Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Das Periodensystem der Elemente - Realschule

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

III Atombau und Periodensystem 7. Das Periodensystem der Elemente (Kl. 8/9) 4 von 24

Das Periodensystem der Elemente – eine Einführung

Ein Beitrag von Dr. Nicole Kunze, Kirchzarten, und Dr. Leena Brüll, Gundelfingen
Mit Illustrationen von Julia Lenzmann, Stuttgart

Die Erarbeitung des Periodensystems der Elemente (PSE) ist ein zentraler Aspekt im Chemieunterricht. Meist geschieht diese Thematisierung lehrerzentriert, ohne die Möglichkeit zur Eigenaktivität der Schüler. Ganz anders in dieser Einheit!

Methodisch abwechslungsreich und mit viel Eigenaktivität erarbeiten Ihre Lernenden die historische Entwicklung von den Symbolen der Alchemisten zu den heutigen Elementsymbolen und deren Anordnung im PSE. Ein Lauffdiktat, ein Podcast sowie Knobelaufgaben wie Logical oder Trimino sorgen für Abwechslung.

Foto: Thinkstock/iStock

Lassen Sie Ihre Schüler das Periodensystem der Elemente auf methodisch abwechslungsreiche Weise entdecken!

Mit einem PSE-Trimino!

Das Wichtigste auf einen Blick

Klasse: 8/9

Dauer: 5 Stunden (Minimalplan: 2)

Kompetenzen: Die Schüler ...

- beschreiben und begründen die Ordnungsprinzipien für Stoffe.
- entnehmen Informationen aus dem Periodensystem der Elemente.
- erläutern die Begriffe Elementsymbol, Periode, Hauptgruppe und Ordnungszahl.
- kommunizieren fachlich korrekt unter Anwendung neuer Begriffe.

Übungsmaterial:

- Die Elemente – auf der Suche nach einer Ordnung
- Kommst du drauf? – Ein Logical zum PSE
- In Bewegung – ein Lauffdiktat zum PSE
- Wir ordnen die Elemente im Periodensystem richtig an
- Elementerkärtchen interaktiv
- Kennst du dich aus? – PSE-Trimino
- PSE-Trimino interaktiv

17 RAAbits Realschule Chemie Dezember 2016

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.

Was Sie zum Thema wissen müssen

Die Entwicklung der Elementsymbole

Bis ins frühe Mittelalter hinein glaubten die Philosophen, die Erde bestünde aus vier Elementen (**Vier-Elemente-Lehre**): Erde (kalt und trocken), Wasser (feucht und kalt), Feuer (trocken und warm) und Luft (warm und feucht). Sie gaben ihnen Symbole.

Erst die **Alchemisten**, die sich hauptsächlich mit der Herstellung von Gold aus unedlen Stoffen beschäftigten, entwickelten eine neue Symbolschreibweise. Es handelte sich dabei um eine nur von ihnen entzifferbare Geheimschrift mit nur wenigen allgemeingültigen Symbolen. Den Rest ergänzte jeder Alchemist durch seine eigene Formelsprache, sodass in den Werken der Alchemisten immer eine Seite mit der entsprechenden Erklärung der chemischen Symbole abgedruckt werden musste.

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts entwickelte **John Dalton** ein System, das erstmals zwischen Elementen und Verbindungen unterschied. Er ordnete jedem bekannten Element ein bestimmtes Kreissymbol zu. Eine Verbindung beschrieb er durch die Aneinanderreihung der entsprechenden Kreissymbole.

Im Jahr 1814 führte **Jöns Jakob Berzelius** die heute gebräuchliche Symbolik ein. Er ersetzte die von Dalton definierten Kreissymbole durch die Anfangsbuchstaben der lateinischen Elementnamen. Elemente, die den gleichen Anfangsbuchstaben hatten, erhielten als Elementsymbol zwei Buchstaben. Auch führte er die Indexschreibweise ein, um die Anzahl einzelner Atome in einem Molekül anzugeben. So wurde z. B. anstatt COO für Kohlenstoffdioxid die heute gängige Schreibweise CO_2 verwendet.

Wer hat das Periodensystem entwickelt?

Das Periodensystem wurde 1869 unabhängig voneinander von zwei Chemikern, dem Russen **Dimitri Mendelejew** (1834–1907) und, wenige Monate später, dem Deutschen **Lothar Meyer** (1830–1895) entwickelt. Dieses System ordnete die damals bekannten Elemente nach steigender Atommasse, wobei Elemente mit ähnlichen Eigenschaften in einer Spalte (**Hauptgruppen**) angeordnet wurden. Eine **Periode** stellte immer eine Zeile dar. Im 20. Jahrhundert wurde der Aufbau der Atome entdeckt und die Periodizität konnte durch den Aufbau der Elektronenhülle erklärt werden.

Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

Voraussetzungen der Lerngruppe

Zum Gelingen dieser Einheit sollten die Schülerinnen und Schüler* zwischen **chemischen Elementen** und **Verbindungen** unterscheiden können. Auch sollte im vorangegangenen Unterricht eine Besprechung der **Elementfamilien** stattgefunden haben (Elemente in einer Elementfamilie haben ähnliche Eigenschaften). Über die Anordnung im Periodensystem sind keine Kenntnisse erforderlich.

** Im weiteren Verlauf wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur „Schüler“ verwendet.*

Aufbau der Unterrichtseinheit

In der 1. Stunde werden die Elementsymbole eingeführt. Als Einstieg dient die **Folienvorlage M 1**, auf der verschiedene Alltagssymbole abgebildet sind. Diese Symbole werden als stummer Impuls aufgelegt. Danach wird auf die Symbole in der Chemie übergeleitet. Auf **Farbfolie M 2** werden dann die im Mittelalter benutzten Zeichen gezeigt und es wird thematisiert, dass diese Symbole mit dem aufkommenden Buchdruck zu kompliziert wurden. Mithilfe von **Arbeitsblatt M 3** werden schließlich die von Berzelius entwickelten Regeln zum Aufstellen von Elementsymbolen eingeführt, die die Schüler direkt an ausgewählten Elementen anwenden.

In der 2. Stunde werden die Elemente aus M 3 durch die **Elementkärtchen M 4** auf dem Tageslichtprojektor oder am interaktiven Whiteboard bzw. mit Computer und Beamer ( ) präsentiert. Nun werden weitere wichtige Elementsymbole ergänzt. Mit den Schülern werden die Elementsymbole für Blei, Lithium, Natrium, Kalium, Calcium, Phosphor, Fluor, Brom, Chlor, Iod, Helium, Neon und Zinn erarbeitet und zu den Elementen aus M 3 ergänzt. In der anschließenden **Gruppenarbeit M 5** (3. Stunde) erarbeiten die Lernenden, welche Möglichkeiten es gibt, die Elemente zu ordnen. Diese Möglichkeiten werden im Anschluss präsentiert. Ein **Podcast** (siehe Medientipps) zu den Überlegungen der Chemiker vor mehr als 100 Jahren rundet die Diskussion ab und führt zu der heute verwendeten Anordnung der Elemente im Periodensystem. Als Puffer oder Hausaufgabe dient das **Logical M 6**.

In der 4. Stunde kommen die Schüler in Bewegung. Im Raum verteilt befinden sich unterschiedliche Textinformationen über das Periodensystem der Elemente (**M 7**), die die Lernenden durchlesen, sich einprägen und an ihrem Platz in ihr Heft übernehmen (Laufdiktat). Hierbei werden Fachtermini wie z. B. Hauptgruppe, Periode und Ordnungszahl eingeführt bzw. aufgegriffen.

Nachdem nun die Struktur des Periodensystems besprochen ist, geht es darum, den einzelnen Elementen im Periodensystem ihren exakten Platz zuzuweisen (5. Stunde). Dafür bearbeiten die Schüler in Gruppenarbeit **Material M 8** und **M 9**. Die Ergebnisse werden danach zusammengetragen. Um zu überprüfen, ob die Schüler den Elementen den richtigen Platz zugeordnet haben, kann der **Periodensystem-Song** (siehe Medientipps) gehört werden. Hier wird auf lustige Art und Weise das Periodensystem besungen.

Üben

Zur Wiederholung der Inhalte der Einheit wird von den Schülern das **Trimino M 10** bearbeitet.

Angebote zur Differenzierung

Als Zeitpuffer in der 3. Stunde können schnellere Schüler bereits in der Stunde das **Logical M 6** bearbeiten. Die anderen Schüler erledigen es als Hausaufgabe.

Die **Elementkärtchen M 4** sowie das **Trimino M 10** stehen auch als **interaktives Material ( )** zur Verfügung. Die Bearbeitung kann bei schwächeren Klassen gemeinsam im Plenum erfolgen.

Ideen für die weitere Arbeit

Im Anschluss an die Einheit können verschiedene Modellvorstellungen zum Atombau besprochen werden.

Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Die Schüler ...

- beschreiben und begründen die Ordnungsprinzipien für Stoffe.
- lernen das Periodensystem der Elemente als zentrales Hilfsmittel der Chemie kennen.
- entnehmen Informationen aus dem Periodensystem der Elemente.
- erläutern die Begriffe Elementsymbol, Periode, Hauptgruppe und Ordnungszahl.
- beschreiben, veranschaulichen und erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache mithilfe von Modellen und Darstellungen.
- erfahren Grenzen und Weiterentwicklungen in den Naturwissenschaften durch das Nachvollziehen historischer Einteilungen.
- kommunizieren fachlich korrekt unter Anwendung neuer Begriffe.

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Das Periodensystem der Elemente - Realschule

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

III Atombau und Periodensystem 7. Das Periodensystem der Elemente (Kl. 8/9) 4 von 24

Das Periodensystem der Elemente – eine Einführung

Ein Beitrag von Dr. Nicole Kunze, Kirchzarten, und Dr. Leena Brüll, Gundelfingen
Mit Illustrationen von Julia Lenzmann, Stuttgart

Die Erarbeitung des Periodensystems der Elemente (PSE) ist ein zentraler Aspekt im Chemieunterricht. Meist geschieht diese Thematisierung lehrerzentriert, ohne die Möglichkeit zur Eigenaktivität der Schüler. Ganz anders in dieser Einheit!

Methodisch abwechslungsreich und mit viel Eigenaktivität erarbeiten Ihre Lernenden die historische Entwicklung von den Symbolen der Alchemisten zu den heutigen Elementsymbolen und deren Anordnung im PSE. Ein Lauffdiktat, ein Podcast sowie Knobelaufgaben wie Logical oder Trimino sorgen für Abwechslung.

Foto: Thinkstock/iStock

Lassen Sie Ihre Schüler das Periodensystem der Elemente auf methodisch abwechslungsreiche Weise entdecken!

Mit einem PSE-Trimino!

Das Wichtigste auf einen Blick

Klasse: 8/9

Dauer: 5 Stunden (Minimalplan: 2)

Kompetenzen: Die Schüler ...

- beschreiben und begründen die Ordnungsprinzipien für Stoffe.
- entnehmen Informationen aus dem Periodensystem der Elemente.
- erläutern die Begriffe Elementsymbol, Periode, Hauptgruppe und Ordnungszahl.
- kommunizieren fachlich korrekt unter Anwendung neuer Begriffe.

Übungsmaterial:

- Die Elemente – auf der Suche nach einer Ordnung
- Kommst du drauf? – Ein Logical zum PSE
- In Bewegung – ein Lauffdiktat zum PSE
- Wir ordnen die Elemente im Periodensystem richtig an
- Elementerkärtchen interaktiv
- Kennst du dich aus? – PSE-Trimino
- PSE-Trimino interaktiv

17 RAAbits Realschule Chemie Dezember 2016

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.