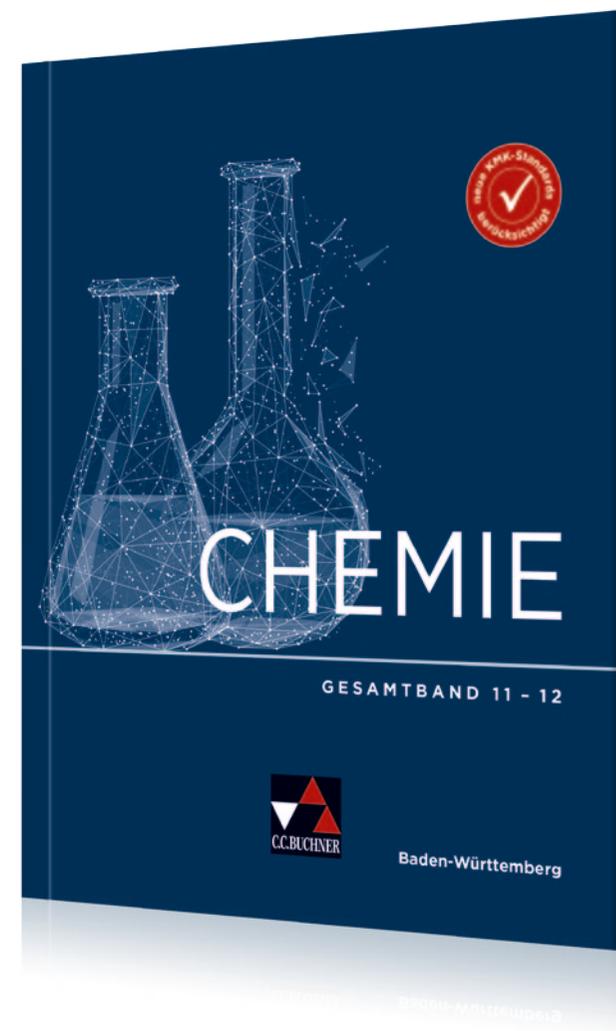
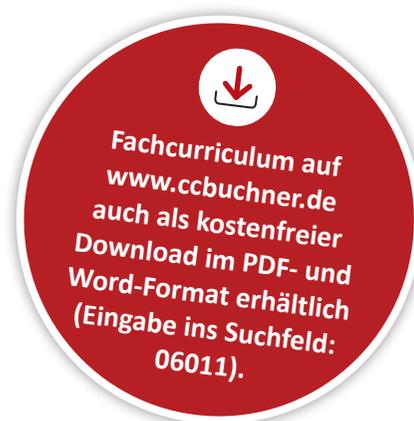
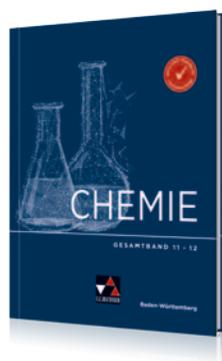


Fachcurriculum Chemie

Baden-Württemberg

Chemie Baden-Württemberg – Sek II
Gesamtband 11 – 12, ISBN 978-3-661-**06011-8**
Jahrgangsstufe 11 – 12 **Basisfach**





Fachcurriculum

Chemie – Gymnasium Baden-Württemberg

Seit dem Schuljahr 2018/19 gilt der neue **Bildungsplan 2016** in Baden-Württemberg ab der 8. Klasse, in der der Chemieunterricht in der Regel beginnt. Neben den übergeordneten **Leitperspektiven** sollen den Schülerinnen und Schülern im Chemieunterricht prozessbezogene und inhaltsbezogene Kompetenzen vermittelt werden.

Die **inhaltsbezogenen Kompetenzen** (Fachkompetenzen) orientieren sich an den von der Kultusministerkonferenz (KMK) 2004 formulierten Basiskonzepten für das Fach Chemie, die in zwei Bereiche zusammengefasst werden können: Stoff/Teilchen/Struktur/Eigenschaften und Chemische Reaktion. Neu ausgewiesen sind die **prozessbezogenen Kompetenzen** Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung.

Bereits im Chemieunterricht bis zum Ende der Klasse 10 wird durch einen nachhaltigen und anschlussfähigen

Kompetenzerwerb die Grundlage für einen erfolgreichen Übergang in die Kursstufe gelegt. In der Kursstufe werden die bis dahin erworbenen inhaltsbezogenen Kompetenzen weiterentwickelt. Die Gliederung erfolgt hier allerdings nach fachwissenschaftlichen Themenbereichen, anhand derer die bisher erlernten chemischen Konzepte, Modelle und Zusammenhänge vertieft und erweitert werden.

In der folgenden Aufstellung sind die Themenbereiche der Kursstufe Chemie im Basisfach dargestellt:

- ▶ Chemische Gleichgewichte
- ▶ Naturstoffe
- ▶ Chemische Energetik
- ▶ Kunststoffe
- ▶ Elektrische Energie und Chemie

Die bis zur Klasse 10 verankerten chemischen Konzepte werden in der Kursstufe vertieft und durch

das Konzept des chemischen Gleichgewichts erweitert. Im Chemieunterricht der Kursstufe unterscheiden sich die Zielsetzungen des Basisfaches von denen des Leistungsfaches. Im Basisfach liegt der Schwerpunkt auf der Weiterentwicklung chemischen Überblickswissens. In geeigneten Kontexten wird gezeigt, welchen Einfluss die Chemie auf das Verständnis unserer Lebenswelt und auf die Lösung von Zukunftsfragen hat.

Im **Fachcurriculum Chemie Jahrgangsstufe 11 – 12 Basisfach** ist ein Unterrichtsgang mithilfe des **Schulbuchs Chemie Gesamtband 11 – 12** für die **Kursstufe im Basisfach Chemie** dargestellt. Damit werden die vom Bildungsplan 2016 **geforderten Kompetenzen** des Basisfaches Chemie abgedeckt. Auch die KMK-Standards aus dem Jahr 2020 sind im Schulbuch berücksichtigt und bereits in dieses Fachcurriculum integriert.

In diesem Fachcurriculum werden die von der Kultusministerkonferenz (KMK) 2004 formulierten **Basiskonzepte** Stoff-Teilchen-Beziehungen, Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, chemische Reaktionen und energetische Betrachtungen bei Stoffumwandlungen in der Kursstufe im Basisfach Chemie erweitert und vertieft.

Das Konzept des **chemischen Gleichgewichts** ist für eine tiefergehende fachwissenschaftliche Behandlung der geforderten Themenbereiche im Basisfach grundlegend und wird deshalb der erste Themenbereich in der Klasse 11 sein. Die Schülerinnen und Schüler sollen laut Bildungsplan dabei eine Vorstellung über die Einstellung eines chemischen Gleichgewichts entwickeln und den Gleichgewichtszustand als dynamischen Prozess verstehen. Sie beschreiben die Lage des chemischen Gleichgewichts quantitativ und wenden ihre Kenntnisse auf Säure-Base-Gleichgewichte und großtechnische Verfahren an.

Daran schließt sich das große Kapitel der **Naturstoffe** an. In diesem Zusammenhang werden die Aminosäuren und Proteine, die Kohlenhydrate mit dem neu im Bildungsplan 2016 verankerten Themenbereich Cyclodextrine, der ebenfalls neue Themenbereich Fette und die Nukleinsäuren thematisiert. Die Schülerinnen und Schüler sollen dabei nach dem Bildungsplan in den Kohlenhydraten, Proteinen und Fetten wichtige Stoffgruppen der belebten Natur erkennen. Außerdem sollen sie die grundlegende Struktur der Fett-Moleküle beschreiben. Sie erken-

nen die Makromoleküle der Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren anhand ihrer wesentlichen Bausteine und Strukturmerkmale. Sie erlangen Kenntnisse über die biologische Bedeutung einzelner Naturstoffe und erklären deren wirtschaftliche Verwendung.

An die Naturstoffe schließt sich der Themenbereich **Chemische Energetik** an. Die Schülerinnen und Schüler sollen dabei laut Bildungsplan energetische Betrachtungen nutzen, um das Zustandekommen, den Verlauf und den energetischen Nutzen chemischer Reaktionen zu erklären. Sie ermitteln dazu Energieumsätze experimentell und überprüfen ihre Ergebnisse anhand der Berechnung von Reaktionsenthalpien.

Die Klasse 12 des Basisfaches Chemie startet mit der Thematik der **Kunststoffe**. Dabei werden nicht nur fachwissenschaftliche Inhalte, sondern auch ökologische und ökonomische Gesichtspunkte in den Fokus gerückt. Die Schülerinnen und Schüler vertiefen ihre Kenntnisse über den Zusammenhang von Struktur und Eigenschaft. Sie wenden dabei Vorkenntnisse zu funktionellen Gruppen und Reaktionen von organischen Molekülen an und ziehen Parallelen zu den natürlichen Makromolekülen. Sie bewerten Kunststoffe aus Sicht ihrer Alltags- und Zukunftsbedeutung.

Der Themenbereich **Elektrische Energie und Chemie** steht am Ende der Klasse 12. Die Schülerinnen

und Schüler wenden das Donator-Akzeptor-Prinzip auf elektrochemische Redoxreaktionen an. Sie erklären die Prozesse in der Elektrolysezelle als erzwungene und in der galvanischen Zelle als freiwillig ablaufende Redoxreaktionen. Dabei lernen sie Batterien und Akkumulatoren kennen, anhand derer sie elektrochemische Vorgänge zur Umwandlung und Speicherung von Energie beschreiben. Ausgehend von der Brennstoffzelle diskutieren die Schülerinnen und Schüler Probleme und Lösungen der Energiebereitstellung und des Energietransports. Ihre Kenntnisse zu Redoxreaktionen wenden sie auf das Phänomen der elektrochemischen Korrosion an und leiten daraus Methoden des Korrosionsschutzes ab.

Die Informationsbeschaffung mittels verschiedener analoger und **digitaler Medien**, sowie die Darstellung von Ergebnissen mithilfe des Computers stärken die **Medienkompetenz** und tragen zur eigenständigen Erschließung und zur Vernetzung des Wissens bei.

Aus den etwa 40 Wochen eines Schuljahres ergeben sich für ein dreistündiges Basisfach ca. 90 Unterrichtsstunden für die Klassenstufe 11. Die Klassenstufe 12 ist abhängig vom Termin des Abiturs entsprechend kürzer und kann durchschnittlich mit ca. 70 Unterrichtsstunden angesetzt werden. Darin enthalten sind Stunden für Leistungskontrolle, Diagnosemaßnahmen, Förderung, Übung bzw. Vertiefung.

Inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen

Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>3.2.1 Stoff – Teilchen – Struktur – Eigenschaften 3.2.1.1 Stoffe und ihre Eigenschaften 3.2.1.2 Stoffe und ihre Teilchen 3.2.1.3 Bindungs- und Wechselwirkungsmodelle</p> <p>3.2.2 Chemische Reaktion 3.2.2.1 Qualitative Aspekte chemischer Reaktionen 3.2.2.2 Quantitative Aspekte chemischer Reaktionen 3.2.2.3 Energetische Aspekte chemischer Reaktionen</p>	<p>2.1 Erkenntnisgewinnung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. chemische Phänomene erkennen, beobachten und beschreiben 2. Fragestellungen, gegebenenfalls mit Hilfsmitteln, erschließen 3. Hypothesen bilden 4. Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen 5. qualitative und quantitative Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen, beschreiben, protokollieren und auswerten 6. Laborgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen 7. Vergleichen als naturwissenschaftliche Methode nutzen 8. aus Einzelerkenntnissen Regeln ableiten und deren Gültigkeit überprüfen 9. Modellvorstellungen nachvollziehen und einfache Modelle entwickeln 10. Modelle und Simulationen nutzen, um sich naturwissenschaftliche Sachverhalte zu erschließen 11. die Grenzen von Modellen aufzeigen 12. quantitative Betrachtungen und Berechnungen zur Deutung und Vorhersage chemischer Phänomene einsetzen <p>2.2 Kommunikation</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. in unterschiedlichen analogen und digitalen Medien zu chemischen Sachverhalten und in diesem Zusammenhang gegebenenfalls zu bedeutenden Forscherpersönlichkeiten recherchieren 2. Informationen themenbezogen und aussagekräftig auswählen 3. Informationen in Form von Tabellen, Diagrammen, Bildern und Texten darstellen und Darstellungsformen ineinander überführen 4. chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und gegebenenfalls mithilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen oder erklären 5. fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren 6. Zusammenhänge zwischen Alltagserscheinungen und chemischen Sachverhalten herstellen und dabei Alltagssprache bewusst in Fachsprache übersetzen 7. den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren sowie adressatenbezogen präsentieren 8. die Bedeutung der Wissenschaft Chemie und der chemischen Industrie, auch im Zusammenhang mit dem Besuch eines außerschulischen Lernorts, für eine nachhaltige Entwicklung exemplarisch darstellen 9. ihren Standpunkt in Diskussionen zu chemischen Themen fachlich begründet vertreten 10. als Team ihre Arbeit planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren

Inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen

Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<p>2.3 Bewertung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. in lebensweltbezogenen Ereignissen chemische Sachverhalte erkennen 2. Bezüge zu anderen Unterrichtsfächern aufzeigen 3. die Wirksamkeit von Lösungsstrategien bewerten 4. die Richtigkeit naturwissenschaftlicher Aussagen einschätzen 5. die Aussagekraft von Darstellungen in Medien bewerten 6. Verknüpfungen zwischen persönlich oder gesellschaftlich relevanten Themen und Erkenntnissen der Chemie herstellen, aus unterschiedlichen Perspektiven diskutieren und bewerten 7. fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten nutzen und sich dadurch lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge erschließen 8. Anwendungsbereiche oder Berufsfelder darstellen, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind 9. ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit einschätzen 10. Pro- und Kontra-Argumente unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Aspekte vergleichen und bewerten 11. ihr Fachwissen zur Beurteilung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen anwenden

Im Folgenden werden die Kompetenzen sowie **Leitperspektiven** den einzelnen Buchkapiteln zugeordnet. Bei den **prozessbezogenen Kompetenzen** werden jeweils nur die zugehörigen Kompetenz-Nummern genannt. Die Übersicht der **inhalts-** und **prozessbezogenen Kompetenzen** auf dieser und der vorangegangenen Seite kann zur Hilfestellung herangezogen werden.

Jahrgangsstufe 11

Kapitel 1: Reaktionsgeschwindigkeit und chemische Gleichgewichte (ca. 24 Stunden)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
UK 1.1 Reaktionsgeschwindigkeit	44-49				
UK 1.1.2 Reaktionsgeschwindigkeit und Stoßtheorie	46-47	4	3.3.2 (2) die Reaktionsgeschwindigkeit und ihre Abhängigkeit von der Konzentration und der Temperatur beschreiben und auf der Teilchenebene erklären (RGT-Regel, Stoßtheorie)	2.1 (8, 10) 2.2 (4, 5)	
UK 1.1.3 Beeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit	48-49		3.3.2 (3) den Einfluss eines Katalysators auf die Reaktionsgeschwindigkeit erläutern (Katalyse)		
UK 1.2 Chemisches Gleichgewicht	50-59				
UK 1.2.2 Hin- und Rückreaktion im Gleichgewicht	52-53	10	3.3.2 (1) die Umkehrbarkeit einer Reaktion als Voraussetzung für die Einstellung eines Gleichgewichts nennen	2.1 (2, 10, 12) 2.2 (4, 5)	
UK 1.2.3 Einstellung des chemischen Gleichgewichts	54-55		3.3.2 (4) am Beispiel eines Ester-Gleichgewichts die Einstellung und den Zustand eines chemischen Gleichgewichts erläutern		
UK 1.2.4 MK Das chemische Gleichgewicht simulieren	56		3.3.2 (5) ein Modellexperiment zur Gleichgewichtseinstellung auswerten		
UK 1.2.5 Massenwirkungsgesetz	57		3.3.2 (6) die Lage homogener Gleichgewichte mit dem Massenwirkungsgesetz beschreiben (Gleichgewichtskonstante K_c)		
UK 1.2.6 FM Berechnungen mit dem Massenwirkungsgesetz durchführen	58-59				

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/ Exkurs EX	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
UK 1.3 Beeinflussung des Gleichgewichts	60-67				
UK 1.3.2 Einfluss der Konzentration	62-63	6	3.3.2 (7) die Beeinflussung der Lage chemischer Gleichgewichte experimentell untersuchen und mithilfe des Prinzips von LE CHATELIER erklären	2.1 (5, 6, 11) 2.2 (5)	
UK 1.3.3 Einfluss der Temperatur und des Drucks	64-65				
UK 1.3.4 Das Prinzip von LE CHATELIER	66				
UK 1.3.5 EX Ozon - der Filter für unser Leben	67				
UK 1.4 HABER-BOSCH-Verfahren	68-77				
UK 1.4.2 Die technische Ammoniaksynthese	70-71	4	3.3.2 (8) die Wahl der Reaktionsbedingungen (Temperatur, Druck, Konzentration, Katalysator) bei der großtechnischen Ammoniaksynthese unter dem Aspekt der Erhöhung der Ammoniakausbeute begründen 3.3.2 (9) die Leistungen von HABER und BOSCH darstellen und die gesellschaftliche Bedeutung der Ammoniaksynthese erläutern	2.2 (8) 2.3 (3, 6)	Bedeutung und Gefährdung einer nachhaltigen Entwicklung; Friedensstrategien (BNE) Medienbildung (MB)
UK 1.4.3 Reaktionsbedingungen	72-73				
UK 1.4.4 FRITZ HABER	74-75				
UK 1.4.5 EX Großtechnische Synthese von Schwefelsäure	76-77				

Kapitel 2: Säure-Base-Reaktionen (ca. 14 Stunden)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/ Exkurs EX	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
UK 2.1 Säure-Base-Reaktionen im Alltag und im Labor	94-99				
UK 2.1.2 Säure-Base-Reaktionen	96-97	4	3.3.2 (10) Säure-Base-Reaktionen mithilfe der Theorie von BRØNSTED beschreiben (Donator-Akzeptor-Prinzip)	2.1 (5, 10) 2.2 (4, 5)	
UK 2.1.3 Protolysegleichgewichte	98-99		3.3.2 (11) das Konzept der Säure-Base-Reaktionen auf Nachweisreaktionen anwenden (Carbonat-Ion, Ammonium-Ion, Carboxy-Gruppe, Oxonium-Ion, Hydroxid-Ion)		
UK 2.2 Der pH-Wert	100-103				
UK 2.2.2 Die Autoprotolyse des Wassers und der pH-Wert	102-103	4	3.3.2 (14) die Definition des pH-Werts nennen und den Zusammenhang zwischen pH-Wert und Autoprotolyse des Wassers erklären	2.2 (4, 5)	
UK 2.3 Starke und schwache Säuren und Basen	104-111				
UK 2.3.2 Säure- und Basenstärke	106-107	6	3.3.2 (12) die Säurekonstante K_s aus dem Massenwirkungsgesetz ableiten	2.1 (7, 12) 2.2 (3)	
UK 2.3.3 Säure-Base-Gleichgewichte	108-109		3.3.2 (13) Säuren mithilfe der pK_s -Werte (Säurestärke) klassifizieren		
UK 2.3.4 Berechnung von pH-Werten	110-111		3.3.2 (15) pH-Werte von Lösungen einprotoniger, starker Säuren, starker Basen und von Hydroxidlösungen rechnerisch ermitteln		
FM Den pH-Wert von Lösungen starker Säuren und Basen berechnen	110				
FM Den pH-Wert von Lösungen schwacher Säuren berechnen	111				
Summe Kapitel 1+2 + Übungen/Förderung/Diagnose/Test		24 + 14 + 4			

Kapitel 3: Aminosäuren und Proteine (ca. 20 Stunden)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
UK 3.1 Spiegelbildisomerie und optische Aktivität	144-153				
UK 3.1.2 Spiegelbildisomerie	146-147	6	3.3.3 (3) die Molekülstruktur von Monosacchariden und Aminosäuren erklären (Chiralität, FISCHER- und HAWORTH-Projektionsformeln, Carbonyl- und Amino-Gruppe)	2.2 (4)	Medienbildung (MB)
UK 3.1.3 FM FISCHER-Projektionsformeln zeichnen	148-149				
UK 3.1.5 MK Molekülstrukturen digital zeichnen und darstellen	152-153				
UK 3.2 Aminosäuren und Peptidbindung	154-161				
UK 3.2.2 Strukturen der Aminosäuren	156-157	8	3.3.3 (3) die Molekülstruktur von Monosacchariden und Aminosäuren erklären (Chiralität, FISCHER- und HAWORTH-Projektionsformeln, Carbonyl- und Amino-Gruppe)	2.1 (4, 6, 7) 2.2 (4) 2.3 (1, 2, 6)	Medienbildung (MB) Prävention und Gesundheitsförderung (PG) Verbraucherbildung (VB)
UK 3.2.3 Nachweis und Eigenschaften der Aminosäuren	158-159				
FM Aminosäuren und Proteine nachweisen	158				
UK 3.2.4 Von der Aminosäure zum Peptid	160				
UK 3.2.5 EX Biologische Bedeutung der Aminosäuren	161				
UK 3.3 Struktur und Denaturierung der Proteine	162-169				

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
UK 3.3.2 Strukturen der Proteine	164-165	6	3.3.3 (6) Biomoleküle anhand ihrer Struktur den Stoffklassen der Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren zuordnen 3.3.3 (7) Funktionen der Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren für den menschlichen Organismus beschreiben	2.1 (7) 2.2 (4) 2.3 (1, 2, 6)	Prävention und Gesundheitsförderung (PG) Verbraucherbildung (VB)
UK 3.3.3 Denaturierung von Proteinen	166-167				
UK 3.3.4 EX Modelle für Eiweißstrukturen	168				
UK 3.3.5 EX Biochemie im Friseursalon	169				

Kapitel 4: Kohlenhydrate (ca. 22 Stunden)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
UK 4.1 Glucose und Fructose	182-191				
UK 4.1.2 Glucose – ein Kohlenhydrat	184-185	8	3.3.3 (3) die Molekülstruktur von Monosacchariden und Aminosäuren erklären (Chiralität, FISCHER- und HAWORTH-Projektionsformeln, Carbonyl- und Amino-Gruppe) 3.3.3 (5) Kohlenhydrate und Proteine mit Nachweismethoden untersuchen (GOD-Test, BENEDICT-Probe, Biuretreaktion) 3.3.3 (6) Biomoleküle anhand ihrer Struktur den Stoffklassen der Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren zuordnen	2.1 (4, 6, 7) 2.2 (4)	Medienbildung (MB)
UK 4.1.3 Glucose in Halbacetal-darstellung	186-187				
UK 4.1.4 Fructose	188-189				
UK 4.1.5 FM Die FISCHER- in die HAWORTH-Projektion überführen	190-191				
UK 4.2 Saccharose und andere Disaccharide	192-199				
UK 4.2.2 Acetalbildung in Disacchariden	194-195	6	3.3.3 (4) die Verknüpfung von Monomeren zu einem Disaccharid beziehungsweise einem Dipeptid sowie zu den entsprechenden Makromolekülen erklären	2.1 (4, 6, 7) 2.2 (4)	

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/ Exkurs EX	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
UK 4.2.3 Saccharose und Lactose	196-197		3.3.3 (5) Kohlenhydrate und Proteine mit Nachweismethoden untersuchen (GOD-Test, BENEDICT-Probe, Biuretreaktion)		
UK 4.2.4 EX Süßen mit Zuckeralternativen	198		3.3.3 (6) Biomoleküle anhand ihrer Struktur den Stoffklassen der Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren zuordnen		
UK 4.2.5 EX Zuckerersatzstoffe	199				
UK 4.3 Cyclodextrine, Stärke, Cellulose	200-207				
FM Stärke nachweisen	201	8	3.3.3 (4) die Verknüpfung von Monomeren zu einem Disaccharid beziehungsweise einem Dipeptid sowie zu den entsprechenden Makromolekülen erklären	2.1 (4, 6, 7) 2.2 (4) 2.3 (1, 2, 6)	Prävention und Gesundheitsförderung (PG)
UK 4.3.2 Oligosaccharide	202-203		3.3.3 (5) Kohlenhydrate und Proteine mit Nachweismethoden untersuchen (GOD-Test, BENEDICT-Probe, Biuretreaktion)		
UK 4.3.3 Polysaccharide	204-205		3.3.3 (6) Biomoleküle anhand ihrer Struktur den Stoffklassen der Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren zuordnen		Verbraucherbildung (VB)
UK 4.3.4 EX Nukleinsäuren	206-207		3.3.3 (7) Funktionen der Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren für den menschlichen Organismus beschreiben		

Kapitel 5: Fettsäuren und Fette (ca. 6 Stunden)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/ Exkurs EX	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
UK 5.1 Fette und Fettsäuren	224-235				
UK 5.1.2 Fette und Öle – natürliche Ester	226-227	6	3.3.1 (4) die energetische Betrachtungsweise auf ausgewählte chemische Reaktionen aus dem Bereich Naturstoffe (Stoffwechsel, alternative Energieträger) oder Kunststoffe (thermische Verwertung) oder elektrische Energie und Chemie anwenden (Brennstoffzelle, alternative Energieträger)	2.1 (5, 7, 12) 2.2 (4, 5, 6) 2.3 (1, 2, 6)	Prävention und Gesundheitsförderung (PG)
UK 5.1.3 Molekülstruktur und Eigenschaften von Triglyceriden	228-229		3.3.3 (1) die Struktur von Fett-Molekülen beschreiben (gesättigte und ungesättigte Fettsäuren, Glycerin, Ester)		

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/ Exkurs EX	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
UK 5.1.4 FM Strukturformeln in Skelettformeln überführen	230		3.3.3 (2) den Nachweis ungesättigter Fettsäure-Reste durchführen und erklären (Iodzahl, elektrophile Addition)		Verbraucherbildung (VB)
UK 5.1.5 EX Biodiesel	231		3.3.3 (6) Biomoleküle anhand ihrer Struktur den Stoffklassen der Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren zuordnen		Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)
UK 5.1.6 Die elektrophile Addition	232-233		3.3.3 (7) Funktionen der Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren für den menschlichen Organismus beschreiben		
UK 5.1.7 MK Ein Erklärvideo erstellen	234-235				
Summe Kapitel 3+4+5 + Übungen/Förderung/Diagnose/ Test		48 +4			

Kapitel 6: Chemische Energetik (ca. 14 Stunden)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/ Exkurs EX	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
UK 6.1 Energie und Reaktionswärme	254-263				
UK 6.1.3 Chemische Reaktionen und Reaktionswärme	258-259	6	3.3.1 (1) chemische Reaktionen unter stofflichen und energetischen Aspekten (exotherm, endotherm, Brennwert, Heizwert) erläutern	2.1 (5, 6) 2.2 (4, 5)	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)
UK 6.1.4 FM Kalorimetrische Messungen durchführen und auswerten	260-261		3.3.1 (2) eine kalorimetrische Messung planen, durchführen und auswerten (Reaktionsenthalpie)		
UK 6.1.5 EX Lichtenergie für nachhaltige Technik	262-263				
UK 6.2 Reaktionsenthalpie und Bildungsenthalpie	264-273				
UK 6.2.2 Reaktionsenergie und Reaktionsenthalpie	266-267	8	3.3.1 (1) chemische Reaktionen unter stofflichen und energetischen Aspekten (exotherm, endotherm, Brennwert, Heizwert) erläutern	2.1 (4, 12) 2.2 (4, 5, 6) 2.3 (6)	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/ Exkurs EX	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
UK 6.2.3 Verbrennungsenthalpie, Heiz- und Brennwert	268-269		3.3.1 (3) den Satz von der Erhaltung der Energie (1. Hauptsatz der Thermodynamik) bei der Berechnung von Reaktionsenthalpien und Bildungsenthalpien anwenden (Satz von HESS)		Verbraucherbildung (VB)
UK 6.2.4 Standardisierung und Berechnung von Reaktionsenthalpien	270-271		3.3.1 (4) die energetische Betrachtungsweise auf ausgewählte chemische Reaktionen aus dem Bereich Naturstoffe (Stoffwechsel, alternative Energieträger) oder Kunststoffe (thermische Verwertung) oder elektrische Energie und Chemie anwenden (Brennstoffzelle, alternative Energieträger)		
FM Standardreaktionsenthalpien berechnen	271				
UK 6.2.5 EX Energieumwandlungen bei Fotosynthese und Atmung	272				
UK 6.2.6 EX Physikalische und physiologische Brennwerte	273				
Summe Kapitel 6 + Übungen/Förderung/Diagnose/ Test		14 +6			

Jahrgangsstufe 12

Kapitel 8: Kunststoffe (ca. 28 Stunden)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/ Exkurs EX	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
UK 8.1 Struktur und Eigenschaften von Kunststoffen	344-349	8	3.3.4 (1) Kunststoffe anhand ihrer thermischen und mechanischen Eigenschaften in Gruppen klassifizieren (Thermoplaste, Duromere, Elastomere) und den Gruppen entsprechende Molekülstrukturen zuordnen (lineare, eng- und weitmaschig vernetzte Makromoleküle)	2.1 (7) 2.2 (4, 5)	
UK 8.1.2 Eigenschaften der Kunststoffe	346				

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
UK 8.1.3 EX Geschichte der Kunststoffe	347				
UK 8.1.4 Klassifizierung der Kunststoffe	348-349				
UK 8.2 Die radikalische Polymerisation	350-359				
UK 8.2.2 Wichtige Polymerisate	352-353	4	3.3.4 (2) die Prinzipien wichtiger Kunststoffsynthesen darstellen (Polymerisation, Polykondensation) 3.3.4 (3) ein Experiment zur Herstellung eines Kunststoffs planen und durchführen	2.1 (5, 6) 2.2 (4)	
UK 8.2.3 Mechanismus der radikalischen Polymerisation	354-355				
UK 8.2.4 Beeinflussung der Polymerisation	356-357				
UK 8.3 Die Polykondensation	360-367				
UK 8.3.2 Wichtige Polykondensate	362-363	8	3.3.4 (2) die Prinzipien wichtiger Kunststoffsynthesen darstellen (Polymerisation, Polykondensation) 3.3.4 (3) ein Experiment zur Herstellung eines Kunststoffs planen und durchführen	2.1 (5, 6) 2.2 (4)	
UK 8.3.3 Synthese von Polyestern	364-365				
UK 8.3.4 Synthese von Polyamiden	366-367				
UK 8.5 Kunststoffe in Alltag, Industrie und Umwelt	372-381				
UK 8.5.2 Die Verarbeitung von Kunststoffen	374-375	8	3.3.1 (4) die energetische Betrachtungsweise auf ausgewählte chemische Reaktionen aus dem Bereich Naturstoffe (Stoffwechsel, alternative Energieträger) oder Kunststoffe (thermische Verwertung) oder elektrische Energie und Chemie anwenden (Brennstoffzelle, alternative Energieträger) 3.3.4 (4) die Verwendung von Massenkunststoffen aus wirtschaftlicher, ökologischer und gesundheitlicher Sicht beurteilen 3.3.4 (5) Trends bei der Entwicklung moderner Kunststoffe beschreiben 3.3.4 (6) die unterschiedlichen Verwertungsmöglichkeiten für Kunststoffabfälle bewerten (Werkstoffrecycling, Rohstoffrecycling, energetische Verwertung, Kompostierung)	2.1 (12) 2.2 (1, 2, 6, 8, 10) 2.3 (1, 5, 6, 9, 10)	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) Medienbildung (MB) Verbraucherbildung (VB) Qualität der Konsumgüter
UK 8.5.3 Spezialkunststoffe	376-377				
UK 8.5.4 Wertstoffkreisläufe und Recycling	378-379				
UK 8.5.5 EX Mikroplastik	380				
UK 8.5.6 EX Versinkt die Welt in Plastikmüll?	381				
Summe Kapitel 8 + Übungen/Förderung/Diagnose/Test		28 +6			

Kapitel 9: Elektrochemie (ca. 34 Stunden)

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/Exkurs EX	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
UK 9.1 Oxidation und Reduktion	394-399				
UK 9.1.2 Elektronenübertragungsreaktionen	396-397	4	3.3.5 (1) Elektrolysen als erzwungene Redoxreaktionen erklären (Elektronenübergang, Donator-Akzeptor-Prinzip)	2.2 (4)	
UK 9.1.3 Korrespondierende Redoxpaare bei chemischen Reaktionen	398				
UK 9.1.4 EX Redoxreaktionen in der Kunst	399				
UK 9.2 DANIELL-Element	400-403				
UK 9.2.2 Stromfluss durch chemische Reaktionen	402-403	2	3.3.5 (2) den Aufbau einer galvanischen Zelle am Beispiel des DANIELL-Elements beschreiben	2.2 (4)	
UK 9.3 Galvanische Zellen – Stromfluss durch chemische Reaktionen	404-409				
UK 9.3.2 Redoxpaare im Vergleich	406-407	6	3.3.5 (3) die wesentlichen Prozesse in galvanischen Zellen darstellen (Elektrodenreaktionen) 3.3.5 (4) Zellspannungen mithilfe von Standardpotenzialen rechnerisch ermitteln	2.1 (12) 2.2 (2, 3)	
UK 9.3.3 Die Spannungsreihe und ihre Erweiterung	408-409				
UK 9.5 Batterien – verpackte Energie	416-421				
UK 9.5.2 Tragbare Energie	418-419	4	3.3.5 (5) Redoxreaktionen beschreiben, die der Umwandlung von chemischer Energie in elektrische Energie dienen (eine Batterie, ein Akkumulator, Brennstoffzelle)	2.2 (4)	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) Verbraucherbildung (VB)
UK 9.5.3 Die Vielfalt moderner Batterien	420-421				
UK 9.6 Elektrolysen wässriger Lösungen	422-433				

Inhalte und Seiten im Schulbuch		Stunden	Baden-Württemberg Bildungsplan 2016 Gymnasium (V2 Anhörungsfassung 2021)		
Unterkapitel UK/Fachmethode FM/Medienkompetenz MK/ Exkurs EX	Seite		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Leitperspektiven
			Die Schülerinnen und Schüler können		
UK 9.6.2 Die Elektrolyse	424-425	8	3.3.5 (1) Elektrolysen als erzwungene Redoxreaktionen erklären (Elektronenübergang, Donator-Akzeptor-Prinzip)	2.2 (4)	
UK 9.6.4 Technische Anwendungen der Elektrolyse	428-429				
UK 9.6.5 MK Sachtexte verstehen mithilfe von Lesestrategien (1)	430				
UK 9.6.6 MK Sachtexte verstehen mithilfe von Lesestrategien (2)	431				
UK 9.6.7 EX Gewinnung von Aluminium	432				
UK 9.6.8 EX Raffination von Kupfer	433				
UK 9.7 Akkumulatoren und Brennstoffzellen	434-441				
UK 9.7.2 Der Akkumulator	436-437	6	3.3.5 (5) Redoxreaktionen beschreiben, die der Umwandlung von chemischer Energie in elektrische Energie dienen (eine Batterie, ein Akkumulator, Brennstoffzelle) 3.3.5 (6) die Bedeutung einer Brennstoffzelle für die zukünftige Energiebereitstellung erläutern	2.2 (4, 8) 2.3 (6)	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) Verbraucherbildung (VB)
UK 9.7.3 Die Brennstoffzelle	438-439				
UK 9.7.4 EX Gegenwart und Zukunft der Batterieforschung	440				
UK 9.7.5 EX Energieversorgung und Energiespeicherung	441				
UK 9.8 Korrosion und Korrosionsschutz	442-449				
UK 9.8.2 Die Korrosion	444-445	4	3.3.5 (7) die Korrosion von Metallen als elektrochemische Reaktion beschreiben und Methoden des Korrosionsschutzes erklären	2.2 (6) 2.3 (1, 10)	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)
UK 9.8.3 Schutz vor Korrosion	446-447				
UK 9.8.4 EX Auf die Größe kommt es an - Nanopartikel	448-449				
Summe Kapitel 9 + Übungen/Förderung/Diagnose/Test		34 + 6			