Chemie: gymnasiale Oberstufe

Dieses SifC wird in jedem Schuljahr ergänzt und präzisiert um die aktuellen Prüfungsschwerpunkte für das jeweils anvisierte Abiturjahr (https://www.berlin.de/sen/bildung/schule/pruefungen-und-abschluesse/abitur/), so wie diese von der Senatsverwaltung veröffentlich werden und auch die aktuellen Fachbriefe finden in angemessener Art und Weise Berücksichtigung (z.B. zu finden unter https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fachbriefe-bln). Bei einzelnen Themenkomplexen sieht der Rahmenlehrplan unter Beachtung der entsprechenden §§ des SchulG die Beteiligung der Schülerinnen und Schüler an der Auswahl der konkreten Unterrichtsthemen vor, so dass durchaus andere Inhalte als die angegebenen ausgewählt werden können, sofern sich mit ihrer Hilfe die Ziele des Rahmenplans erreichen lassen. Freiräume stehen für die Ausschärfung der experimentellen Methode zur Verfügung. Exkursionen zu außerschulischen Lernorten sind möglich.

Qualifikationsphase: Leistungskurs

Leistungskurs Chemie Jahrgang 12.1 CH-1: Energie und chemische Reaktion

Einführung, Überblick, Wiederholend: Bewertungsmaßstäbe incl. EPA und Sicherheitsregeln; WH / Lernstandserhebung

Fachinhalte	Kompetenzen (inhalts- und prozessbezogen):
Entsprechend Themenfeld 4.1 • Die chemische Reaktion • Elektronenkonfiguration der Haupt- und Nebengruppenelemente • Bindungsmodelle • 1. Hauptsatz der Thermodynamik • Ermitteln der Reaktionswärme • Redoxreaktionen/Elektrochem. Spannungsreihe • Galvanische Zellen • Elektrochemische Korrosion, Korrosionsschutz • Elektrolyse Weitere mögliche gewünschte Inhalte: • Standardbildungsenthalpie • Reaktionsenthalpie, Satz von HESS, Entropie • Freie Reaktionsenthalpie • Standardelektrodenpotential • Galvanisches Element: Batterie, Akkumulator • Lokalelement, Korrosion / Brennstoffzelle	Anwendung der experimentellen Methode. Mathematisieren quantitativer Versuchsergebnisse. Fehlerbetrachtung und Bewertung von Messwerten. Darstellen und Interpretieren von Daten. Rechnen in Größengleichungen. Zuordnung chemischer Reaktionen zu Reaktionstypen. Rechnen mit der Gibbs-Helmholtz-Gleichung. Aufstellen von Redoxgleichungen. Anwendung des Prinzips der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen.

Leistungskurs Chemie Jahrg. 12.2 CH-2: Chemische Gleichgewichte in Natur u. Technik

Fachinhalte	Kompetenzen (inhalts- u. prozessbezogen):
Entsprechend Themenfeld 4.2 • Reaktionsgeschwindigkeit und Bedingungsfaktoren • Merkmale des chemischen Gleichgewichts • Prinzip von LE CHATELIER und BRAUN • Massenwirkungsgesetz • Säure-Base-Theorie von BRÖNSTED • Ionenprodukt des Wassers / • pH-Wert und Indikatoren • Säure-Base-Titrationen • Wirtschaftlichkeit und ökologische Folgen ausgewählter technischer Synthesen Weitere mögliche gewünschte Inhalte: • Reaktionsgeschwindigkeit (Definition / Bedingungsfaktoren) • Wirkungsweise von Katalysatoren • Funktionsweise von Säure-Base-Indikatoren / Pufferlösungen • Grundprinzipien der technischen Chemie (Gegenstrom-, Rückführungsprinzip) / Ein Stoffkreislauf	- Anwendung der experimentellen Methode. - Mathematisieren quantitativer Versuchsergebnisse. - Anwendung des Prinzips der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen. - Folgeabschätzung des Prinzips von Le Chatelier. - Durchführung von Säure-Base-Titrationen. - Interpretieren von Titrationskurven. - Rechnen mit pH-Wert und pKS-Wert. - Rechnen mit dem MWG, Anwendung der Henderson-Hasselbalch-Gleichung. - Vernetzen von Strukturen und Vorgängen.

LK Chemie Jahrgang 13.1 CH-3: Die Welt der makromolekularen Stoffe
Einführung, Überblick, Wiederholend: Bewertungsmaßstäbe incl. EPA und Sicherheitsregeln; WH / Lernstandserhebung

Fachinhalte	Kompetenzen (inhalts- und prozessbezogen):
Entsprechend Themenfeld 4.3 • Polysaccharide: Bausteine, Struktur und Eigenschaften • Proteine: Bausteine, Struktur, Eigenschaften, Nachweise • Bedeutung von Biopolymeren • Kunststoffe: Struktur, Eigenschaften und Herstellung Weitere mögliche gewünschte Inhalte: • Kohlenhydrate (Struktur, Eigenschaften): Mono-, Di- und Polysaccharide • Chiralität, optische Aktivität • Auf- und Abbau eines Stoffes im Stoffwechselgeschehen • Nachweisreaktionen, Einfluss von Molekülstrukturen auf das Reaktionsverhalten • Ausgew. Kunststoffe–Struktur, Eigenschaften, Herstellung	- Umgang mit Modellen zur Darstellung von Molekülstrukturen. - Anwendung der experimentellen Methode. - Durchführung von Verfahren zum Nachweis von Stoffen/ funktionellen Gruppen. - Darstellen, Interpretieren und Bewerten von Messdaten zur Erhöhung der Handlungskompetenz im Alltagsleben. - Verknüpfung von Reaktionen zu Reaktionswegen.

LK Chemie Jahrgang 13.2 CH-4: Die Welt der farbigen Stoffe

Fachinhalte	Kompetenzen (inhalts- und prozessbezogen):
Entsprechend Themenfeld 4.4 • Licht und Farbe • Vielfalt der Farbmittel, Verwendung und Vorkommen • Zusammenhang zwischen Struktur und Farbe • Theorie der Farbigkeit / • Mesomeriemodell • Ausgewählte natürliche und synthetische Farbmittel • Färben von Natur- und Kunstfaser Weitere mögliche gewünschte Inhalte: • Einfluss der Molekülstrukturen auf das Reaktionsverhalten: Funktionelle Gruppen, Nucleo- und Elektrophilie, I-Effekt, M-Effekt, sterischer Effekt • Wechselwirkung zw. Farbstoff- und Fasermolekülen • Ausgewählte farbige oder nichtfarbige Komplexverbindungen in Natur und Technik	- Möglichkeiten und Grenzen von Modellen. - Umgang mit dem Mesomeriekonzept. - Anwendung der experimentellen Methode. - Durchführung einer organischen Synthese. - Anwendung des Prinzips der Nachhaltigkeit. - Verknüpfung von Reaktionen zu Reaktionswegen.

Qualifikationsphase: Grundkurs

Grundkurs Chemie Jahrgang 12.1 ch-1: Von Atomen zu Makromolekülen - Chemie im Menschen
Einführung, Überblick, Wiederholend: Bewertungsmaßstäbe incl. EPA und Sicherheitsregeln; WH / Lernstandserhebung

Fachinhalte	Kompetenzen (inhalts- und prozessbezogen):
Aus Themenfeld 4.1: • Elektronenkonfiguration der Haupt- und Nebengruppenelemente • Bindungsmodelle – räumliche Struktur von Molekülen Aus Themenfeld 4.2: • Zwischenmolekulare Wechselwirkungen • Polysaccharide: Bausteine, Struktur, Eigenschaften • Proteine: Bausteine, Struktur, Eigenschaften • Nachweisreaktionen • Bedeutung von Biopolymeren Weitere Inhalte: • Optische Aktivität	- Möglichkeiten und Grenzen von Modellen. - Umgang mit Bindungsmodellen. - Anwendung der experimentellen Methode. - Durchführung von Nachweisen zur Ermittlung von Stoffklassen. - Anwendung des Prinzips der Nachhaltigkeit. - Verknüpfung von Reaktionen zu Reaktionswegen.

Grundkurs Chemie Jahrgang 12.2 ch-2: Die Welt ist bunt - Chemie am Menschen

Fachinhalte	Kompetenzen (inhalts- und prozessbezogen):
Aus Themenfeld 4.4: • Licht und Farbe • Vielfalt der Farbmittel, Verwendung und Vorkommen • Zusammenhang zwischen Struktur und Farbe • Konjugierte Doppelbindungssysteme, Mesomeriemodell • Modell eines Farbstoffmoleküls (Chromophor, farbvertiefende Gruppen) • Ausgewählte natürliche und synthetische Farbmittel • Färben von Natur- und Kunstfasern • Wechselwirkung zwischen Farbstoff- und Fasermolekül • Ausgewählte Natur- und Kunstfasern – Struktur, Eigenschaften und Herstellung Aus Themenfeld 4.3: • Ausgewählte Kunststoffe: Struktur, Eigenschaften und Verwendung	- Anwendung der experimentellen Methode zum Färben von Textilien. - Umgang mit dem Mesomeriekonzept. - Möglichkeiten und Grenzen von Modellen. - Zusammenhang zwischen Struktur und Farbigkeit - Experimentelle Ermittlung der Eigenschaften von Kunststoffen - Zusammenhang von Struktur und Eigenschaften - Exemplarische Betrachtung von Herstellungsverfahren

Grundkurs Chemie Jahrgang 13.1 ch-3: Von chemischen Reaktionen zu Wärme und Strom

Einführung, Überblick, Wiederholend: Bewertungsmaßstäbe incl. EPA und Sicherheitsregeln; WH / Lernstandserhebung

Fachinhalte	Kompetenzen (inhalts- und prozessbezogen):
Aus Themenfeld 4.1: • 1. Hauptsatz der Thermodynamik • Ermittlung der Reaktionswärme • Redoxreaktionen– Reaktionen mit Elektronenübergängen • Elektrochemische Spannungsreihe • Lokalelement, Korrosion, Korrosionsschutz • Galvanisches Element: Batterie, Akkumulator • Technische Elektrolysen (ein Beispiel)	- Anwendung der experimentellen Methode - Mathematisieren quantitativer Versuchsergebnisse - Bewertung von Messwerten. - Darstellen und Interpretieren von Daten. - Rechnen in Größengleichungen. - Zuordnung chemischer Reaktionen zu Reaktionstypen. - Chemisches Rechnen - Aufstellen von Redoxgleichungen. - Anwendung des Prinzips der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen.

Grundkurs Chemie Jg. 13.2 ch-4: Von der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen zum chem. Gleichgewicht

Fachinhalte	Kompetenzen (inhalts- und prozessbezogen):
Aus Themenfeld 4.2: • Reaktionsgeschwindigkeit • Wirkungsweise von Katalysatoren • Merkmale des chemischen Gleichgewichts • Prinzip von LE CHATELIER und BRAUN • Massenwirkungsgesetz • Säure-Base-Theorie von BRÖNSTED • Ionenprodukt des Wassers / • pH-Wert • Säure-Base-Indikatoren und -Titrationen • Eine ausgewählte technische Synthese Weitere Inhalte • Grundprinzipien der technischen Chemie (Gegenstrom-, Rückführungsprinzip) • Ein Stoffkreislauf	- Anwendung der experimentellen Methode - Mathematisieren quantitativer Versuchsergebnisse - Anwendung des Prinzips der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen - Folgenabschätzung des Prinzips von Le Chatelier - Durchführung von Säure-Base-Titrationen - Interpretieren von Titrationskurven - Rechnen mit pH-Wert und pKS-Wert - Rechnen mit dem MWG, Anwendung der Henderson-Hasselbalch-Gleichung - Vernetzen von Strukturen und Vorgängen