



Deutsche Schule Helsinki

Schulcurriculum Chemie

Klassen 8 und 9

Wahlpflichtfach in Klasse 7

Deutsche Schule Helsinki

Malminkatu 14

00100 Helsinki

Finnland

1. August 2016

I Allgemeine Hinweise zum Schulcurriculum Chemie

Eine solide naturwissenschaftliche Grundbildung ist unverzichtbares Element der gymnasialen Ausbildung. Sie ist eine wesentliche Voraussetzung, um im persönlichen und gesellschaftlichen Leben sachlich richtig und selbstbestimmt entscheiden und handeln zu können, aktiv an der gesellschaftlichen Kommunikation und Meinungsbildung teilzuhaben und an der Mitgestaltung unserer Lebensbedingungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung mitzuwirken.

Die chemische Grundbildung liefert dazu einen wichtigen Beitrag. Das Verständnis vieler Phänomene des Alltags erfordert Kenntnisse über Stoffe, ihre Eigenschaften und Reaktionen. Die Bedeutung der Chemie zeigt sich heute in vielen lebensnahen und praxisbezogenen Bereichen wie Pharmazie, Land- und Forstwirtschaft, Kunststoffherstellung, Textilindustrie, Nanotechnologie und Energiewirtschaft. Als wesentliche Grundlage technischer, ökologischer, medizinischer und wirtschaftlicher Entwicklungen eröffnet die Chemie Wege für die Gestaltung unserer Lebenswelt und somit zur Verbesserung unserer Lebensqualität, birgt aber auch Risiken. Solide chemische Grundkenntnisse sind unabdingbare Voraussetzung für viele Berufe und Studienrichtungen. Zukünftigen Entscheidungsträgern in der Gesellschaft muss, unabhängig von ihrem Beruf, die notwendige fachliche Kompetenz an die Hand gegeben werden, die ihnen bei der Klärung naturwissenschaftlich-technischer Fragen hilft.

Das **Schulcurriculum** für das Fach Chemie

- greift die im Kerncurriculum für Auslandsschulen ausgewiesenen Anforderungen auf und konkretisiert sie,
- vereint Inhalte und Kompetenzen der Thüringer Pläne für die Sekundarstufe I und dem finnischen Plan für das Erlangen des „peruskoulu“-Abschlusses am Ende der 9. Klasse,
- *weist darüber hinaus fachliche Vertiefungen und Erweiterungen aus und ermöglicht zusätzliche Schwerpunktsetzungen entsprechend dem Schulprofil (kursiv aufgeführte Inhalte sind fakultativ),*
- zeigt Hinweise zu möglichen Medien und verweist auf mögliche fachübergreifende Bezüge.

Überfachliche und fachspezifische Kompetenzen, die im Chemieunterricht im Zusammenhang mit verschiedenen Inhalten kumulativ entwickelt werden, sind nachfolgend ausgewiesen:

Überfachliche Methodenkompetenz

Schülerinnen und Schüler können

- Aufgaben und Problemstellungen analysieren und Lösungsstrategien entwickeln,
- geeignete Methoden für die Lösung von Aufgaben auswählen und anwenden sowie Arbeitsphasen zielgerichtet planen und umsetzen,
- zu einem Sachverhalt relevante Informationen aus verschiedenen Quellen (z.B. Lehrbuch, Lexika, Internet) sachgerecht und kritisch auswählen,
- Informationen aus verschiedenen Darstellungsformen (z.B. Texte, Symbole, Diagramme, Tabellen, Schemata) erfassen, diese verarbeiten, darstellen und interpretieren sowie Informationen in andere Darstellungsformen übertragen,

- ihr Wissen systematisch strukturieren sowie Querbezüge zwischen Wissenschaftsdisziplinen herstellen,
- Arbeitsergebnisse verständlich und anschaulich präsentieren und geeignete Medien zur Dokumentation, Präsentation und Diskussion sachgerecht nutzen.

Sozial- und Selbstkompetenz

Schülerinnen und Schüler können

- individuell und im Team lernen und arbeiten,
- den eigenen Lern- und Arbeitsprozess selbstständig gestalten sowie ihre Leistungen und ihr Verhalten reflektieren,
- Ziele für die Arbeit der Lerngruppe festlegen, Vereinbarungen treffen und deren Umsetzung realistisch beurteilen,
- angemessen miteinander kommunizieren und das Lernen im Team reflektieren,
- den eigenen Standpunkt artikulieren und ihn sach- und situationsgerecht vertreten sowie sich sachlich mit der Meinung anderer auseinandersetzen,
- ihren eigenen und den Lernfortschritt der Mitschüler/innen einschätzen und ein Feedback geben.

Naturwissenschaftliche und fachspezifische Methodenkompetenz

Schülerinnen und Schüler können

- geeignete Methoden der Erkenntnisgewinnung auswählen und anwenden, d.h.
 - naturwissenschaftliche Sachverhalte analysieren, beschreiben und Fragen bzw. Probleme klar formulieren,
 - naturwissenschaftliche Sachverhalte vergleichen, klassifizieren und Fachtermini definieren,
 - kausale Beziehungen ableiten,
 - Sachverhalte mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse erklären,
 - sachgerecht deduktiv und induktiv Schlüsse ziehen,
 - geeignete Modelle (z.B. Atommodell) anwenden,
 - mathematische Verfahren zur Lösung von Aufgaben anwenden,
 - Untersuchungen und Experimente zur Gewinnung von Erkenntnissen nutzen und dabei die Schrittfolge der experimentellen Methode anwenden,
- naturwissenschaftliche Verfahren in Forschung und Praxis sowie Entscheidungen und Sachverhalte auf der Grundlage naturwissenschaftlicher Fachkenntnisse und unter Abwägung verschiedener (z.B. wirtschaftlicher, technischer) Aspekte bewerten und sich einen fachlich fundierten Standpunkt bilden,
- bei der Beschaffung von Informationen und bei der fachwissenschaftlichen Kommunikation im Chemieunterricht ihre Medienkompetenz anwenden und sach- und adressatengerecht kommunizieren.

II Grundsätze der Leistungsbewertung

Lernerfolgsüberprüfungen/ Leistungsbeurteilung im Fach Chemie

1. Grundsätze

Die Leistungsbewertung ist Grundlage für die weitere Förderung der Schülerinnen und Schüler, für ihre Beratung und die Beratung der Erziehungsberechtigten sowie die Schullaufbahnentscheidungen.

Folgende Grundsätze der Leistungsbewertung sind festzuhalten:

- Leistungsbewertung ist ein kontinuierlicher Prozess, der aus dem Unterrichtsprozess resultiert.
- Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Unterricht vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten (siehe kompetenzorientiertes Curriculum).

Leistungsbewertung setzt voraus, dass die Schülerinnen und Schüler im Unterricht Gelegenheiten hatten, die entsprechenden Anforderungen in Umfang und Anspruch kennen zu lernen und sich auf diese vorzubereiten.

- Bewertet werden der Umfang der Kenntnisse, die methodische Selbstständigkeit sowie die sachgemäße schriftliche und mündliche Darstellung. Bei der schriftlichen und mündlichen Darstellung ist auf sachliche und sprachliche Richtigkeit als auch auf fachsprachliche Korrektheit zu achten.
- Bei Gruppenarbeiten muss jeweils die individuelle Schülerleistung bewertbar sein.
- Es muss für den Schüler bzw. die Schülerin transparente Kriterien der Leistungsbewertung geben.

2. Klassenarbeiten bzw. Klausuren

Klassenarbeiten dienen der schriftlichen Überprüfung der Lernergebnisse in einer Unterrichtseinheit. In **Klasse 8 und 9** werden 4 Klassenarbeiten im Schuljahr (je 45 Minuten) geschrieben. In Absprache mit der Fachkonferenz kann ein Lernprodukt als Klassenarbeit angerechnet werden.

Realschüler/innen und Hauptschüler/innen erhalten im Einzelfall eine bildungsgangspezifische Differenzierung, z.B. leichtere Anwendungsaufgaben.

Das Verhältnis Sonstige Mitarbeit zu den Klassenarbeiten wird von der Fachkonferenz festgelegt.

Versuchsanleitungen, Versuchsbeschreibungen, Experimentalergebnisse, Grafiken, Diagramme, fachbezogene, kurze Texte, Abbildungen etc. stellen geeignete Materialien dar, die den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, verschiedene Verfahren des naturwissenschaftlichen Arbeitens (z.B. Protokollieren, Systematisieren, Auswerten, Bewerten, Arbeitshypothesen aufstellen, geeignete Versuche vorschlagen) anzuwenden.

Die **Korrektur** von Klassenarbeiten bzw. Klausuren soll Fehler, Mängel und Vorzüge aufzeigen und die Bewertung transparent machen. Randbemerkungen sollen in sachlicher Form Hinweise, Anregungen und Erläuterungen geben. Bei intensiver Anwendung können sie eine abschließende Begründung der Note ergänzen, aber nicht ersetzen, da sie nicht ausreichen, den Schülern und Schülerinnen Bewertungsgrundlagen für die Note kenntlich zu machen.

Die Korrektur mündet in eine Begründung der Note. Dazu können Vorzüge und Mängel der Klausur knapp dargestellt und gegeneinander abgewogen werden. Darüber hinaus sollte die Korrektur Informationen über Lernerfolg und Lerndefizite aufweisen.

3. Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit“

Dem Beurteilungsbereich Sonstige Mitarbeit kommt ein angemessener Stellenwert zu. In diesem Bereich sind alle Leistungen zu werten, die die Schülerinnen und Schüler im Zusammenhang mit dem Unterricht (außer der Klassenarbeit bzw. Klausur) erbringen. Die Einführungsphase dient der Vorbereitung auf die Qualifikationsphase. Man kann die Maßstäbe für die Bewertung der Qualifikationsphase annehmen. Das Verhältnis Sonstige Mitarbeit zu den Klausuren wird von den Fachkonferenzen festgelegt.

Dazu gehören

- die Langzeitbeobachtung der mündlichen Leistung unter Berücksichtigung der individuellen Progression der Kompetenzen
- Hausaufgaben
- Versuchsvorbereitung, Versuchsdurchführung, Versuchsprotokoll
- Referate
- Protokolle
- schriftliche Überprüfung (hier muss sich die Aufgabenstellung direkt aus dem Unterricht ergeben, d.h. es kann keine schriftliche Überprüfung über das Quartal angesetzt werden; der Rückgriff sollte in der Regel sechs Stunden nicht überschreiten); die Bearbeitungszeit sollte hier in der Regel 30 Minuten nicht überschreiten, bei der Vorlage von Arbeitsmaterialien höchstens 40 Minuten.

III Schulcurricula

Schulcurriculum für die Klassenstufe 8

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Hinweise zu Medien, fächerübergreifende Aktivitäten [□]
Thema 1: Einführung in das experimentelle Arbeiten Die Schülerinnen und Schüler		
<ul style="list-style-type: none">- können Grundregeln für das sachgerechte Verhalten und Experimentieren im Chemieunterricht benennen und anwenden,- kennen die Kennzeichnung von Gefahrenstoffen,- lernen den sicheren Umgang mit dem Gasbrenner.	5	Gefahrensymbole H- und P - Sätze
Thema 2: Stoffe und ihre Eigenschaften Die Schüler und Schülerinnen können		
<ul style="list-style-type: none">- im Experiment<ul style="list-style-type: none">• Stoffeigenschaften ermitteln,• Stoffgemische trennen,- Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften erkennen, beschreiben und begründen,- Daten mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Darstellungen veranschaulichen,- Aggregatzustandsänderungen im Teilchenmodell beschreiben,	15	Magnetismus, Dichte, Löslichkeit, elektrische Leitfähigkeit, Dekantieren, Filtrieren, Verdampfen, Chromatographie,

<ul style="list-style-type: none"> - chemische Reaktionen auf der Teilchenebene als Teilchenumgruppierung deuten, - die Glimmspanprobe beschreiben. 		Teilchenmodelle
<p>Thema 4: Verbrennung und Oxidation</p> <p>Die Schüler und Schülerinnen können</p>	10	
<ul style="list-style-type: none"> - im Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Eisenwolle auf der Waage verbrennen, • Fe, Cu, Al, Zn, und Mg verbrennen, • Kohlenstoffdioxid nachweisen, - Verbrennungen als Reaktionen mit Sauerstoff (Oxidation) deuten, bei denen Energie freigesetzt wird, - Sauerstoff als begrenzenden Faktor für Brände erkennen, - den Erhalt der Masse bei chemischen Reaktionen erkennen, - Brandschutzmaßnahmen beschreiben, - die unterschiedliche Heftigkeit der Oxidation von Metallen beschreiben und die Redoxreihe der Metalle ableiten, - Kohlenstoffdioxid als Verbrennungsprodukt beschreiben. 		Kartuschenbrenner ungeeignet
<p>Thema 5: Atombau und PSE</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p>	14	
<ul style="list-style-type: none"> - den Streuversuch von Rutherford und das daraus abgeleitete Kern-Hülle-Modell beschreiben, - Atome der ersten 20 Elemente nach dem Bohr'schen Atommodell zeichnen, 		

<ul style="list-style-type: none"> - Protonen und Neutronen als Kernbausteine benennen und die Bedeutung der Neutronen erkennen, - Atome mit Größe und Masse beschreiben und das Vorhandensein von Isotopen aus der Massenzahl ableiten, - die Ordnungsprinzipien im PSE beschreiben und als Ordnungs- und Klassifizierungsschema nutzen, - den Zusammenhang zwischen Reaktionsverhalten und Elektronenanordnung herstellen, - unterschiedliches Reaktionsverhalten der Alkalimetalle mit dem Atombau erklären, - Steckbriefe erstellen. 		<p>Filme: Reaktion von Li, Na und K in Wasser</p>
<p>Thema 6: Symbole und Formeln Die Schüler und Schülerinnen können</p>	6	
<ul style="list-style-type: none"> - die Bedeutung der Elementsymbole für eine internationale Kommunikation erkennen, - die Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formeln darstellen, - einfache Reaktionsgleichungen formulieren, - die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomzahlenverhältnisse beschreiben. 		
<p>Diagnose: Schüler und Schülerinnen formulieren zu gelernten Kompetenzen Listen, Mind Maps, Konzept Maps und schreiben zwei Klassenarbeiten, bei sehr schwachen Leistungen kann der Schüler bzw. die Schülerin mit den Eltern Stützunterricht über die Fachlehrerin/ den Fachlehrer beantragen.</p>		

Schulcurriculum für die Klassenstufe 9

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Hinweise zu Medien, fächerübergreifende Aktivitäten
<p>Thema 1: chemische Bindung II (einfache Salze und Moleküle)</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - im Experiment <ul style="list-style-type: none"> o Eisen mit Schwefel verbrennen, o Wasserstrahlversuch mit Kunststoffstab - den Zusammenhang zwischen Atombau und Stellung der Atome im PSE erklären (Ordnungszahl, Protonenzahl, Elektronenzahl, Massenzahl, Valenzelektronen, Hauptgruppe, Periode), - ein Erklärungsmodell für die energetisch differenzierte Atomhülle (Ionisierungsenergie) beschreiben und Energiediagramm zeichnen, - das Bohrsche Atommodell auf die Ionen anwenden und es für Natrium-, Chlorid-, Sulfid-, Oxid- und Magnesium-Ionen zeichnen, - erläutern, wie positiv und negativ geladene Ionen entstehen (Elektronenübergänge, Edelgasregel), - die Ionenbindung erklären und damit typische Eigenschaften der Salze (Magnesiumoxid, Natriumchlorid, ...) begründen, - das Donator-Akzeptor-Prinzip am Beispiel von Elektronenübergängen anwenden (Reaktion eines Metalls mit einem Nichtmetall, Elektrolyse einer Salzlösung), - Teilgleichungen für die Oxidation und Reduktion als Elektronenübergang aufstellen und ausgleichen, - den Aufbau der Edelgase, Natriumchlorid und Magnesiumoxid darstellen und Teilchenarten zuordnen (Atom und Ion), 	<p>30</p>	<p>Physik – 2. Halbjahr Radioaktivität</p> <p>LDE: Natrium mit Chlor oder Magnesium mit Iod</p> <p>Chemische Experimente im Film (4DVDs)</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Molekülstrukturen von Chlorwasserstoff, Ammoniak, Wasser, Chlor, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff mit Modellen darstellen und die Molekülmasse ausrechnen, - wichtige Größen erläutern (Teilchenmasse, Stoffmenge, molare Masse, molares Volumen) - polare und unpolare Elektronenpaarbindungen unterscheiden (Elektronegativität), - die Molekülbildung durch Elektronenpaarbindung unter Anwendung der Edelgasregel erläutern (bindende und nichtbindende Elektronenpaare), - Verbindungen nach dem Bindungstyp ordnen (Elektronenpaarbindung, Ionenbindung), - den Zusammenhang zwischen Molekülstruktur und Dipol-Eigenschaft herstellen, - die besonderen Eigenschaften von Wasser erklären (räumlicher Bau des Wasser-Moleküls, Wasserstoffbrücken), - zwischenmolekulare Wechselwirkungen (Dipol-Wechselwirkungen, Wasserstoffbrücken) nennen und erklären, - den Informationsgehalt einer chemischen Formel erläutern (Verhältnisformel, Molekülformel, Strukturformel). 		<p>Molekülbaukasten</p> <p>Biologie: Leben in einem See im Winter</p>
<p>Diagnose: Schüler und Schülerinnen formulieren zu gelernten Kompetenzen Listen, Mind Maps, Konzept Maps und schreiben zwei Klassenarbeiten, bei sehr schwachen Leistungen kann der Schüler bzw. die Schülerin Stützunterricht über die Fachlehrerin oder den Fachlehrer mit den Eltern beantragen.</p>		
<p>Thema 2: Säuren und Laugen</p> <p>Die Schüler und Schülerinnen können</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - im Experiment <ul style="list-style-type: none"> o aus Rotkohlsaft einen Indikator herstellen, o saure und alkalische Lösungen aus dem Alltag mit Indikatoren untersuchen, o die gebildeten Wasserstoff- und Hydroxid-Ionen mit Indikatoren nachweisen und den pH-Wert anhand der Farbreaktion zuordnen, o Schwefel im Erlenmeyerkolben verbrennen und stellen mit einer wässrigen Indikatorlösung schweflige Säure her, o Reinpusten von Ausatemluft in Wasser mit einer wässrigen Indikatorlösung, 	<p>20</p>	<p>Rotkohl</p>

<ul style="list-style-type: none"> ○ unedles Metall mit Säure z.B. Zink mit Salzsäure, ○ unedles Metall z.B. Calcium und Wasser, ○ unedles Metalloxid z.B. Calciumoxid mit Wasser. - den Nachweis saurer, neutraler, alkalischer Lösungen mit zwei Indikatoren beschreiben, - Beispiele für alkalische und saure Lösungen angeben (Natronlauge, Ammoniaklösung, Salzsäure, Kohlensäure, schweflige Säure), - bei wässrigen Lösungen die Fachausdrücke „sauer“, „alkalisch“, „neutral“ der pH-Skala zuordnen, - die typischen Teilchen in sauren und alkalischen Lösungen nennen (Wasserstoff-Ionen, Hydroxid-Ionen) - wichtige Eigenschaften für Kohlenstoffdioxid und Schwefeldioxid angeben, - die Bildung saurer und alkalischer Lösungen in Versuchsprotokollen beschreiben, erläutern, - die Entstehung von saurem Regen erläutern, - Formeln von Salz-, Kohlen-, Salpeter-, Phosphor- und Schwefelsäure nennen und ausgewählte Dissoziationsgleichungen (nach ARRHENIUS) formulieren und erläutern, - die Bedeutung saurer, alkalischer und neutraler Lösungen für Lebewesen erörtern. 		<p>Unisol, präparierte Nägel</p> <p>Strohhalme</p> <p>Phenolphthalein</p>
<p>Diagnose: Schülerinnen und Schüler formulieren zu gelernten Kompetenzen Listen, Mind Maps, Konzept Maps, und schreiben eine Klassenarbeit, bei sehr schwachen Leistungen kann die Schülerin bzw. der Schüler Stützunterricht über den Fachlehrer oder die Fachlehrerin mit den Eltern beantragen.</p>		

Thema 3: komplexe Salze

Die Schüler und Schülerinnen können

– im Experiment

- Säuren neutralisieren und sachgerecht entsorgen,
- Carbonate auflösen und das entstehende Kohlenstoffdioxid nachweisen,
- Chlorid-Ionen im Mineralwasser nachweisen.
- die Nachweise der Chlorid-Ionen und des Kohlenstoffdioxids beschreiben,
- sachgerechte Beseitigung von Säuren und Laugen kennen,
- die Neutralisation als Wort- und Reaktionsgleichung formulieren,
- wichtige Mineralstoffe und ihre Bedeutung angeben (Natrium-, Kalium-, Ammonium-Verbindungen, Chlorid, Sulfat, Phosphat, Nitrat),
- *die chemischen Grundlagen für einen Kohlenstoffkreislauf in der belebten oder unbelebten Natur darstellen (fakultativ).*

10

Eine Expedition nach Lohja in das Kalkbergwerk kann in Absprache mit Erdkunde stattfinden.

Diagnose: Schülerinnen und Schüler formulieren zu gelernten Kompetenzen Listen, Mind Maps, Konzept Maps und schreiben eine Klassenarbeit, bei sehr schwachen Leistungen kann der Schüler bzw. die Schülerin Stützunterricht über die Fachlehrerin/ den Fachlehrer mit den Eltern beantragen.

Operatorenliste

Operator	Definition	Beispielaufgabe(n)
angeben, nennen, beschriften	Sachverhalte, Begriffe oder Daten ohne Erläuterungen aufzählen	Nenne die ersten fünf Verbindungen der homologen Reihe der Alkane. Beschrifte die Abbildung.
auswerten	Daten, Einzelergebnisse und andere Elemente in einen Zusammenhang stellen und ggf. zu einer Gesamtaussage zusammenführen	Werte die bei der Abgasuntersuchung ermittelten Daten hinsichtlich der Richtwerte aus.
benennen	Elemente, Sachverhalte, Begriffe oder Daten angeben	Benenne die dargestellten Moleküle nach der IUPAC-Nomenklatur.
begründen	Sachverhalte auf Regeln und Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Beziehungen von Ursache und Wirkung zurückführen	Begründe die unterschiedliche Löslichkeit der Verbindungen anhand der Molekülstrukturen.
berechnen	nachvollziehbar mathematische Operationen und Verfahren durchführen	Berechne die Masse der Kaliumhydroxid-Portion, die notwendig ist, um 100g Salzsäure zu neutralisieren.
beschreiben	Sachverhalte oder Zusammenhänge strukturiert und fachsprachlich korrekt mit eigenen Worten wiedergeben	Beschreibe den Verlauf der Titrationskurve.
bestimmen, ermitteln	einen Zusammenhang oder einen möglichen Lösungsweg aufzeigen und das Ergebnis formulieren	Bestimme den pH-Wert der Lösung.
darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden etc. in angemessenen Kommunikationsformen wiedergeben	Stelle den Zusammenhang zwischen Molekülstruktur, Bindungsart und Siedetemperatur dar.
diskutieren	Argumente und Beispiele zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen.	Diskutiere die Verwendung von Ethanol als Treibstoff.
einordnen, zuordnen	mit Hinweisen in einen genannten Zusammenhang einfügen/ stellen	Ordne die angegebenen Verbindungen nach steigender Siedetemperatur.

erklären	einen Sachverhalt mit Hilfe eigener Kenntnisse in einen Zusammenhang einordnen sowie ihn nachvollziehbar und verständlich machen	Erkläre den Zusammenhang zwischen der Nutzung fossiler Brennstoffe und der Entstehung von saurem Regen.
formulieren	eine Strukturformel, eine Reaktionsgleichung oder einen Reaktionsmechanismus notieren	Formuliere die Reaktionsgleichung für die Bildung von Butansäureethylester.
interpretieren, deuten	fachspezifische Zusammenhänge in Hinblick auf eine gegebene Fragestellung begründet darstellen	Interpretiere die Beobachtungen der beiden Versuche.
Protokoll anfertigen	die Durchführung (ggf. mit Skizzen) und die Beobachtungen von Experimenten strukturiert wiedergeben	Fertige ein vollständiges Versuchsprotokoll an.
skizzieren	Sachverhalte, Strukturen oder Ergebnisse auf das Wesentliche reduziert übersichtlich grafisch darstellen	Skizziere schematisch den Verlauf der Titrationskurve. Skizziere den Versuchsaufbau.
vergleichen	Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen	Vergleiche die Reaktivität von Alkanen und Alkenen.
zeichnen	eine graphische Darstellung anfertigen	Zeichne ein Sauerstoffatom nach dem Bohr'schen Atommodell
zusammenfassen	Wesentliches in konzentrierter Form herausstellen	Fasse die Auswirkungen des sauren Regens auf die Umwelt zusammen.

IV Bewertungskriterien für die Abschlussbewertung der finnischen *peruskoulu* (am Ende der Klasse 9) für die finnische Note 8 (entspricht der deutschen 2-)

Können für die finnische Note 8 / die deutsche Note 2-

Der Schüler bzw. die Schülerin kann sich eigene Ziele für kleine Einheiten setzen und zum Erreichen dieser Ziele arbeiten.

Der Schüler bzw. die Schülerin kann das eigene Können aufgrund der Rückmeldung der Lehrkraft, der Mitschülerbeurteilung und der Selbstbeurteilung beschreiben.

Die Schülerin bzw. der Schüler kann mit Hilfe von Beispielen schildern, wie Wissen und Kompetenzen aus der Chemie in verschiedenen Situationen benötigt werden.

Die Schülerin bzw. der Schüler kann die Bedeutung des Könnens in Chemie in verschiedenen Berufen und weiterführenden Studien/Ausbildungen beschreiben.

Der Schüler bzw. die Schülerin kann mit Hilfe von Beispielen beschreiben, wie das Können in Chemie für den Aufbau einer nachhaltigen Zukunft benötigt wird.

Der Schüler bzw. die Schülerin kann verschiedene Entscheidungen bezüglich der nachhaltigen Nutzung von natürlichen Ressourcen und der Lebenszeit von Produkten beschreiben.

Die Schülerin bzw. der Schüler kann Fragen zu zu untersuchenden Phänomenen stellen.

Die Schülerin bzw. der Schüler kann Fragen als Gegenstand der Forschung oder einer anderen Aktivität fokussieren, zum Beispiel durch Abgrenzung von Variablen.

Der Schüler bzw. die Schülerin beherrscht die Grundkompetenzen des Arbeitens, kann sicher arbeiten sowie Beobachtungen entsprechend der Anweisungen oder des Plans machen.

Der Schüler bzw. die Schülerin kann in Zusammenarbeit mit Anderen geschlossene und offene Untersuchungen (Forschungen) durchführen (realisieren).

Die Schülerin bzw. der Schüler kann Untersuchungsergebnisse bearbeiten, interpretieren und darstellen.

Die Schülerin bzw. der Schüler kann die Richtigkeit und Zuverlässigkeit der Ergebnisse beurteilen sowie schildern, ob und wie der Forschungsprozess funktioniert hat.

Die Schülerin bzw. der Schüler kann mehrere Beispiele der Anwendung von Chemie in der Technologie beschreiben.

Der Schüler bzw. die Schülerin kann in Teamarbeit an der Ideenfindung, Planung, Entwicklung und Anwendung einer einfachen Lösung, die Chemie anwendet, arbeiten.

Die Schülerin bzw. der Schüler kann informations- und kommunikationstechnologische Geräte oder Anwendungen zur Beschaffung, Bearbeitung und Darstellung von Informationen und Untersuchungsergebnissen nutzen.

Die Schülerin bzw. der Schüler kann an einer Simulation Beobachtungen vornehmen und Schlussfolgerungen ziehen.

Die Schülerin bzw. der Schüler kann die zentralen Begriffe aus der Chemie im richtigen Kontext anwenden und sie miteinander verbinden.

Der Schüler bzw. die Schülerin kann Phänomene mit den zentralen Begriffen der Chemie beschreiben und erklären.

Der Schüler bzw. die Schülerin kann den Aufbau von Materie und chemischen Phänomene mit Modellen oder Darstellungen beschreiben.

Die Schülerin bzw. der Schüler kann Informationen aus verschiedenen Informationsquellen suchen und mehrere glaubwürdige Informationsquellen wählen.

Die Schülerin bzw. der Schüler kann verschiedene Ansichten auf für die Chemie spezifische Art und Weise ausdrücken und begründen.

Der Schüler bzw. die Schülerin kann anhand von Beispielen aus dem Bereich Chemie den Charakter und die Entwicklung naturwissenschaftlichen Wissens beschreiben.

Der Schüler bzw. die Schülerin kann mit Hilfe von Beispielen wissenschaftliche Verfahrensweisen zur Wissensgenerierung beschreiben.

Der Schüler bzw. die Schülerin kann die eigenen Kompetenzen und das eigene Wissen in Chemie in fächerübergreifenden Lerneinheiten oder Situationen, wo Chemie in verschiedenen Umwelten angewendet wird, nutzen.

V Wahlpflichtfach für die 7. Klasse: „Erstes Experimentieren – bunte Welt der Farben“

Kompetenzen	Themen und Inhalte	Methoden	Zeit
<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen von Gefahrensituationen im Labor • Anwenden der Grundregeln beim Experimentieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Verhaltensregel im Labor • Einführung der wichtigsten Gefahrensymbole 	Puzzle /Stationenlauf	
Sicherer Umgang mit Glasgeräten und Gasbrennern	<ul style="list-style-type: none"> • Glasgeräte im Labor und im Haushalt 	Zuordnungsspiele, Puzzle selbst herstellen, Gasbrenner zeichnen und	

	<ul style="list-style-type: none"> Umgang mit dem Gasbrenner 	beschriften, Gasbrenner Führerschein	
<ul style="list-style-type: none"> Sicherer Umgang mit dem Gasbrenner und Chemikalien Skizzieren und Protokollieren der Versuchsreihe 	Vom Regenbogen zu Flammenfärbung der Metalle	Textarbeit, Experimente mit Metallverbindungen	
<ul style="list-style-type: none"> Planung und Durchführung von Experimenten Protokollieren der Versuchsdurchführung und der Versuchsergebnisse (bezieht sich auch auf jede der folgenden Zeilen) 	Bengalfeuer selbst gemacht/erste chemische Reaktion und ihre Kennzeichen	Experimente mit Metallverbindungen/Gemischen	
Reinstoffe und Gemische unterscheiden, mit Hilfe von Teilchenmodell exemplarisch darstellen	Bunte Reinstoffe und Gemische im Teilchenmodell	Modelexperiment, Recherche und Vorträge	
Planung der Experimente zur Herstellung von Farbgemischen	Bunte Gemische, Teilchenmodell	Experimente zur Herstellung von Fingerfarben, kreative Bildgestaltung	
Trennverfahren exemplarisch durchführen und auf Teilchenebene erklären	Trennung von Farbgemischen in Filzstiften, Lebensmittelfarben usw.	Experimente zur Papierchromatographie, kreative Bildgestaltung mit Hilfe von Trennverfahren	
Trennverfahren exemplarisch durchführen und auf Teilchenebene erklären	Bunte Blätter und ihre Farben/ Trennung von Blattfarbstoffen durch	Experimente zur Extraktion und der Chromatographie	

	Extraktion und Chromatographie	Blattfarbstoffe, Modellarbeit	
Trennverfahren exemplarisch durchführen und auf Teilchenebene erklären	Extraktion von Farben aus Lebensmitteln	GA, Recherche und Experimente zu Extraktion und Verwendung von Farben	
<ul style="list-style-type: none"> • Auswählen von relevanten Informationen aus verschiedenen Quellen • phänomenorientierte Planung eines Experimentes zu Farbänderung • anschließende Durchführung und Dokumentation 	Farben der Rotkohls, Farbänderung durch Säuren und Laugen, Regenbogen aus dem Rotkohlsaft	Recherche zu Säuren und Laugen, Versuche zu Farbänderung	
<ul style="list-style-type: none"> • Aggregatzustände im Teilchenmodell darstellen • Trennverfahren Extraktion durchführen und auf Teilchenebene erklären 	Bunte Feststoffe/Kristalle	Experimente zum Züchten von Kristallen aus verschiedenen Lösungen	
V Versuchsergebnisse einer Versuchsreihe zusammenfassen, Plakate gestalten und Präsentieren	Präsentieren der Versuchsergebnisse	GA, Plakate, Präsentation	

Leistungsbewertung im Wahlpflichtfach

Die erfolgreiche Teilnahme am Wahlpflichtfach setzt eine aktive Mitarbeit beim Planen und Durchführen von Experimenten voraus, sowie schriftliche Dokumentation der Versuchsergebnisse.

Die Bestätigung der Teilnahme (teilgenommen/ hyväksytty) erfolgt nur bei ordentlicher Ausführung der aufgeführten Arbeiten und angemessener Protokollführung.