvanischer Zellen und Akkumulatoren</li> <li>- Umkehrbarkeit von Reaktionen am Beispiel von Redoxreaktionen</li> <li>- Möglichkeiten der Reaktionssteuerung</li> </ul> <p><b>Bewertungskriterien für Energieträger und -prozesse unter der Perspektive nachhaltiger Entwicklungsmöglichkeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vergleichende Betrachtung von Verbrennungsreaktionen und elektrochemischen Reaktionen</li> <li>- Vergleich von fossilen Brennstoffen und alternativen Energieträgern</li> </ul>	<p>Redoxreaktionen als Elektronenübertragungsreaktion, Elektronendonator, Elektronenakzeptor, Oxidationsmittel, Reduktionsmittel, elektrische Energie, Galvanische Zelle, Anode, Kathode, innere Energie U, offenes System, geschlossenes System, Spannung, Stromstärke, Energieerhaltungssatz, exergonische und endergonische Reaktionen, chemisches Gleichgewicht, fossile Brennstoffe</p>	<p>EA, PA, GA, Experimentieren, Protokollieren, Präsentieren von Ergebnissen, Arbeit mit Modellen</p>	<p>Handy-Akku Elektromobilität</p>	<p>S1, S2, S3, S4, S5, S6, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17 E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11 K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12, K13 B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, B12, B13, B14</p>	<p>Physik</p>

Unterrichtsabschnitte	Unterrichtsinhalte	mögliche Methoden/ mögliche digitale Inhalte	mögliche Kontexte	mögliche Kompetenzen	mögliche Fächer- verknüpfung
<b>Sachgebiet „Chemie und funktionale Stoffe und Materialien“</b>					
<p><b>Polymerchemie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produkte auf Basis von Funktionalität</li> <li>- Einteilung nach thermischem Verhalten: Thermoplaste, Duromere, Elastomere (jeweils mit typischen Vertretern)</li> <li>- Deutung der Stoffeigenschaften über Strukturen und zwischenmolekulare Wechselwirkungen</li> <li>- Herstellung eines Kunststoffs</li> </ul> <p><b>Gesichtspunkte der Nachhaltigkeit bei der Bewertung von Produkten und Herstellungsverfahren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkstoffkreisläufe und Recycling</li> </ul>	<p>Monomer, Polymer, Makromolekül, Duroplaste, Elastomere, Thermoplaste</p>	<p>EA, PA, GA, Experimentieren, Protokollieren, Präsentieren von Ergebnissen, Arbeit mit Modellen</p>	<p>Plastikmüll, Kunststoffe im Alltag</p>	<p>S1, S2, S3, S4, S5, S6, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17 E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11 K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12, K13 B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, B12, B13, B14</p>	<p>Geo</p>

## Schulinternes Fachcurriculum für die Sekundarstufe II – Qualifikationsphase 1 und 2 (3x45 Minuten)

Die in der Qualifikationsphase zu behandelnden Inhalte werden vier Sachgebieten zugeordnet. Diese müssen im Laufe der zweijährigen Qualifikationsphase behandelt werden. Eine Kopplung der Sachgebiete an Schulhalbjahre ist nicht vorgegeben.

Unterrichtsabschnitte	Unterrichtsinhalte	mögliche Methoden	mögliche Kontexte	mögliche Kompetenzen	mögliche Fächer- verknüpfung
<b>Sachgebiet „Chemie und Leben“</b>					
Der Unterrichtsabschnitt „Chemie und Leben“ wird mindestens innerhalb des gewählten Bereichs (Kohlenhydrate oder Lipide oder Proteine) unterrichtet. Eine ausführliche Behandlung eines Bereichs ist verpflichtend, in den anderen Bereichen können Schwerpunkte gesetzt werden und die Pflichtinhalte deutlich reduziert werden.					
<b>Biochemische Aspekte von Gesundheit und Ernährung</b> - biochemische Grundlagen von Ernährung und Gesundheit (Nährstoffe, Stoffwechselprozesse, exemplarische Betrachtung von Wirkstoffen in Nahrung und Medizin) - essenzielle Nahrungsbestandteile - physikalischer und biologischer Brennwert <b>Proteine</b> - Bedeutung der Proteine für Lebewesen - Aminosäuren als Bausteine der Proteine - Nachweisreaktionen für Proteine - essenzielle Aminosäuren und ihre Bedeutung für die Ernährung - Zwitterionen - Peptidbindung - Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur - Denaturierung <b>Kohlenhydrate</b> - Vorkommen, Eigenschaften und Nachweis der Glucose und Fructose - Darstellung der Moleküle mithilfe verschiedener Modelle (Aussagen und Grenzen von Modelldarstellungen) - glykosidische Bindung	essenziell, Brennwert, Bau- und Energiestoffwechsel, tierische und pflanzliche Proteine, Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur, $\alpha$ -Helix, $\beta$ -Faltblatt, inter- und intramolekulare Wasserstoffbrückenbindung, Peptidbindung, Denaturierung, Zwitterion, pH-Wert  Hydrolyse, (glykosidische Bindung, Mono-, Di- und Polysaccharide, Aldosen, Ketosen), Furanose, Pyranose, Tautomerie, Fischer-Projektion, Haworth-Projektion	EA, PA, GA, Experimentieren, Protokollieren, Präsentieren von Ergebnissen, Arbeit mit Modellen	Fitness/ Muskelaufbau Enzyme  Ernährungstrends, Zucker-gewinn-ung, Holz	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17 E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11 K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12, K13 B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, B12, B13, B14	Biologie

Schulinternes Fachcurriculum Chemie des HGG

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beispiele für Disaccharide, Nachweis zur Unterscheidung von reduzierenden und nichtreduzierenden Disacchariden</li> <li>- Beispiele für Polysaccharide</li> <li>- hydrolytische Spaltung von Di- und Polysacchariden</li> </ul> <p><b>Lipide</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grundsätzlicher Aufbau eines Lipid-Moleküls</li> <li>- Aufbau eines Fettmoleküls aus Glycerin und Fettsäuren</li> <li>- gesättigte Fettsäuren, ungesättigte Fettsäuren</li> <li>- Bewertung von Fetten anhand von Kennzahlen (Iodzahl, Säurezahl, Verseifungszahl)</li> </ul>	<p>Umesterung, (gesättigte und ungesättigte Fettsäuren), Kennzahl (Iodzahl, Säurezahl, Verseifungszahl), tierische und pflanzliche Fette, Verseifung, Hydrolyse, Tricarbonsäureester</p>		<p>Diesel-Affäre Biomem-branen</p>		
--	--	--	--	--	--

Unterrichtsabschnitte	Unterrichtsinhalte	mögliche Methoden	mögliche Kontexte	mögliche Kompetenzen	mögliche Fächer- verknüpfung
<b>Sachgebiet „Chemie und Umwelt“</b>					
Die Behandlung eines der beiden Umweltbereiche „Wasser“ oder „Boden“ ist verpflichtend. Ergänzend können die anderen Umweltbereiche behandelt werden. Die Analytik wird mindestens innerhalb des gewählten Umweltbereichs behandelt.					
<p><b>Analytik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoffmengen und Konzentrationen</li> <li>- Analysegenauigkeit, Fehlerbetrachtung und Nachweisgrenzen</li> <li>- qualitative, halbquantitative (Ionennachweise) und quantitative Analysemethoden (Säure-Base-Titration und Konzentrationsberechnung)</li> </ul> <p><b>Umweltbereich Luft und Atmosphärenchemie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Treibhauseffekt (natürlich, anthropogen)</li> <li>- anthropogene Einflüsse und Probleme</li> <li>- Luftschadstoffe und deren Nachweise: zum Beispiel Stickstoffoxide, Kohlenstoffmonoxid, FCKW</li> <li>- Ozon (stratosphärisch) und Ozonloch, bodennahes Ozon</li> <li>- Kohlenstoffkreislauf, Kohlenstoffdioxidsenken, -quellen und -reservoirs, Messverfahren für den Kohlenstoffdioxidgehalt</li> </ul> <p><b>Umweltbereich Wasser</b></p> <p>Die Wasseranalytik erfolgt im Kontext eines von der Lehrkraft gewählten Schwerpunkts (zum Beispiel Trinkwasserschutz, Gewässerschutz oder Düngung und Grundwasser, Trinkwasseraufbereitung oder Versauerung der Meere).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasseruntersuchung: Nachweis von Ionen (Nitrat-, Nitrit-, Phosphat-, Sulfat-Ionen) Bestimmung der Wasserhärte, Kalkkreislauf, pH-Werte</li> <li>- Entnahme und Aufbereitung von Wasserproben</li> <li>- Bedeutung und Bewertung der Wasserqualität passend zu einem gewählten Schwerpunkt</li> </ul>	<p>Fachvokabular ist abhängig vom gewählten Themenbereich und der Schwerpunktsetzung durch die Lk, qualitative, halbquantitative und quantitative Analysemethoden, chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, ökologischer Fußabdruck, FCKW, Kohlenstoffdioxidsenken</p>	<p>EA, PA, GA, Experimentieren, Protokollieren, Präsentieren von Ergebnissen, Arbeit mit Modellen</p>	<p>Chemieunfall, Säuregehalt von Lebensmitteln, Mineralwasserproben</p> <p>Klimawandel</p> <p>Klimawandel, Verschmutzung von Gewässern, Mikroplastik, Versauerung</p>	<p>S1, S2, S3, S4, S5, S6, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17</p> <p>E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11</p> <p>K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12, K13</p> <p>B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, B12, B13, B14</p>	<p>Mathe</p> <p>Geo</p>

Schulinternes Fachcurriculum Chemie des HGG

<p><b>Umweltbereich Boden</b> Die Bodenanalytik erfolgt im Kontext eines von der Lehrkraft gewählten Schwerpunkts (zum Beispiel Bodenbelastung und Bodensanierung oder Einsatz von Düngemitteln in der Landwirtschaft). Bodenanalytik: Bodenstruktur, Boden-pH, Nachweis von Ionen (Nitrat-, Nitrit-, Phosphat-, Sulfationen) - Entnahme und Aufbereitung von Bodenproben - Bedeutung und Bewertung der Bodenqualität passend zu einem gewählten Schwerpunkt</p>	Bodenhorizonte		Landwirtschaft		Geo
--	----------------	--	----------------	--	-----

Themenbereiche	Unterrichtsinhalte	mögliche Methoden	mögliche Kontexte	mögliche Kompetenzen	mögliche Fächer- verknüpfung
<b>Sachgebiet „Chemie und Energie“</b>					
Die chemischen Grundlagen von Energiekonzepten können im Rahmen anderer Sachgebiete berücksichtigt werden.					
<p><b>Chemische Grundlagen von Energiekonzepten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- energetische Betrachtung von Umwandlungsprozessen</li> <li>- Energiespeicherung</li> <li>- Kalorimetrie</li> <li>- 1. Hauptsatz der Thermodynamik</li> <li>- Satz von Hess</li> <li>- Reaktionsenthalpie</li> </ul> <p><b>Redoxreaktionen und chemische Stromgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrochemische Spannungsreihe</li> <li>- Halbzellen und deren Potentiale</li> <li>- Berechnung der Zellspannung</li> <li>- Elektrochemische Spannungsquellen</li> <li>- Bewertung verschiedener elektrochemischer Spannungsquellen</li> </ul> <p><b>Großtechnische Verfahren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gewinnung von Stoffen durch Elektrolyse</li> <li>- Beurteilung elektrochemischer Produktionsverfahren vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit</li> <li>- elektrochemische Korrosion, Opferanoden</li> <li>- Lokalelemente</li> </ul> <p><b>Energieträger jenseits fossiler Brennstoffe</b> Brennstoffzelle, Energie aus nachwachsenden Rohstoffen (Gesichtspunkte der Nachhaltigkeit)</p>	<p>Potentiale (Elektrodenpotential, Standardpotential, Potentialdifferenz, Abscheidungspotential), Korrosion, Opferanode, Batterie, Akkumulator, Brennstoffzelle, Halbzelle, thermische Energie, (Membran-Verfahren, Diaphragma-Verfahren, Amalgam-Verfahren, Eloxal-Verfahren), Entladen und Laden</p>	<p>EA, PA, GA, Experimentieren, Protokollieren, Präsentieren von Ergebnissen, Arbeit mit Modellen</p>	<p>Heizen</p> <p>Batterie/Akku</p> <p>Metalle in der Geschichte grüner Stahl, wirtschaftlicher Schaden durch Korrosion</p> <p>Brennstoffzelle</p>	<p>S1, S2, S3, S4, S5, S6, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17</p> <p>E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11</p> <p>K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12, K13</p> <p>B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, B12, B13, B14</p>	<p>Physik</p>



Themenbereiche	Unterrichtsinhalte	mögliche Methoden	mögliche Kontexte	mögliche Kompetenzen	mögliche Fächer- verknüpfung
<b>Sachgebiet „Chemie der funktionalen Stoffe und Materialien“</b>					
<b>Die Behandlung des Themenbereichs „Kunststoffe“ ist verpflichtend. Ergänzend können weitere Themenbereiche dieses Sachgebietes behandelt werden.</b>					
<p><b>1a) Aromatische Verbindungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur aromatischer Systeme</li> <li>- Mesomerie und deren Darstellung</li> <li>- Benzol und ausgewählte Substitutionsprodukte</li> </ul> <p><b>1b) Farbstoffe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farbsehen, additive und subtraktive Farbmischung</li> <li>- Farbstoffklassen</li> <li>- Zusammenhang zwischen Textilstruktur, Farbstoffstruktur und passendem Färbeverfahren</li> <li>- ein beispielhaftes Textilfärbeverfahren</li> <li>- elektrophile Substitution (nicht mechanistisch)</li> </ul> <p><b>2) Kunststoffe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zentrale Begriffe: Monomer, Polymer, Makromolekül</li> <li>- Einteilung nach thermischem Verhalten: Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere (jeweils mit typischen Vertretern)</li> <li>- zwischenmolekulare Wechselwirkungen</li> <li>- Einteilung nach Herstellungsverfahren: Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition (jeweils mit typischen Vertretern)</li> </ul>	<p>Mesomerie, Aromaten, polyzyklisch, Derivat, Zweitsubstituent, delokalisierte <math>\pi</math>-Elektronen, Nitrierung, Sulfonierung, Alkylierung, Acylierung, konjugierte Doppelbindung</p> <p>Additive und subtraktive Farbmischung; Pigmente, Lumineszenz, Phosphoreszenz, Fluoreszenz, Chemolumineszenz, Absorption, Emission, Chromophore, Auxochrome, Antiauxochrome, bathochromer Effekt, natürliche Farbstoffe, naturidentische Farbstoffe, künstliche Farbstoffe, Azofarbstoffe, Anthrachinonfarbstoffe, Indikatorfarbstoffe, Azokupplung, Diazotierung</p> <p>Kunststoffe, Weichmacher, Polyaddition, Polymerisation, Polykondensation, Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere, Copolymerisate, werkstoffliche, rohstoffliche und energetische Recyclingverfahren</p>	<p>EA, PA, GA, Experimentieren, Protokollieren, Präsentieren von Ergebnissen, Arbeit mit Modellen</p>	<p>Kekules Traummodell</p> <p>Licht im Dunkeln, Farbenblindheit, Pflanzenfarben, Nachweis von Blutspuren</p> <p>Silikone, Kautschuk, Klebstoffe</p>	<p>S1, S2, S3, S4, S5, S6, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17</p> <p>E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11</p> <p>K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12, K13</p> <p>B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, B12, B13, B14</p>	Kunst

<p>- Herstellung und Eigenschaften wichtiger Kunststoffe: (z.B. Polyethen, Polystyrol, Polyvinylchlorid, Polyamid, Polyester)</p> <p>- Rohstoff- und Abfallproblematik</p> <p>- Recyclingverfahren: werkstofflich, rohstofflich, energetisch</p> <p><b>3) Grenzflächenaktive Stoffe: Wasch- und Reinigungsmittel und kosmetische Produkte</b></p> <p>- Oberflächenaktivität und Grenzflächenaktivität</p> <p>- Struktur und Eigenschaften von Tensiden und Emulgatoren</p> <p>- Seife als typisches Beispiel einfacher Tenside</p> <p>- anionische, kationische und nichtionische Tenside</p> <p>- Mizellen als Struktureinheiten von Emulsionen</p> <p>- Inhaltsstoffe von Waschmitteln oder von kosmetischen Produkten im Hinblick auf unterschiedliche Funktionen</p> <p>- kritische Betrachtung von Inhaltsstoffen</p> <p><b>4) Medikamente</b></p> <p>- exemplarische Betrachtung mindestens einer Arzneimittelgruppe: Forschung und Entwicklung, Herstellung und Produktion, Vermarktung</p> <p>- Giftigkeit von Arzneimitteln, Dosierung und Überdosierung, Arbeitsplatzgrenzwerte</p>	<p>Seife, Tenside (anionisch, kationisch, zwitterionisch, nichtionisch), Grenzflächenaktivität, Oberflächenaktivität, Mizellen, Emulgatoren, Dispersion, Zeolithe, Enzyme, optische Aufheller, Inhibitoren, Bleichmittel, Enthärter, Komplexbildner</p> <p>Arzneistoff, Hilfsstoff, Arzneimittel, Pharmakokinetik, Applikation, Resorption, Bioverfügbarkeit, Galenik, Toxizität, Antidot, Giftstoffe, letale Dosis (LD)</p>		<p>Nachtcremes, Enzyme in Waschmitteln, Seifenherstellung</p> <p>Medikamente aus der Natur, Geschichte der ASS</p>		<p>Bio</p>
---	--	--	--	--	------------

**Bewertung im Fach Chemie in der Oberstufe**

Die Gesamtnote setzt sich aus verschiedenen Unterrichtsbeiträgen und einer bzw. zwei (im Profil) schriftlichen Leistungen pro Schulhalbjahr zusammen.

Zu den Unterrichtsbeiträgen zählen unter anderem:

- Verhalten in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit
- Projekt- und Stationsarbeit
- Vor- und Nachbereitung des Unterrichtes inkl. HA, Vorhandensein der Unterrichtsmaterialien ...
- Experimentieren inkl. Einhalten der Sicherheitsbestimmungen und der Raumordnung
- Anfertigen von Protokollen, Zeichnungen ...
- Tests oder andere Stundenüberprüfungen
- aktive Teilnahme an Unterrichtsgesprächen (inkl. Verwendung von Fachsprache und Modellen)
- evtl. Referate/ Präsentationen - Vorstellen von Ergebnissen, Gruppenleistungen ...

**Zu den schriftlichen Leistungen zählen:**

eine Klausur (90 Minuten)

Bei der Ermittlung der Gesamtnote überwiegen die Unterrichtsbeiträge.

## **Anhang**

### **Standards der KMK für die Kompetenzbereiche des Faches Chemie (18.6.2020)**

#### **Sachkompetenz**

##### **Chemische Konzepte und Theorien zum Klassifizieren, Strukturieren, Systematisieren und Interpretieren nutzen**

Die Lernenden ...

S 1 beschreiben und begründen Ordnungsprinzipien für Stoffe und wenden diese an;

S 2 leiten Voraussagen über die Eigenschaften der Stoffe auf Basis chemischer Strukturen und Gesetzmäßigkeiten begründet ab;

S 3 interpretieren Phänomene der Stoff- und Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen;

S 4 bestimmen Reaktionstypen; S 5 beschreiben Stoffkreisläufe in Natur oder Technik als Systeme chemischer Reaktionen.

##### **Chemische Konzepte und Theorien auswählen und vernetzen**

Die Lernenden ...

S 6 unterscheiden konsequent zwischen Stoff- und Teilchenebene; S 7 beschreiben die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen, das dynamische Gleichgewicht und das Donator-Akzeptor-Prinzip und wenden diese an;

S 8 beschreiben Einflussfaktoren auf chemische Reaktionen und Möglichkeiten der Steuerung durch Variation von Reaktionsbedingungen sowie durch den Einsatz von Katalysatoren;

S 9 erklären unterschiedliche Reaktivitäten und Reaktionsverläufe;

S 10 nutzen chemische Konzepte und Theorien zur Vernetzung von Sachverhalten innerhalb der Chemie sowie mit anderen Unterrichtsfächern.

##### **Chemische Zusammenhänge qualitativ-modellhaft erklären**

Die Lernenden ...

S 11 erklären die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen;

S 12 deuten Stoff- und Energieumwandlungen hinsichtlich der Veränderung von Teilchen sowie des Umbaus chemischer Bindungen;

S 13 nutzen Modelle zur chemischen Bindung und zu intra- und intermolekularen Wechselwirkungen;

## Schulinternes Fachcurriculum Chemie des HGG

S 14 beschreiben ausgewählte Reaktionsmechanismen;

S 15 grenzen mithilfe von Modellen den statischen Zustand auf Stoffebene vom dynamischen Zustand auf Teilchenebene ab.

### **Chemische Zusammenhänge quantitativ-mathematisch beschreiben**

Die Lernenden ...

S 16 entwickeln Reaktionsgleichungen;

S 17 wenden bekannte mathematische Verfahren auf chemische Sachverhalte an.

### **Erkenntnisgewinnungskompetenz**

#### **Fragestellungen und Hypothesen auf Basis von Beobachtungen und Theorien bilden**

Die Lernenden ...

E 1 leiten chemische Sachverhalte aus Alltagssituationen ab;

E 2 identifizieren und entwickeln Fragestellungen zu chemischen Sachverhalten;

E 3 stellen theoriegeleitet Hypothesen zur Bearbeitung von Fragestellungen auf;

#### **Fachspezifische Modelle und Verfahren charakterisieren, auswählen und zur Untersuchung von Sachverhalten nutzen**

Die Lernenden ...

E 4 planen, ggf. unter Berücksichtigung der Variablenkontrolle, experiment- oder modellbasierte Vorgehensweisen, auch zur Prüfung von Hypothesen, Aussagen oder Theorien;

E 5 führen qualitative und quantitative experimentelle Untersuchungen – den chemischen Arbeitsweisen und Sicherheitsregeln entsprechend – durch, protokollieren sie und werten diese aus;

E 6 nutzen digitale Werkzeuge und Medien zum Aufnehmen, Darstellen und Auswerten von Messwerten, für Berechnungen, Modellierungen und Simulationen; E 7 wählen geeignete Real- oder Denkmodelle (z. B. Atommodelle, Periodensystem der Elemente) aus und nutzen sie, um chemische Fragestellungen zu bearbeiten.

## Schulinternes Fachcurriculum Chemie des HGG

### **Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren**

Die Lernenden ...

E 8 finden in erhobenen oder recherchierten Daten Strukturen, Beziehungen und Trends, erklären diese theoriebezogen und ziehen Schlussfolgerungen;

E 9 diskutieren Möglichkeiten und Grenzen von Modellen;

E 10 reflektieren die eigenen Ergebnisse und den eigenen Prozess der Erkenntnisgewinnung;

E 11 stellen bei der Interpretation von Untersuchungsbefunden fachübergreifende Bezüge her.

### **Merkmale wissenschaftlicher Aussagen und Methoden charakterisieren und reflektieren**

Die Lernenden ...

E 12 reflektieren Möglichkeiten und Grenzen des konkreten Erkenntnisgewinnungsprozesses sowie der gewonnenen Erkenntnisse (z. B. Reproduzierbarkeit, Falsifizierbarkeit, Intersubjektivität, logische Konsistenz, Vorläufigkeit).

## **Kommunikationskompetenz**

### **Informationen erschließen**

Die Lernenden ...

K 1 recherchieren zu chemischen Sachverhalten zielgerichtet in analogen und digitalen Medien und wählen für ihre Zwecke passende Quellen aus;

K 2 wählen relevante und aussagekräftige Informationen und Daten zu chemischen Sachverhalten und anwendungsbezogenen Fragestellungen aus und erschließen Informationen aus Quellen mit verschiedenen, auch komplexen Darstellungsformen;

K 3 prüfen die Übereinstimmung verschiedener Quellen oder Darstellungsformen im Hinblick auf deren Aussagen;

K 4 überprüfen die Vertrauenswürdigkeit verwendeter Quellen und Medien (z. B. anhand ihrer Herkunft und Qualität);

### **Informationen aufbereiten**

Die Lernenden ...

K 5 wählen chemische Sachverhalte und Informationen sach-, adressaten- und situationsgerecht aus;

K 6 unterscheiden zwischen Alltags- und Fachsprache;

## Schulinternes Fachcurriculum Chemie des HGG

K 7 nutzen geeignete Darstellungsformen für chemische Sachverhalte und überführen diese ineinander;

K 8 strukturieren und interpretieren ausgewählte Informationen und leiten Schlussfolgerungen ab.

### **Informationen austauschen und wissenschaftlich diskutieren**

Die Lernenden ...

K 9 verwenden Fachbegriffe und -sprache korrekt;

K 10 erklären chemische Sachverhalte und argumentieren fachlich schlüssig;

K 11 präsentieren chemische Sachverhalte sowie Lern- und Arbeitsergebnisse sach-, adressaten- und situationsgerecht unter Einsatz geeigneter analoger und digitaler Medien;

K 12 prüfen die Urheberschaft, belegen verwendete Quellen und kennzeichnen Zitate;

K 13 tauschen sich mit anderen konstruktiv über chemische Sachverhalte aus, vertreten, reflektieren und korrigieren gegebenenfalls den eigenen Standpunkt.

### **Bewertungskompetenz**

#### **Sachverhalte und Informationen multiperspektivisch beurteilen**

Die Lernenden ...

B 1 betrachten Aussagen, Modelle und Verfahren aus unterschiedlichen Perspektiven und beurteilen diese sachgerecht auf der Grundlage chemischer Kenntnisse;

B 2 beurteilen die Inhalte verwendeter Quellen und Medien (z. B. anhand der fachlichen Richtigkeit und Vertrauenswürdigkeit);

B 3 beurteilen Informationen und Daten hinsichtlich ihrer Angemessenheit, Grenzen und Tragweite;

B 4 analysieren und beurteilen die Auswahl von Quellen und Darstellungsformen im Zusammenhang mit der Intention der Autorin/des Autors.

Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen Die Lernenden ...

B 5 entwickeln anhand relevanter Bewertungskriterien Handlungsoptionen in gesellschaftlich- oder alltagsrelevanten Entscheidungssituationen mit fachlichem Bezug und wägen sie gegeneinander ab;

B 6 beurteilen Chancen und Risiken ausgewählter Technologien, Produkte und Verhaltensweisen fachlich und bewerten diese;

B 7 treffen mithilfe fachlicher Kriterien begründete Entscheidungen in Alltagssituationen;

B 8 beurteilen die Bedeutung fachlicher Kompetenzen in Bezug auf Alltagssituationen und Berufsfelder;

## Schulinternes Fachcurriculum Chemie des HGG

B 9 beurteilen Möglichkeiten und Grenzen chemischer Sichtweisen;

B 10 bewerten die gesellschaftliche Relevanz und ökologische Bedeutung der angewandten Chemie;

B 11 beurteilen grundlegende Aspekte zu Gefahren und Sicherheit in Labor und Alltag und leiten daraus begründet Handlungsoptionen ab.

### **Entscheidungsprozesse und Folgen reflektieren**

Die Lernenden ...

B 12 beurteilen und bewerten Auswirkungen chemischer Produkte, Methoden, Verfahren und Erkenntnisse in historischen und aktuellen gesellschaftlichen Zusammenhängen;

B 13 beurteilen und bewerten Auswirkungen chemischer Produkte, Methoden, Verfahren und Erkenntnisse sowie des eigenen Handelns im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Perspektive;

B 14 reflektieren Kriterien und Strategien für Entscheidungen aus chemischer Perspektive.

Quellen:

- Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen, Bildungsstandards im Fach Chemie für die Allgemeine Hochschulreife, 2020, Carl Link
- Fachanforderungen Chemie, allgemein bildende Schulen Sekundarstufe I Sekundarstufe II 3. überarbeitete Auflage, 2022, Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur