

# **Schulinternes Fachcurriculum Chemie Sek II**

**Immanuel-Kant-Schule Reinfeld**

**Stand: 10/2024**

**Schulinternes Fachcurriculum Chemie**

**Klassenstufe 11**

**Immanuel-Kant-Schule-Reinfeld**

Unterricht (Themen und Inhalte)		Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
Chemie und Leben 25-30 Std. Protokolle, Referate, Test	Bau- und Speicherstoffe der Natur – Kohlenhydrate, Fette und Proteine <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifizierung von Naturstoffen</li> <li>• Rückschluss auf die zugrundeliegenden Stoffklassen → Identifizierung/Einführung der funktionellen Gruppen (Hydroxygruppe, Carbonylgruppe, Carboxylgruppe, Estergruppe, Aminogruppe).</li> <li>• homologe Reihen und Entwicklung der</li> </ul>	<p><b>Personale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstwirksamkeit, Selbstbehauptung</li> </ul> <p><b>Soziale Kompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kooperationsfähigkeit</li> </ul> <p><b>Lernmethodische Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernstrategien: Protokollieren</li> </ul>	Einführung des Mol Konzentration Einfachbindung- und Mehrfachbindung		K1, K2, K3, K4, K5, K6 Erklärvideo, Simulationen, Versuchsaufbau mit Chemix	<p><b>Stoff-Teilchen-Konzept:</b></p> <p><b>Struktur-Eigenschafts-Konzept:</b></p> <p><b>Chemische Reaktion:</b></p> <p><b>Energie:</b></p> <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <p>Kommunikation: Bewertung:</p> <p>Bewertungen</p>

Unterricht (Themen und Inhalte)	Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
<p>Eigenschaften entlang einer Reihe (Alkane, Alkanole, Carbonsäuren)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktionsverhalten organischer Verbindungen Redoxreaktionen.</li> <li>• Einführung des Mols und der Molmasse</li> <li>• Säure-Base-Reaktionen und chemisches Gleichgewicht. → MWG</li> <li>• Einführung der Konzentration, Berechnung des pH-Werts und von Gleichgewichtskonstanten</li> <li>• Bau- und Speicherstoffe der Natur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemlösefähigkeit</li> </ul>				

Unterricht (Themen und Inhalte)		Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
Chemie und Energie	<p><b>Bereitstellung von Energie heute</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergleichende Be- trachtung energeti- scher Prozesse in verschiedenen Kon- texten</li> <li>• 1. Hauptsatz der Thermodynamik</li> <li>• Energetische Be- schreibung von Ver- brennungsreaktio- nen</li> <li>• Berechnungen im Rahmen einer Ver- brennungsreaktion (z. B.: Reaktion von Methan mit Sauer- stoff) mithilfe von Standardbildungs- enthalpien.</li> </ul>	<p><b>Personale Kom- petenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstwirk- samkeit, Selbstbe- hauptung</li> </ul> <p><b>Soziale Kompe- tenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kooperati- onsfähigkeit</li> </ul> <p><b>Lernmethodi- sche Kompeten- zen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernstrate- gien: Proto- kollieren</li> </ul> <p>Problemlösefäß- higkeit</p>			<p>K1, K2, K3, K4, K5, K6</p> <p>Erklärvideo, Simulatio- nen, Versuchsaufbau mit Chemix</p>	<p><b>Stoff-Teilchen-Konzept:</b></p> <p><b>Struktur-Eigenschafts-Kon- zept:</b></p> <p><b>Chemische Reaktion:</b></p> <p><b>Energie:</b></p> <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <p>Kommunikation:</p> <p>Bewertung:</p> <p>Bewertungen</p>

Unterricht (Themen und Inhalte)		Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Bereitstellung elektrischer Energie in den verschiedenen Kraftwerkstypen</li> <li>• Redoxreaktionen/Grundlagen der Elektrochemie</li> <li>• Batterien, Akkumulatoren, Brennstoffzellen als Redoxreaktionen.</li> <li>• Bewertung der Nachhaltigkeit.</li> </ul>					

Unterricht (Themen und Inhalte)		Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
Funktionale Stoffe und Materialien	<p><b>Welcher Kunststoff für welchen Zweck?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrachtung der Eigenschaften unterschiedlicher Kunststoffe (Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere)</li> <li>• Strukturen von Kunststoffen und Ableitung möglicher Monomere</li> <li>• Reaktionstyp der Polykondensation</li> </ul>	<p><b>Personale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstwirksamkeit, Selbstbehauptung</li> </ul> <p><b>Soziale Kompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kooperationsfähigkeit</li> </ul> <p><b>Lernmethodische Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernstrategien: Protokollieren Problemlösefähigkeit</li> </ul>			<p>K1, K2, K3, K4, K5, K6</p> <p>Erklärvideo, Simulationen, Versuchsaufbau mit Chemix</p>	<p><b>Stoff-Teilchen-Konzept:</b></p> <p><b>Struktur-Eigenschafts-Konzept:</b></p> <p><b>Chemische Reaktion:</b></p> <p><b>Energie:</b></p> <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <p>Kommunikation: Bewertung:</p> <p>Bewertungen</p>

**zu beachten** (vgl. Aspekte des Schulinternen Fachcurriculums (FA, Kapitel 4/5):

1. **Sprachbildung / Fachsprache** könnte auch bei den „Inhalten“ **fett markiert werden**
2. **Fördern und Fordern** bei „Differenzierung“
3. **Hilfsmittel und Medien** bei „Medienkompetenz“
4. **Digitale Medien** bei „Medienkompetenz“
5. **Leitungsbewertung** bitte gesondert in der Spalte „Thema“ oder im Textbereich
6. Aussagen zur **Überarbeitung und Weiterentwicklung der SIFC** im Textbereich.

# Schulinternes Fachcurriculum **Chemie Sek II**

**Immanuel-Kant-Schule Reinfeld**

**Stand: 10/2024**

**Schulinternes Fachcurriculum Chemie**

**Klassenstufe 12 & 13**

**Immanuel-Kant-Schule-Reinfeld**

Unterricht (Themen und Inhalte)		Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
<b>Chemie und Leben</b>  25-30 Std.  Protokolle, Referate, Test	<p>Kontext Ernährungstrends:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergleich verschiedener Ernährungstrends mit den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (Analyse von Werbung und Artikeln in Zeitschriften, historische Texte, Berichte aus unterschiedlichen Regionen der Erde usw.)</li> <li>• Erarbeitung von Bestandteilen der unterschiedlichen Nahr-</li> </ul>	<p><b>Personale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstwirksamkeit, Selbstbehauptung</li> </ul> <p><b>Soziale Kompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kooperationsfähigkeit</li> </ul> <p><b>Lernmethodische Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernstrategien: Protokollieren</li> </ul>	Ungesättigte und gesättigte Fettsäuren		K1, K2, K3, K4, K5, K6  Erklärvideo, Simulationen, Versuchsaufbau mit Chemix	<p><b>Stoff-Teilchen-Konzept:</b></p> <p><b>Struktur-Eigenschafts-Konzept:</b></p> <p><b>Chemische Reaktion:</b></p> <p><b>Energie:</b></p> <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <p>Kommunikation:</p> <p>Bewertung:</p> <p>Bewertungen</p>

Unterricht (Themen und Inhalte)		Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
	<p>rungsmittel, essentielle Lebensmittelbestandteile</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• physikalischer und biologischer Brennwert</li> <li>• Unterscheidung von Baustoff- und Energiestoffwechsel</li> <li>• Vorteile und Nachteile von Ernährungstrends</li> <li>• der Umweltfaktor bei der Ernährung</li> </ul> <p>Themenbereich Fette</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften der Stoffe, Energiegehalt Struktur-Eigenschaftsbeziehung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemlösefähigkeit</li> </ul>				

Unterricht (Themen und Inhalte)	Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse zur Unterscheidung von tierischen und pflanzlichen Fetten gesättigte/ungesättigte Fettsäuren; Konfigurationsisomerie (cis-trans-Isomerie)</li> <li>• qualitative Bewertung von Fetten anhand von Kennzahlen (z. B.: Iodzahl, Säurezahl, Verseifungszahl)</li> <li>• Gesichtspunkte der Nachhaltigkeit</li> <li>• Beurteilung von Butter und Margarineprodukten für die Ernährung</li> </ul>					

Unterricht (Themen und Inhalte)	Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
<b>Themenbereich Proteine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung der Unterschiede zwischen Nahrungsmitteln tierischer und pflanzlicher Herkunft</li> <li>• Betrachtung tierischer und pflanzlicher Proteine</li> <li>• Nachweis von Aminosäuren und Proteinen (Ninhydrin, Biureth, Xanthoprotein).</li> <li>• Bedeutung der Aminosäuren für den Baustoffwechsel, essentielle Aminosäuren.</li> <li>• Erarbeitung des Proteinaufbaus aus Aminosäuren.</li> </ul>					

Unterricht (Themen und Inhalte)		Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
	<p>nosäuren, Struktur-ebenen (Primär- bis Quartärstruktur)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwitterionen und deren Eigenschaften (pH, pKS , pKB)</li> <li>• Zubereitung der Nahrung</li> <li>• Denaturierung von Proteinen</li> <li>• Ableitung und Erklärung von möglichen Problemen bei Ernährungstrends (z. B. bei veganer Ernährung)</li> <li>• Mangelerscheinungen (essentielle Aminosäuren, Fettsäuren, Vitamine, Spurenelemente)</li> <li>• Auswege und Empfehlungen</li> </ul>					

Unterricht (Themen und Inhalte)	Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen

Unterricht (Themen und Inhalte)		Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
<b>Themenbereich</b> <b>Polymerchemie</b>  6-10 Std.  Protokolle, Referate, Test	<p>Das Kunststoffzeitalter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Betrachtung der Eigenschaften unterschiedlicher Kunststoffe (Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere)</li> <li>Polyethylen, Polyester: Herstellung und Eigenschaften, Verwendung</li> <li>Verarbeitung von Kunststoffen</li> <li>Kunststoffe – besser als die Natur? Polytetrafluorethylen, Neopren usw.</li> <li>Kunststoffe und Umwelt: Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, Biokunststoffe“, Prob-</li> </ul>	<p><b>Personale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Selbstwirksamkeit, Selbstbehauptung</li> </ul> <p><b>Soziale Kompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kooperationsfähigkeit</li> </ul> <p><b>Lernmethodische Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lernstrategien: Protokollieren</li> </ul> <p>Problemlösefähigkeit</p>			<p>K1, K2, K3, K4, K5, K6</p> <p>Erklärvideo, Simulationen, Versuchsaufbau mit Chemix, digitale Messwertserfassung</p>	<p><b>Stoff-Teilchen-Konzept:</b></p> <p><b>Struktur-Eigenschafts-Konzept:</b></p> <p><b>Chemische Reaktion:</b></p> <p><b>Energie:</b></p> <p>Erkenntnisgewinnung: Titration</p> <p>Kommunikation: Bewertung:</p> <p>Bewertungen</p>

Unterricht (Themen und Inhalte)		Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
Grenzflächenaktive Stoffe; Wasch- und Reinigungsmittel und kosmetische Produkte  6-10 Std.	<p>leme durch Kunststoffmüll, biologische Abbaubarkeit, Recycling</p> <p>Von der Pottasche zum Tensid – der Waschvorgang im Laufe der Jahrtausende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie wäscht Seife bzw. ein Tensid?</li> <li>• vom Fett zur Seife: Herstellung und Eigenschaften von Seifen und Tensiden</li> <li>• Erarbeitung der Beziehung von Struktur und Eigenschaften</li> <li>• Oberflächen- und Grenzflächenaktivität;</li> </ul>					

Unterricht (Themen und Inhalte)		Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
Protokolle, Referate, Test	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mizellen als Struktureinheiten von Emulsionen</li> <li>• anionische, kationische, zwitterionische und nichtionische Tenside</li> <li>• Qualitätskriterien für Tenside</li> <li>• Welcher Reiniger für welchen Schmutz?</li> <li>• Erarbeitung der typischen Inhaltsstoffe von Wasch- und Reinigungsmitteln</li> <li>• Betrachtung von Zusammensetzung und Funktionalität von Produkten unterschiedlicher Aufgabe</li> <li>• Klassen von Inhaltsstoffen</li> </ul>					

Unterricht (Themen und Inhalte)		Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kritische Betrachtung von Inhaltsstoffen: biologische Abbaubarkeit, Monokulturen (Palmöl), Allergene, Nanopartikel</li> <li>• Wasserhärte: Kalkseifen und Enthärtung</li> </ul> <p>Strukturaufklärung von Benzol → Ermittlung der Molekülformel von Benzol → Konstruktion von Strukturformeln</p> <p>Analytik allgemein</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffmengen und Konzentrationen (Wiederholung)</li> </ul>					

Unterricht (Themen und Inhalte)	Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
<p><b>Chemie und Umwelt</b>  <b>Klausurersatzleistung:</b> Portfolio + Nachweis von Ionen  6-10 Std.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysegenauigkeit, Fehlerbetrachtung und Nachweisgrenzen</li> <li>• qualitative und halb-quantitative Analyse (Ionennachweise)</li> <li>• quantitative Analysemethoden (Säure-Base-Titration und Konzentrationsberechnung)</li> <li>• Säurekonstante, Basenkonstante, pKS- und pKB-Werten (Wiederholung)</li> <li>• Berechnungen der Säure- bzw. Basenkonzentration aufgrund von Titrationsergebnissen (starke Säure/ starke Base)</li> </ul>				

Unterricht (Themen und Inhalte)		Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche und Nachweis möglicher Verschmutzungen.</li> <li>• qualitative, halb- quantitative und quantitative Analysemöglichkeiten für typische Anionen und Kationen</li> <li>• Prinzipien von Nachweisreaktionen (Fällungsreaktion, Farbreaktion, Flammfärbung, Gasentwicklung)</li> <li>• Zum Beispiel: Bestimmung des pH-Werts, Nachweise für Chlorid, Hydrogencarbonat und Carbonat, Nitrit und Nitrat, Sulfat, Phos-</li> </ul>					

Unterricht (Themen und Inhalte)		Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
	<p>phat, Natrium, Calcium, Kupfer, Eisen und Ammonium</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Säure-Base-Titration und Konzentrationsberechnung; Titration (starke Säure/starke Base)</li> <li>• Nachweisgrenzen und deren Bedeutung für die Bewertung von Ergebnissen</li> </ul>					

Unterricht (Themen und Inhalte)		Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
<p><b>Chemie und Energie</b> <b>Klausur, Test, Referate</b></p> <p>25-30 Std.</p>	<p>Bereitstellung elektrischer Energie heute</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Batterien, Akkumulatoren, Brennstoffzellen (gegebenenfalls Vertiefung der Inhalte aus der Einführungsphasen)</li> <li>• exemplarische Be- trachtung einzelner Batterien (z. B. Zink-Luft, Zink-Kohle, Alkali-Mangan, Lithium-Mangan)</li> <li>• Berechnung der Zellspannung <math>\Delta E</math> aus den Standardpoten- zialen</li> <li>• Vergleich mit einfachen galvanischen Elementen und Erar-</li> </ul>			<p>Nernst-Gleichung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung des Einflusses der Konzentration auf das Halbzellenpotenzial</li> <li>• Berechnung von Potenzialen in Abhängigkeit von den Konzentrationen bei Standardtemperatur mit der</li> </ul>		

Unterricht (Themen und Inhalte)		Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
	<p>beitung bzw. Wiederholung grundlegender Prinzipien (Funktionsweise von galvanischen Zellen, Oxidationszahlen, korrespondierende Redoxpaare, elektrochemische Doppelschicht, Kopplung zweier Redox-Gleichgewichte, Potenzialdifferenzen, Spannungsreihe)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• exemplarische Be- trachtung einzelner Akkumulatoren (z. B. Bleiakkumulator, Lithium-Ionen-Akku oder moderne Akkumulatoren aus dem Bereich der Elektromobilität)</li> </ul>					

Unterricht (Themen und Inhalte)	Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> <li>„Was brennt in der Brennstoffzelle?“: exemplarische Be- trachtung einzelner Brennstoffzellen (z. B. Knallgas-Brenn- stoffzelle, Erdgas- Brennstoffzelle, Me- thanol- oder Etha- nol-Brennstoffzelle</li> <li>Vergleich und Be- wertung unter- schiedlicher Energie- speicher</li> </ul> <p>Korrosion und Korrosi- onsschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vorgänge bei der Korrosion von Me- tallen elektroche- misch betrachtet</li> </ul>					

Unterricht (Themen und Inhalte)		Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
	<p>Korrosion als volkswirtschaftliches Problem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktiver und passiver Korrosionsschutz (Erklärung der Wirkungsweise von Oxydieranoden und Schutzbeschichtungen)</li> </ul> <p><b>Elektrolyse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung der Vorgänge bei der Elektrolyse; exemplarische Betrachtung technischer Elektrolysen: (z. B. Alu mini-umherstellung, Kupferraaffination, Chlor-Alkali-Elektrolyse)</li> </ul>					

Unterricht (Themen und Inhalte)	Überfachliche Kompetenzen	Sprachbildung	Differenzierung	Medienkompetenz	grundlegende Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abhängigkeit der bei einer Elektrolyse abgeschiedenen Masse eines Stoffes von Stromstärke und Elektrolyse zeit (Faraday-Gesetze)</li> <li>• Überspannung: Ursachen und Auswirkung</li> <li>• Vergleich Elektrolyse – galvanisches Element</li> </ul>					

**zu beachten** (vgl. Aspekte des Schulinternen Fachcurriculums (FA, Kapitel 4/5):

1. **Sprachbildung / Fachsprache** könnte auch bei den „Inhalten“ **fett markiert werden**
2. **Fördern und Fordern** bei „Differenzierung“
3. **Hilfsmittel und Medien** bei „Medienkompetenz“
4. **Digitale Medien** bei „Medienkompetenz“
5. **Leitungsbewertung** bitte gesondert in der Spalte „Thema“ oder im Textbereich
6. Aussagen zur **Überarbeitung und Weiterentwicklung der SIFC** im Textbereich.