

GYMNASIUM HARKSHEIDE

Schulinternes Fachcurriculum Chemie Sek I inkl. Einführungsphase

Überarbeitete Vorlage der Fachkonferenz, Februar 2015

Klassenstufe 8 (3-stündig)

Themen	Inhalte
0. Einführung: Sicheres Arbeiten in der Chemie	<ul style="list-style-type: none">- Verhaltensregeln, Sicherheitshinweise, Gefahrensymbole- Laborgerätekunde- Funktion des Gasbrenners- Was ist Chemie? – Chemie im Haushalt
1. Gemische bestimmen den Alltag	<ul style="list-style-type: none">- Untersuchung von Stoffeigenschaften- Stoffgemische und Trennverfahren- Einführung des Versuchsprotokolls- Reinstoffe und ihre Eigenschaften- Kugelteilchenmodell- Stoffliche Merkmale einer chemischen Reaktion- Aufstellen einfacher Reaktionsschemata- Energetische Aspekte chemischer Reaktionen (exotherme R., endotherme R., Aktivierungsenergie)- Chemische Elemente und chemische Verbindungen
2. Luft, Verbrennung und Klimaänderung*	<ul style="list-style-type: none">- Luft als Gemisch- Eigenschaften und Nachweismöglichkeiten von Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid und Stickstoff- Verbrennungen als chemische Reaktionen mit Sauerstoff (Vgl. schnelle und langsame Oxidationen)- Entstehung von Kohlenstoffdioxid bei der Verbrennung von Kohlenstoff- Gesetz zur Massenerhaltung- Brand und Brandbekämpfung*- Kohlenstoffdioxid als Treibhausgas*- Verstärkung und Verminderung des Treibhauseffektes*
3. Metalle und ihre Bedeutung für Zivilisation und Umwelt	<ul style="list-style-type: none">- Vorkommen, Eigenschaften und Verwendung von Metallen- Gewinnen von Metallen in Labor und Technik durch Reduktion der Oxide mit Hilfe von unedleren Metallen oder Kohlenstoff- Redoxreaktionen als Sauerstoffübertragungsreaktionen- Redoxreihe der Metalle: edle und unedle Metalle- Umweltbelastungen durch Metallgewinnung*- Sinn und Grenzen des Recyclings im Alltag*

4. Atombau und Periodensystem <i>(Lehrplan Thema 1, Klasse 10)</i>	– Entwicklung einer neuen Atomvorstellung (<i>Dalton, Thomson, Rutherford</i>) – Das Kern-Hülle-Modell der Atome – Das Schalenmodell der Atome – Das Periodensystem der Elemente
5. Ausgewählte Elementfamilien und Kochsalz	– Alkali- und Erdalkalimetalle als Elementfamilie – Halogene als Elementfamilie – Edelgase als Elementfamilie – Reaktionen von Metallen und Halogenen – Identifizierung von Kochsalz als Natriumchlorid – Geschichte, Vorkommen, Eigenschaften und Verwendung von Kochsalz (<i>z.B. Schülervorträge</i>) – Kochsalzgewinnung – Abhängigkeit der Gefrieretemperatur von der Konzentration einer Lösung* (<i>phänomenologisch, Kältemischung</i>)

* optionale Inhalte

Nach Klasse 8 sollen die Schülerinnen und Schüler...

- zwischen Reinstoffen und Gemischen unterscheiden können und Verfahren zur stofflichen Trennung von Gemischen kennen
- das Kugelteilchenmodell anwenden können
- wesentliche Merkmale chemischer Reaktionen kennen und von physikalischen Vorgängen unterscheiden
- Bedeutungen von besonderen Stoffen wie Metalle, Sauerstoff und Wasser kennen
- einen sicheren und verantwortungsbewussten Umgang mit Geräten und Chemikalien beherrschen
- Phänomene sorgfältig beobachten und ihre Erkenntnisse protokollieren
- Oxidations- und Reduktionsreaktionen erkennen und mit Wortgleichungen beschreiben
- den Schalenaufbau von Atomen kennen und als Erweiterung des Teilchenmodells verstehen

Klassenstufe 9 (2-stündig)

Themen	Inhalte
6. Diskontinuität im Aufbau der Stoffe und Symbolverwendung	– Diskontinuität der Materie – Wiederholung des Teilchenmodells – Deutung der Massengesetze mit Hilfe der Atom-Hypothese (<i>eben kurz</i>) – Größen- und Zahlenverhältnisse im Bereich kleinster Teilchen (Atommasse & Stoffmenge, das Mol und die molare Masse als elementare Größen der Chemie!) – Atomsymbole und Formelsprache – Elementargruppen, Verhältnis- und Molekülformeln – Aufstellen von Formeln und Reaktionsgleichungen

	(z.B. <i>Nutzung von Wertigkeiten</i>)
8. Salze, Ionen und Elektronen – (<i>Lehrplan Thema 2, Klasse 10</i>)	<ul style="list-style-type: none"> – Atome bilden Ionen, Erklärung am Schalenmodell – Aufbau von Kochsalz als Ionengitter – Ionenbildung und Ionenbindung
9. Chemische Bindungen (<i>aus Einführungsphase</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - die Elektronenpaarbindung im Sinne von Lewis – polare Atombindungen und Dipolmoleküle – Zusammenhang zwischen polarer Atombindung und Elektronegativität – Zwischenmolekulare Kräfte und Wasserstoff-Brückenbindung – Besondere Eigenschaften des Wassers* (Wdh)
9. Säuren und Basen (<i>Lehrplan Thema 3, Klasse 10</i>)	<ul style="list-style-type: none"> – Säure-Base-Konzept nach Brønsted (Protonendonatoren/ -akzeptoren) – Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen – Saure Lösungen enthalten Oxonium-, basische Lösungen enthalten Hydroxid-Ionen – Reaktion saurer Lösungen mit Metallen – Indikatoren und pH-Wert – Neutralisation als Reaktion zwischen Oxonium- und Hydroxid-Ionen – Schädigende Wirkungen säurebildender Oxide, Smog, saurer Regen und die Folgen*

Nach Klasse 9 sollen die Schülerinnen und Schüler...

- sorgfältiges, quantitatives Arbeiten eingeübt haben und in der Lage sein, naturwissenschaftliche Gesetzmäßigkeiten selbst zu entdecken/ zu beschreiben
- eine tragfähige Vorstellung vom Aufbau der Stoffe, der Atome sowie dem Periodensystem haben
- die Grundlagen der Formelsprache der Chemie in ihren Aussagen verstehen und sie selbstständig anwenden können
- quantitative Aussagen auf stofflicher Ebene mit Hilfe der Atomvorstellung machen können
- charakteristische Merkmale von Säuren und Basen bzw. von sauren und alkalischen Lösungen kennen
- Säure-Base-Reaktionen als Reaktionen mit Protonenübergang verstehen

Klassenstufe 10 – Einführungsphase (2-stündig (sport),3-stündig (sprach) bzw. 4-stündig (nawi))

Themen	Inhalte
10. Chemische Bindungen <i>(Verknüpfen mit Thema 11)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Was ist organische Chemie? Wie sind organische Verbindungen aufgebaut? – Die Elektronenpaarbindung im Sinne von Lewis (Wdh) – polare Atombindungen und Dipolmoleküle (Wdh) – Zusammenhang zwischen polarer Atombindung und Elektronegativität (Wdh) – Zwischenmolekulare Kräfte und Wasserstoff-Brückenbindung (Wdh) – Besondere Eigenschaften des Wassers* (Wdh)
11. Erdgas und Erdöl – Chemie der Kohlen- Wasserstoffe <i>(Lehrplan SII Bereich 1, Klasse 11)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Bestandteile des Erdgases und Erdöls – Erdölprodukte: Benzin, Heizöl – Gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffverbindungen – homologe Reihen – Nomenklatur der Kohlenwasserstoffverbindungen – Physikalische und chemische Eigenschaften der Kohlenwasserstoff-Verbindungen (Struktur-Eigenschafts-Beziehungen, Wdh. zwischenmolekulare Kräfte!)
12. Der Kohlenstoff- kreislauf* <i>(Lehrplan SII Bereich 1, Klasse 11)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Qualitative Elementaranalyse: Nachweis von Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff in organischen Verbindungen – Entstehung fossiler Energieträger (Erdöl/ -gas, Kohle) – Quellen und Senken für Kohlenstoff und Kohlenstoffdioxid (Einfluss des Menschen)
13. Alkohole	<ul style="list-style-type: none"> – Eigenschaften von Alkanolen – Zusammenhänge zwischen Molekülstruktur, zwischenmolekularen Kräften und Eigenschaften – Eigenschaftsänderungen innerhalb der homologen Reihen der Alkohole – primäre, sekundäre und tertiäre Alkohole und ihre chemischen Eigenschaften – Mehrwertige Alkohole
14. Aldehyde und Ketone - Erweiterung des Oxidationsbegriffs	<ul style="list-style-type: none"> – Oxidation von Alkanolen – Gemeinsamkeiten der Reaktionen Metall + Sauerstoff, Metall + Halogen (allg. Metall + Nichtmetall) – vom Sauerstoffübertrag zum Elektronenübergang – Oxidationszahlen, Redox-Schemata (einfache Bsp'e) – Nomenklatur der Aldehyde und Ketone – Eigenschaften von Aldehyden und Ketonen: Nachweisreaktionen, Verhalten gegenüber Oxidationsmitteln

* optionales Thema (z.B. für Referate geeignet)

15. Organische Säuren und Ester <i>(Lehrplan SII Bereich 2, Klasse 11)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Struktur, Eigenschaften und Vorkommen – homologe Reihe – Eigenschaften im Vergleich mit anorganischen Säuren – Esterkondensation und Esterhydrolyse* – Aufbau und Einteilung von Aminosäuren*
16. Proteine*	<ul style="list-style-type: none"> – Aufbau von Eiweißen aus Aminosäuremolekülen – Nachweisreaktionen für Aminosäuren und Proteine – Einige Aminosäuren und ihre Eigenschaften: Zwitterionenstruktur – Proteine als makromolekulare Verbindungen (Primär-, Sekundär- Tertiär- und Quartärstruktur) – Denaturierung von Eiweißen – Die biologische Bedeutung unterschiedlicher Proteine
17. Chemisches Gleichgewicht und Massenwirkungsgesetz <i>(nur im Nawi-Profil)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Chemisches Gleichgewicht und das Prinzip von Le Chatelier – MWG – Ionenprodukt des Wassers – Säure-Base-Paare und Säuren- und Basen-Konstanten

* nur im Nawi- und Sprach-Profil

16. Kohlenhydrate**	<ul style="list-style-type: none"> – Eigenschaften der Glucose, Zusammensetzung und Struktur des Glucosemoleküls – Asymmetrisches C-Atom – Einige Monosaccharide und ihr Vorkommen in der Natur – Beispiele für Disaccharide – Glycosidische Bindungen
---------------------	---

** nur im Sport-Profil

Nach der Einführungsphase sollen die Schülerinnen und Schüler...

- sicher und präzise experimentieren können
- Experimente selbstständig planen, durchführen und auswerten können
- die verschiedenen Bindungsarten in chemischen Verbindungen kennen und voneinander abgrenzen können
- Eigenschaften von Stoffen und deren Veränderungen mithilfe ihrer Struktur sowie den zwischenmolekularen Kräften beschreiben und erklären können
- die Vielfältigkeit der organischen Verbindungen erkennen
- in der Lage sein, Aspekte und Bedeutungen organischer Verbindungen in Natur, Technik sowie dem täglichen Leben zu verstehen, diese auch selbstständig zu erschließen und zu präsentieren
- die strukturellen Eigenschaften einfacher organischer Verbindungen kennen sowie deren Veränderungen innerhalb der homologen Reihen deuten können
- Redoxreaktionen als Reaktionen mit Elektronenübergang verstehen (Konzepterweiterung)