



Bezug zu den Themenfeldern

JG 08 T07 Energieumwandlungen und Stoffkreisläufe in organischen Systemen, JG7 T02 Menschen verändern die Umwelt, JG 5/6 T 05 Wasser und Luft als Grundlage des Lebens

Ziel der Einheit

Ausgehend von der Untersuchung der Stoffeigenschaften und des Reaktionsverhaltens ausgewählter Elementfamilien wird die Grundstruktur des PSE erarbeitet. Die Entwicklung eines differenzierten Modells der Atomhülle bildet die Grundlage für ein tieferes Verständnis des PSE.

In den Kursen auf erhöhtem Niveau soll darüber hinaus auch die Zusammensetzung von bekannten Verbindungen mithilfe des PSE vorhergesagt werden. Die Beschäftigung mit dem Zusammenhang zwischen molarer Masse und Stoffmenge ermöglicht den Übergang und zu einer quantitativen Betrachtung chemischer Reaktionen.

Grober Verlauf

Siehe Verlaufsplanung Unterrichtseinheit (IServ)

Zugeordnete Kompetenzen gemäß Kerncurriculum für die Integrierte Gesamtschule Schuljahrgänge 5-10: Naturwissenschaften

Die **fett gedruckten Kompetenzen** in den Tabellen für den Doppeljahrgang 9/10 gelten nur für die Schülerinnen und Schüler der Kurse auf erhöhtem Anforderungsniveau (E-Kurs). Prozessbezogene Kompetenzen werden unterschieden nach Bewertung (B), Erkenntnisgewinnung (EG) und Kommunikation (K).

| Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler... | Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler... | Förderschwerpunkt Lernen Die Schülerinnen und Schüler... |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">ordnen Elemente bestimmten Elementfamilien zu.vergleichen die Alkalimetalle und Halogene innerhalb einer Familie hinsichtlich ihrer Stoffeigenschaften.erklären, dass die Elemente einer Gruppe im Periodensystem ähnliche Eigenschaften aufweisen (z.B. Siedetemperatur, Reaktionsverhalten). | <ul style="list-style-type: none">deuten Experimente zur Reaktion von Alkali- und Erdalkalimetallen mit Wasser. (EG)führen qualitative Experimente zum Nachweis von Erdalkali- und Alkalimetall-Ionen (Flammenfärbung) und Halogenid-Ionen durch. (EG) | <ul style="list-style-type: none"><i>ordnen Elemente anhand ihrer Eigenschaften bestimmten Elementfamilien zu.</i><i>vergleichen die Elemente innerhalb einer Elementfamilie</i><i>finden Symbole ausgewählter Elemente im PSE.</i><i>nutzen das PSE zur Ordnung der ihnen bekannten Elemente.</i> |
| <ul style="list-style-type: none">beschreiben den Bau von Atomen aus Protonen, Neutronen und Elektronen und erläutern den Begriff Isotop.beschreiben den Aufbau der Atomhülle mit einem einfachen Energieniveaumodell.erläutern, wie Elemente aufgrund ihres Atomaufbaus in das Periodensystem eingeordnet werden.begründen mithilfe eines Energieniveaumodells die Unterschiede zwischen Atomen und Ionen.erklären die Zusammensetzung von einfachen Verbindungen mit dem Gesetz der konstanten Proportionen.beschreiben den Molbegriff als Zählgröße für Teilchen.erklären den Zusammenhang zwischen der Stoffmenge, der Masse und der molaren Masse. | <ul style="list-style-type: none">werten Daten zu den Ionisierungsenergien aus und erklären diese. (EG)wenden die Befunde zu Ionisierungsenergien zur Veränderung ihrer bisherigen Atomvorstellung an. (EG)beschreiben die Weiterentwicklung der Atomvorstellung von Dalton über Rutherford zum Energieniveaumodell. (EG)erläutern die Verhältnisformeln für Alkalihalogenide mit dem Energieniveaumodell. (EG)stellen Verhältnisformeln für Verbindungen aus Hauptgruppenelementen mithilfe des PSE und des Energiestufenmodells auf. (EG)wenden molare Größen in einfachen Berechnungen an. (EG) | <ul style="list-style-type: none"><i>erklären den Bau von Stoffen mit einem ausgewählten Atommodell.</i><i>beschreiben und veranschaulichen chemische Sachverhalte mit geeigneten Modellen unter Anwendung der Fachsprache.</i> |



Allgemeine und übergeordnete prozessbezogene Kompetenzen

Naturwissenschaftlich argumentieren

- verwenden die erlernte Fachsprache. (EG/K)
- trennen naturwissenschaftliche Aspekte selbstständig von nicht naturwissenschaftlichen. (EG)
- setzen Darstellungen situationsgerecht ein. (EG)
- **argumentieren auf Modellebene. (EG)**
- argumentieren mit Reaktionsschemata. (EG)

Planen, experimentieren, dokumentieren, ordnen, auswerten

- gehen zunehmend selbstständig mit dem Experimentiergerät um. (EG)
- fertigen Versuchsprotokolle selbstständig an. (EG)

Mit Modellen arbeiten

- wenden das Energieniveaumodell an. (EG)
- vergleichen die Grundstruktur des PSE mit dem Energieniveaumodell. (EG)
- **ziehen Modellvorstellungen als Hilfsmittel zur Problemlösung und Formulierung von Hypothesen heran. (EG)**
- **entwickeln Modelle auf Basis experimenteller Daten (z.B. Ionisierungsenergien). (EG)**
- unterscheiden zwischen Modellvorstellung und Realität. (EG)
- **beschreiben den Nutzen und die Grenzen von Modellen. (EG)**

Kommunikation

- stellen Verbindungen mit der chemischen Symbolsprache dar. (K)
- **verwenden die chemische Symbolik (z. B. Reaktionsgleichungen) sicher. (K)**

Reflexion

- zeigen die Grenzen naturwissenschaftlich begründeter Entscheidungen auf. (B)

Verpflichtende Experimente und Gefährdungsbeurteilungen

- Flammenfärbung durch Alkalimetalle bzw. deren Salze / Identifizierung verschiedener Alkalimetalle
- Natrium in Wasser (Demonstrationsversuch) oder Lithium in Wasser (Schülerversuch)
- Erdalkalimetalle (Ca/Mg) in Wasser
- Nachweis von Halogenid-Ionen

[Gefährdungsbeurteilungen](#) » [01_IGS](#) » [JG_09](#) » [Chemie](#)

Fachübergreifende Bezüge

Radioaktivität (Jg. 10), AWT (Beruf und Chemie)

Bezüge zu weiteren schuleigenen Konzepten / Curricula

Medienkonzept, Verwendung des digitalen Endgeräts zur Darstellung von interaktiven Flash-Folien,

Anregungen für Lehr- bzw. Lernmethoden

Experimente zu Stoffeigenschaften der Alkalimetalle (Reaktion mit Wasser, Flammenfärbung), Flash-Folien zum PSE und Streuversuch von Rutherford (<http://www.chemie-interaktiv.net/ff.htm>)



Fachbereich Naturwissenschaften

Fachbezogener Schwerpunkt Chemie Themenfeld 01 - Aufbau der Materie

Jahrgang: 9

Materialien und Fundstellen

Schulbuch, IServ, Sammlung, GIDA-DVD „Atombau und Atommodelle“

Ungefäher Stundenbedarf

ca. 20 Doppelstunden

Möglichkeiten zur Leistungsbewertung

Klassenarbeit,
digitales Versuchsprotokoll
bewerteter Arbeitsplan



Allgemeine und übergeordnete prozessbezogene Kompetenzen die gemäß Kerncurriculum für die Integrierte Gesamtschule Schuljahrgänge 5-10 Naturwissenschaften am Ende eines Doppeljahrgangs erreicht werden müssen.

Die **fett gedruckten Kompetenzen** gelten nur für die Schülerinnen und Schüler der Kurse auf erhöhtem Anforderungsniveau (E-Kurs/Z-Kurs).
Prozessbezogene Kompetenzen werden unterschieden nach Bewertung (B), Erkenntnisgewinnung (EG) und Kommunikation (K).

| Erkenntnisgewinnung (EG) Die Schülerinnen und Schüler... | Kommunikation (K) Die Schülerinnen und Schüler... |
|--|--|
| <p><u>Naturwissenschaftlich argumentieren</u></p> <ul style="list-style-type: none">• verwenden die erlernte Fachsprache.• trennen naturwissenschaftliche Aspekte selbstständig von nicht naturwissenschaftlichen.• unterwerfen Vermutungen einer fachlich-kritischen Prüfung.• setzen Darstellungen situationsgerecht ein.• argumentieren auf Modellebene.• argumentieren mit Reaktionsschemata. | <ul style="list-style-type: none">• verwenden die erlernte Fachsprache.• stellen Verbindungen mit der chemischen Symbolsprache dar.• verwenden die chemische Symbolik (z. B. Reaktionsgleichungen) sicher.• wählen Informationen aus geeigneten Quellen themenbezogen aus.• prüfen die Darstellung von naturwissenschaftlichen Sachverhalten in Medien.• stellen die Ergebnisse einer selbstständigen Arbeit zu einem Thema in angemessener Form schriftlich dar.• referieren über naturwissenschaftliche Themen sachgerecht und adressatenbezogen und wählen dazu geeignete Medien aus. |
| <p><u>Planen, experimentieren, dokumentieren, ordnen, auswerten</u></p> <ul style="list-style-type: none">• gehen zunehmend selbstständig mit dem Experimentiergerät um.• überprüfen Hypothesen an ausgewählten Beispielen durch selbst entworfene Experimente.• planen einfache Experimente zur Untersuchung ausgewählter, auch eigener Fragestellungen selbst und achten da-rauf, jeweils nur einen Parameter zu variieren.• legen selbstständig geeignete Messwerttabellen an.• leiten anhand gegebener oder gewonnener Daten Gesetzmäßigkeiten ab.• tragen Ergebnisse von z. B. arbeitsteilig ausgeführten Experimenten sachgerecht und adressatenbezogen vor.• fertigen Versuchsprotokolle selbstständig an. <p><u>Mathematisieren</u></p> <ul style="list-style-type: none">• fertigen Ausgleichskurven zu Messdaten an.• fertigen Graphen zu beliebigen Zusammenhängen an.• verwenden Vorsilben von Einheiten. | <p>Reflexion (bewerten/beurteilen (B)) Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none">• schätzen die absolute Unsicherheit beim Messen einzelner Größen ab.• beurteilen den Gültigkeitsbereich untersuchter Zusammenhänge.• erläutern die Beiträge der Fachwissenschaften für technische Entwicklungen.• diskutieren die Bedeutung biotechnologischer und chemischer Verfahren und physikalischer Entdeckungen für Natur und Technik.• diskutieren die gesellschaftliche Verantwortung der Naturwissenschaften.• erläutern, dass Argumente eine Sach- und eine Werteebene enthalten.• erläutern, dass individuelle Wertvorstellungen die Gewichtung von Argumenten bestimmen und damit zu unterschiedlichen Entscheidungen führen.• schätzen den häuslichen Energiebedarf und dessen Verteilung realistisch ein.• nutzen ihre Kenntnisse zur Bewertung ausgewählter Aspekte der Energieversorgung.• zeigen die Grenzen naturwissenschaftlich begründeter Entscheidungen auf. |
| Erkenntnisgewinnung (EG) Die Schülerinnen und Schüler... | |



Mit Modellen arbeiten

- wenden das Energieniveaumodell an.
- vergleichen die Grundstruktur des PSE mit dem Energieniveaumodell.
- **ziehen Modellvorstellungen als Hilfsmittel zur Problemlösung und Formulierung von Hypothesen heran.**
- verwenden einfache modellhafte Symbole zur Beschreibung von Strukturen und Abläufen z. B. bei der Antigen-Antikörper-Reaktion.
- **entwickeln Modelle auf Basis experimenteller Daten (z.B. Ionisierungsenergien).**
- unterscheiden zwischen Modellvorstellung und Realität.
- **beschreiben den Nutzen und die Grenzen von Modellen.**
- **wenden Bindungsmodelle und Modelle zu zwischenmolekularen Wechselwirkungen an.**
- **wenden einfache Modellvorstellungen auf dynamische Prozesse an (z. B. Mitose, Meiose).**

Allgemeinen Hygiene-Maßnahmen zum Infektionsschutz beachten!