



Gültig ab Schuljahr 2021/22

Lehrpläne MAR-Klassen Kantonsschule Sursee

Die Lehrpläne basieren auf dem Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen der EDK sowie dem Anhang zum Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen: Basale fachliche Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit in Erstsprache und Mathematik vom 17. März 2016. [Link zum Anhang](#)

Kantonsschule Sursee

Moosgasse 11

6210 Sursee

www.kssursee.lu.ch

Dienststelle Gymnasialbildung

kantonsschulen.lu.ch

GRUNDLAGENFACH CHEMIE

1. STUNDENDOTATION

	1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse	4. Klasse	5. Klasse	6. Klasse
1. Semester			2	2	2*	
2. Semester			2	2	2*	

* 1 Theoriestunde + 2 Praktikumsstunden alle 2 Wochen (in HK)

2. BILDUNGSZIELE

- Der Chemieunterricht führt in die Denk- und Arbeitsweise des naturwissenschaftlich tätigen Menschen ein. Dies wird durch genaues Beobachten, persönliches Erleben und sachgerechte Interpretation von Naturvorgängen und von Experimenten erreicht.
- Der Chemieunterricht macht bewusst, dass die Deutung von beobachtbaren, stofflichen Phänomenen mit Hilfe von chemischen Modellvorstellungen eine zentrale Aufgabe des Chemikers, der Chemikerin ist. Umgekehrt zeigt er auch auf, dass mit Hilfe von chemischen Modellvorstellungen Vorhersagen über die chemische Beschaffenheit und über das Reaktionsvermögen von Stoffen möglich sind.
- Der Chemieunterricht gibt Einsicht in die wesentliche Bedeutung chemischer Vorgänge in Natur und Technik. Er zeigt auf, wie der Mensch einerseits in stoffliche Kreisläufe und Gleichgewichte der Natur eingebunden ist und diese andererseits beeinflusst. Dabei werden auch ethische und kulturelle Aspekte angesprochen.
- Der Chemieunterricht leitet die Lernenden dazu an, im täglichen Leben mit Rohstoffen, Industrieprodukten und Energieträgern verantwortungsvoll umzugehen. Die Urteilsfähigkeit, das kritische Denken und die persönliche Meinungsbildung werden anhand von aktuellen Themen und offenen wissenschaftlichen Fragen (gesellschaftliche Diskussion, Berichterstattung in den Massenmedien) gefördert.

3. RICHTZIELE

GRUNDKENNTNISSE

Maturanden und Maturandinnen

- kennen Eigenschaften ausgewählter Stoffe
- kennen die Modellvorstellungen zum Aufbau von Stoffen
- kennen die Modellvorstellungen über den generellen Ablauf von chemischen Reaktionen
- kennen die Grundlagen der chemischen Fachsprache
- kennen die Ordnungsprinzipien, nach welchen die Stoffe und chemische Vorgänge eingeteilt werden
- kennen chemische Phänomene aus dem Alltag

GRUNDFERTIGKEITEN

Maturanden und Maturandinnen

- können stoffliche Phänomene genau beobachten und nach qualitativen und quantitativen Aspekten exakt beschreiben
- können stoffliche Phänomene mit Hilfe von Modellvorstellungen auf Teilchenebene erklären und auch voraussagen
- sind mit den Grundlagen der Fachsprache vertraut und können diese anwenden
- führen unter Anleitung Experimente durch, werten diese mit adäquaten Hilfsmitteln aus und interpretieren sie

GRUNDHALTUNGEN

Maturanden und Maturandinnen

- lassen sich auf das Erleben von Naturphänomenen ein
- sind sich bewusst, dass der Weg zur naturwissenschaftlichen Erkenntnis über Fragestellungen, Zielsetzungen und deren Überprüfung durch reproduzierbare Experimente führt
- hinterfragen Aussagen in den Massenmedien über Umwelt, Rohstoffe, Energie usw. kritisch und bilden sich eine eigene Meinung
- gewinnen Klarheit darüber, dass die Chemie mit den anderen Naturwissenschaften eng verknüpft ist, und dass naturwissenschaftliche Erkenntnis nur in interdisziplinärer Zusammenarbeit mit Technik und Geisteswissenschaften zur Lösung der Probleme unserer Zivilisation beitragen kann
- haben auf Grund chemischer Kenntnisse Verständnis für einen massvollen Umgang mit Stoffen und Energie
- sind sich bewusst, dass zu einem vertieften Verständnis der anderen naturwissenschaftlichen Disziplinen Kenntnisse in Chemie unerlässlich sind

4. GROBZIELE

GROBZIELE 3. KLASSE	LERNINHALTE	QUERVERWEISE
<p>EINFÜHRUNG IN DIE WELT DER STOFFE, IHREN EIGENSCHAFTEN UND VERÄNDERUNGEN</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mit Hilfe von physikalischen und chemischen Methoden die Vielfalt der Stoffe ordnen ● Auf Grund von Beobachtungen Modellvorstellungen über den Aufbau der Materie entwickeln ● Chemische Reaktionen auf Stoffebene begreifen ● Chemische Reaktionen auf Teilchenebene begreifen und mit chemischer Formelschreibweise wiedergeben können ● Einige ausgewählte Stoffe und Reaktionen näher kennen lernen 	<p>Repetition:</p> <p>Eigenschaften von Stoffen (z.B. spezifische Stoffeigenschaften, Aggregatzustände, chemische und physikalische Prozesse, Reinstoffe und Gemische, Trennmethoden)</p> <p>Zustände und Prozesse mit Hilfe des Kugelteilchenmodells darstellen und erläutern (z.B. Diffusion, Aggregatzustände, Löseprozesse)</p> <p>Stofflicher und energetischer Aspekt bei chemischen Reaktionen (Wortgleichungen) Exotherme und endotherme Reaktionen Energiediagramme Katalysatoren Reversibilität von Reaktionen</p> <p>Atomhypothese von Dalton Atome, Moleküle, Atomverbände Element und Verbindung Chemische Zeichensprache Anorganische Nomenklatur Das Umgruppieren von Atomen führt zu neuen Verbindungen Einteilung der Stoffe nach der inneren Struktur Relative Atommasse Wertigkeit Formulieren und ausgleichen von chemischen Reaktionen</p> <p>Luft und ihre Bestandteile Reaktionen mit Sauerstoff (Oxidation) Metall- und Nichtmetalloxide Wasser: Synthese und Analyse und Wasserstoff, Brennstoffzelle Redoxreaktionen (Sauerstoffabgabe/-aufnahme) Gewinnung von Metallen</p>	<p>PS: spezifische Eigenschaften</p> <p>Bl: Diffusion</p> <p>Bl: Photosynthese, Atmung</p>

● Verbindlich

○ Fakultativ

GROBZIELE 4. KLASSE	LERNINHALTE	QUERVERWEISE
<p>ATOMMODELLE UND PERIODENSYSTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Atommodelle kennen und anwenden ● Zusammenhänge zwischen Atombau und Eigenschaften der Elemente herstellen 	<p>Elektrische Ladung, Coulombgesetz Elementarteilchen Kern-Hülle-Modell Aufbau der Elektronenhülle, Schalenmodell, Kugelwolkenmodell Isotope, Radioaktivität</p> <p>Aufbau des Periodensystems Hauptgruppenelemente und ihr typisches chemisches Verhalten</p>	<p>PS: Ladung, Elektrizitätslehre</p>
<p>BINDUNGSLEHRE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mit Hilfe der Atommodelle begreifen, wie Atome sich auf verschiedene Weise verbinden und dabei ionische, molekulare und metallische Stoffe mit spezifischen Eigenschaften aufbauen 	<p>Ionenbindung, Ionengitter Elektronegativität und Polarität Elektronenpaarbindung, Moleküle, räumlicher Bau von Molekülen, Zwischenmolekulare Kräfte, Bindungsenergie Wasser als Lösungsmittel, Dichteanomalie Metallische Bindung Erklärung von Stoffeigenschaften</p>	
<p>STÖCHIOMETRIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Stöchiometrische Berechnungen durchführen können 	<p>Avogadro-Zahl, Mol, Molmasse, Molvolumen, Konzentrationen, Stoffumsätze</p>	
<p>SÄURE-BASEN-REAKTIONEN</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Säure-Basen-Reaktion als Protonenübertragungsreaktionen begreifen ○ Die Bedeutung der wichtigsten Säuren/Basen und ihrer Salze kennen lernen 	<p>Säure-Basen-Reaktionen nach Brönsted, pH-Wert Saure und alkalische Lösungen</p> <p>Chlorwasserstoff und Salzsäure Ammoniak, Kohlensäure</p>	
<p>REDUKTIONS-OXIDATIONS-REAKTIONEN</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Redoxreaktionen als Elektronenübertragungsreaktionen begreifen ○ Korrosionsvorgänge sowie die Funktionsweise von Batterien verstehen 	<p>Teilreaktionen, Oxidations- und Reduktionsmittel</p> <p>Galvanisches Element, Elektrolyse, Korrosion</p>	<p>PS: elektrischer Strom</p>

CHEMIE IM ALLTAG <ul style="list-style-type: none">● Alltäglich genutzte, chemische Produkte selber herstellen○ Beispiele von Stoffen und Reaktionen mit wirtschaftlicher und / oder ökologischer Bedeutung kennen	Herstellung von Kosmetikprodukten (Sonderwochentag) Schwefel und seine Verbindungen Stickstoff und seine Verbindungen Phosphor und seine Verbindungen Glas und Keramik Chemie und Landwirtschaft	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

- Verbindlich
- Fakultativ

GROBZIELE 5. KLASSE	LERNINHALTE	QUERVERWEISE
<p>GRUNDLAGEN DER ORGANISCHEN CHEMIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Wichtige Konzepte der organischen Chemie kennen ● Reaktionstypen der organischen Chemie kennen ● Struktur und Eigenschaften der wichtigsten Bestandteile fossiler Energieträger und Derivate nennen ○ Zusammenhänge zwischen industrieller Produktion, Energieerzeugung und Umweltbelastung erkennen ○ Redoxreaktionen in der organischen Chemie erkennen ● Ausgewählte Stoffklassen und funktionelle Gruppen der organischen Chemie charakterisieren ○ Bedeutung von organischen Chemikalien im Alltag nennen und erläutern 	<p>Organische Nomenklatur, Darstellung von organischen Molekülen, Isomerie</p> <p>Wichtige Reaktionsmechanismen (z.B. radikalische Substitution, Additionsreaktion, Eliminierung, Polymerisation)</p> <p>Entstehung, Gewinnung und Verarbeitung von Erdöl, Erdgas und Kohle</p> <p>Ozonloch vs. Ozontage CO₂ und Treibhauseffekt Energieaspekte, Energiepolitik</p> <p>Oxidationszahl, Oxidations- und Reduktionsmittel, Teilreaktionen, Redoxreaktionen bei molekularen Reaktionen</p> <p>Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten FCKW Alkohole, Ether, Karbonsäuren, Ester</p> <p>z.B. Waschmittel (Veresterung und Verseifung) Lebensmittelchemie Vitamine Medikamente Farbstoffe Kunststoffe (Herstellung, Verwertung, Abfallproblematik) Moderne Analysenmethoden</p>	<p>BI: Methanogenese, Gärung</p> <p>BI: Boden- und Gewässerbelastung durch Erdölprodukte</p> <p>BI: Ökologie PS, GG, BI: Treibhauseffekt</p> <p>Fachtage oder Fachwoche zu Luft, Boden, Gewässer</p> <p>BI: Wirkstoffe, Enzyme, Ernährung</p> <p>BI: Wirkstoffe</p>

<p>PRAKTIKUM</p> <ul style="list-style-type: none">● Sauber und exakt arbeiten● Mit Geräten und Chemikalien sorgfältig umgehen, genau beobachten, präzise und sprachlich korrekt protokollieren ● Einfache Versuche im Rahmen von Einzel- oder Gruppenarbeiten gemäss Anleitung planen, korrekt durchführen und auswerten	<p>Themen aus allen Gebieten der Chemie: Stoffe und ihre Eigenschaften Trennmethoden Synthese und Analyse Elektrochemie Säuren, Basen, Neutralisation Farbstoffe, Kunststoffe, Lebensmittel, Kosmetik</p> <p>Rohdatenerfassung X/Y-Diagramme: Erstellen einer Kalibrierungsgerade</p>	<p>IN: Messen und Auswerten mit Computerhilfe</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------

● Verbindlich

○ Fakultativ

5. FACHRICHTLINIEN

ORGANISATORISCHES

- Es findet ein Praktikum im Umfang von 1 Jahreslektion statt (Gruppengrösse max. 12 Personen)

6. FÄCHERÜBERGREIFENDER UNTERRICHT

GROBZIELE 3. KLASSE	LERNINHALTE	UNTERRICHTSFORM/ZEITGEFÄSS
<ul style="list-style-type: none"> ● Abfallvermeidung und -beseitigung als wichtige gesellschaftliche Aufgabe erfassen 	<p>CH: Verbrennungsreaktionen, Luftverschmutzung</p> <p>GG: Luftverschmutzung, Treibhauseffekt</p> <p>HW: Foodwaste</p> <p>WR: Betrieb einer Kläranlage</p>	Sonderwochentag
<ul style="list-style-type: none"> ● Energieversorgung, alternative Energiequellen 	<p>CH: Exotherme Vorgänge, Verbrennungsreaktionen, Brennstoffzelle, Wasserstoffmotoren</p> <p>GG: Rohstoffe, Ressourcen</p>	○ Zusammenarbeit im Normalstundenplan ca. 2 -6 Lekt.
<ul style="list-style-type: none"> ● Metallgewinnung 	<p>CH: Exotherme und endotherme Vorgänge, Gewinnung von Metallen</p> <p>GG: Rohstoffe, Ressourcen</p>	○ Zusammenarbeit im Normalstundenplan ca. 2 -6 Lekt.

GROBZIELE 4. KLASSE	LERNINHALTE	UNTERRICHTSFORM/ZEITGEFÄSS
<ul style="list-style-type: none"> ● Die physikalischen Grundlagen des modernen Atommodells erarbeiten ● Chemische Grundlagen für das Verstehen biologischer Prozesse erarbeiten ● Mit sehr grossen und kleinen Zahlen umgehen können 	<p>CH: Elektrische Ladung, Elementarteilchen</p> <p>PS: Elektrische Ladung, Coulombgesetz</p> <p>CH: Mol, Molmasse, Molvolumen, Konzentrationen, Stöchiometrie, Salze</p> <p>BI: Ökologie (Stoffkreisläufe, abiotische Faktoren), Nervensystem (Bildung eines Aktionspotentials)</p> <p>CH: Mol, pH-Wert</p> <p>MA: Darstellung grosser und kleiner Zahlen, Rechnen mit Logarithmen</p>	<p>○ Zusammenarbeit im Normalstundenplan ca. 4 -8 Lekt.</p> <p>○ Zusammenarbeit im Normalstundenplan ca. 3 -6 Lekt.</p> <p>○ Zusammenarbeit im Normalstundenplan ca. 3 -6 Lekt.</p>

GROBZIELE 5. KLASSE	LERNINHALTE	UNTERRICHTSFORM/ZEITGEFÄSS
<ul style="list-style-type: none"> ● Einsatzmöglichkeiten des Computers in der Chemie kennen lernen 	<p>CH: Durchführen und Auswerten von Versuchen Molecular modeling, Praktikumsversuche</p> <p>IN: Erfassen und Auswerten von Reaktionsparametern</p>	<p>Praktikum ca. 4 – 8 Lekt.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Organische Stoffe als Bausteine der molekularen Biologie erkennen 	<p>CH: Stoffklassen und funktionelle Gruppen</p> <p>BI: Proteine, Hormone, DNA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Zusammenarbeit im Normalstundenplan ca. 3 -6 Lekt.

● Verbindlich

○ Fakultativ