|  |  |
| --- | --- |
| **Üben im Chemieunterricht: Vom Atombau zur Ionenbindung** |  |

**Zeichenerklärung**

**Alt** = Alternative **LB** = Lehrbuch **LD** = Lehrer-Demonstrationsversuch

**LV** = Lehrerversuch **P** = Praktikum **Std** = Einzelstunden **Ü** = Übungsformat

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Std** | **Unterrichtsverlauf und Ergebnisse** | **Übungsvorschläge** |
| **1-2** | **Kern-Hülle-Modell/Periodensystem** | **x** |
| **Überblick:** Advance Organizer  **Alt: Präkonzepte:** Concept Cartoon  **Historische Entwicklung des Periodensystems**  Ergebnis   * Triadenregel * Oktavenregel * PSE: Meyer-Mendelejew   + steigende Atommasse   + Ordnungszahl   Gruppen und Perioden | [A12](A12_Ue2_Advance_Organizer_Atombau+PSE.pptx) - Ü2: Advance Organizer: Atombau + PSE  [A13](A13_Ue1_Ue-Ei_Triadenregel.docx) - Ü1: Ü-Ei: Triadenregel  [A14](A14_Ue1_Ue-Ei_Oktavenregel.docx) - Ü1: Ü-Ei: Oktavenregel  [A15](A15_Ue2_Modellarbeit_Meyer+Mendelejew.docx) - Ü2: Modelle: Herr Meyer / Mendelejew  [PSEtris](http://www.chemie-im-fokus.de/index.swf) - Ü1: > Sidemap > Spiele > Tetris  [Elementepuzzle PSE](http://www.chemie-interaktiv.net/bilder/ff_pse_symbole_zuordnen.swf) - Ü1  [A16](A16_Ue1_Multiple_Choice_PSE.docx) - Ü1: Multiple Choice: PSE |
| **3-4** | **Kern-Hülle-Modell** | **x** |
| **Rutherford´scher Streuversuch**  Beobachtung, Hypothesenbildung, Gedankenmikroskop  Ergebnis   * Atom: Atomkern und -hülle * Atomkern: Protonen p+, positiv geladen, Masse * Atomhülle: Elektronen e-, negativ geladen   Kernbausteine/Nukleonen: p+, n  Elementarteilchen: p+, e-, n | [A21](A21_Ue2_Gestufte%20Hilfen_Animation_Streuversuch.docx) - Ü2: Gestufte Hilfen: Streuversuch  <http://www.chemie-interaktiv.net/html_flash/ff_rutherford.swf>  [A22](A22_Ue1_Lueckentext_Rutherfordscher_Streuversuch.docx) - Ü1: Lückentext: Streuversuch  [A23](A23_Ue1_Bandolino_Rutherfordscher%20Streuversuch.docx) - Ü1: Bandolino: Streuversuch  [A24](A24_Ue1_Satzfolge_Rutherfordscher_Streuversuch.docx) - Ü1: Satzfolge: Streuversuch  [A25](A25_Ue1_Multiple_Choice_Atombau.docx) - Ü1: Multiple Choice: Atombau  [A26](A26_Ue2_Modellarbeit_Groeßenordnungen_zoomen.docx) - Ü1: Modelle: Größenordnungen zoomen  [A27](A27_Ue1_Klammerkarte_farbig_Atombau+PSE.doc) - Ü1: Klammerkarte: Atombau |
| **5-6** | **Verteilung der Elektronen in der Atomhülle** | **X** |
| Herleitung des Energiestufenmodells aus der ersten Ionisierungsenergie  Zusammenhang zwischen Energiestufen-modell und räumlicher Verteilung der Elektronen  Ergebnis   * Schalenmodell * Kugelwolkenmodell | [A31](A31_Ue1_Multiple_Choice_Dalton+Rutherford.docx) - Ü1: Multiple Choice: Dalton + Rutherford  [A32](A32_Ue1_Multiple_Choice_Atombau.docx) - Ü1: Multiple Choice: Atombau  [A33](A33_Ue1_Bandolino_Energiestufenmodell.docx) - Ü1: Bandolino: Energiestufenmodell |

**Zeichenerklärung**

**Alt** = Alternative **LB** = Lehrbuch **LD** = Lehrer-Demonstrationsversuch

**LV** = Lehrerversuch **P** = Praktikum **Std** = Einzelstunden **Ü** = Übungsformat

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Std** | **Unterrichtsverlauf und Ergebnisse** | **Übungsvorschläge** |
| **7-8** | **Zusammenhang Atombau – PSE** | **x** |
| LB: Atombau und Periodensystem  Ergebnis:   * Kernladungszahl * Atomradius * Atomrumpf und Valenzelektronen | [A41](A41_Ue1_Miniaufgaben_Atombau+PSE.pptx) - Ü1: Miniaufgaben: Atombau + PSE  [A41a](A41a_Ue1_Miniaufgaben_Atombau+PSE.docx) - Ü1: Miniaufgaben: Atombau + PSE  [A42](A42_Ue1_Trimino_Atombau+PSE.pptx) - Ü1: Trimino: Atombau + PSE  [A43](A43_Ue2_Trimino-Aufgaben_Atombau+PSE.docx) - Ü2: Trimino-Aufgaben: Atombau + PSE  [A44](A44_Ue1_Domino_Atombau+PSE.docx) - Ü1: Domino: Atombau + PSE  [A45](A45_Ue1_Domino_Atombau+PSE.docx) - Ü1: Domino: Atombau + PSE  [A46](A46_Ue1_Domino_Atombau+PSE_Ionenbildung.docx) - Ü1: Domino: Atombau + PSE, Ionen  [A47](A47_Ue1_Domino_Atombau+PSE_Ionenbildung.docx) - Ü1: Domino: Atombau + PSE, Ionen  Übungsaufgaben Atombau + PSE - Ü2: <http://www.chemieunterricht-interaktiv.de/aufgaben/atombau_pse/start_atombau.html> |
| 9-10 | **Diagnose und Übungen** |  |
| Diagnosebogen  Lerntheke | [A51](A51_Ue2_Modellarbeit_Atom-Ionenaufbau.docx) - Ü2: Modelle: Atom- und Ionenaufbau  [A52](A52_Ue3_Analyse_von_Videos_PSE_QR.docx) - Ü3: Analyse von Videos: PSE  [M001](M001_Ue2_ABC-Methode_Atombau+PSE.docx) - Ü2: ABC-Methode: Atombau + PSE  [M016](M016_Ue1_Bingo_PSE.docx) - Ü1: Bingo: PSE  [M071](M071_Ue2_Memory_Schalen-und_Kugelwolkenmodell.docx) - Ü2: Memory: Atommodelle  [M083](M083_Ue1_Raetsel_Kreuzwortraetsel_Elementnamen.docx) - Ü1: Kreuzworträtsel: Elementnamen  [M084](M084_Ue1_Raetsel_Kreuzwortraetsel_Atombau+PSE.docx) - Ü1: Kreuzworträtsel: Atombau + PSE  [M087](M087_Ue1_Raetsel_Sudoku_Atombau+PSE.docx) - Ü1: Sudoku: Atombau + PSE  [M090](M090_Ue1_Raetsel_Buchstabenraetsel_Elementsymbole.docx) - Ü1: Buchstabenrätsel: Elementsymbole  [M101](M101_Ue1_Stille_Post_Atombau+PSE.pptx) - Ü1: Stille Post: Atombau + PSE  [M115](M115_Ue2_Wortgelaender_Rutherfordscher_Streuversuch.docx) - Ü2: Wortgeländer: Streuversuch  [M118](M118_Ue2_Wuerfeln_Periodensystem.docx) - Ü2: Würfeln: PSE |
| 11-12 | **Wiederholung zum Bau von Atmen** | [A61](A61_Ue1_Bandolino_Atombau.docx) - Ü1: Bandolino: Atombau |
| **Natriumchlorid - Synthese** |  |
| **LD: Reagiert Natrium mit Chlor?**  Experiment – z.B. nach Obendrauf  Auswertung auf Teilchenebene  **LEWIS-Schreibweise**  Vereinfachung der Darstellung mit LEWIS-Schreibweise  Anwendung der Punkt- und LEWIS-Schreibweise, Reaktion von Natrium mit Chlor  **Ableitung der Edelgasregel** | [A62](A62_Ue1_Satzmuster_Edelgasregel.docx) - Ü1: Satzmuster: Edelgasregel  [A63](A63_Ue2_Uebungsblatt_Elektronenuebertragung.docx) - Ü2: Übungsblatt: Elektronenübertragung  [A64](A64_Ue2_Uebungsblatt_Lewis-Schreibweise.docx) - Ü2: Übungsblatt: Lewis-Schreibweise [A65](A65_Ue2_Uebungsblatt_Hausaufgabe_1_Mg+I.docx) - Ü2: Hausaufgabe 1 |

**Zeichenerklärung**

**Alt** = Alternative **LB** = Lehrbuch **LD** = Lehrer-Demonstrationsversuch

**LV** = Lehrerversuch **P** = Praktikum **Std** = Einzelstunden **Ü** = Übungsformat

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Std** | **Unterrichtsverlauf und Ergebnisse** | **Übungsvorschläge** |
| 13-14 | **Wiederholung**  **HA-Besprechung mit Experiment**  P/LV: Herstellung einer Ionenverbindung MgI2  GBU  **Erklärung von Stoffeigenschaften**  **LD: Leitet Natriumchlorid elektr. Strom?**  Feststoff/Lösung/ Schmelze Ionenbegriff  Ionenbildung  **LD: Ionenwanderung (CuSO4+NH3/KMnO4)**  Ergebnis   * Ionen sind ein sinnvolles Modell für den Aufbau salzartiger Stoffe | [A71](A71_Ue1_Bandolino_Edelgaskonfiguration.docx) - Ü1: Bandolino: Edelgaskonfiguration  [A72](A72_Ue1_Satzmuster_Ionenladung.docx) - Ü1: Satzmuster: Ionenladung  [A73](A73_Ue2_Uebungsblatt_Ionenbildung.docx) - Ü2: Übungsblatt: Ionenbildung  [A74](A74_Ue2_Uebungsblatt_Ionenverbindung.docx) - Ü2: Übungsblatt: Ionenverbindungen  [A75](A75_Ue2_Concept_Map_Salze+Ionenbindung.docx) - Ü2: Concept Map Salze Ionenverbindung  [A76](A76_Ue2_Uebungsblatt_Hausaufgabe_2.docx) - Ü2: Hausaufgabe 2 |
| 15-16 | **Stoffeigenschaften und Struktur von Ionenverbindungen** |  |
| Erarbeiten der Struktur von Natriumchlorid  Erklärung von Stoffeigenschaften auf Teilchenebene Eine weitere Struktur: z.B. ZnS  Ergebnis   * Koordinationszahl * Ionengitter * Ionenradien * Lücken | [A81](A81_Ue1_Wortgelaender_Fachsprache.doc) - Ü1: Wortgeländer: Fachsprache  [A82](A82_Ue2_Trimino_Ionen.docx) - Ü2: Trimino: Ionen |
| 17-18 | **Diagnose + Übungen** | [A90](A90_Diagnose_Atombau_PSE_Ionen.docx) Diagnose Atombau + PSE, Ionen |
|  | [A91](A91_Ue2_Fachartikel_Bildung_Ionenverbindungen.docx) - Ü2: Fachartikel Bildung Ionenverbindung  [A92](A92_Ue2_Memory_PSE_Ionenverbindungen.docx) - Ü2: Memory: PSE Ionenverbindungen  [A93](A93_Ue2_Concept_Map_Atombau_PSE_Salze.docx) - Ü2,3: Concept Map Atombau + PSE, Salze  [A94](A94_Ue3_Uebungsblatt_Atombau-Ionengitter.docx) - Ü3: Übungsblatt Atombau bis Ionengitter  [A95](A95_Ue3_Raetsel_Teilchendetektive.docx) - Ü3: Rätsel: Teilchendetektive |
|  | **Zum Wachhalten für die Zukunft** | [A101](A101_Ue1_Bingo_Atombau+PSE_Ionen.docx) - Ü1: Bingo: Atombau + PSE, Ionen |

Gesamtzahl Einzelstunden: 18