|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Thema: | | | **Schalenmodell und PSE** | |
| **Name des Autors:** | | | Dr. Jürgen Heim | |
| **Fach:** | | | Chemie | |
| **Klasse/Jahrgangsstufe:** | | | Eingangsklasse, BKFH | |
| **Schulart:** | | | Berufliches Gymnasium, Berufskolleg | |
| **Lehrplanbezug:** | | | BG (AG, SG, TG, WG) / BTG / BKFH: LPE 2 | |
| **Zeitumfang:** | | | 90 Minuten | |
| **Exemplarischer Charakter dieses Unterrichtsarrangements für individuelle Förderung** | | | | |
| **Pädagogische Diagnose und Förderplanung:** | | | | |
|  | * Ich-kann-Liste mit anschließender Selbsteinschätzung des Lernstands * Ich-kann-Liste mit Hinweisen, fachliche Lücken zu beheben * Selbsteinschätzung nach Reflexion der eigenen Fähigkeiten * Beobachtung durch Lehrkraft * Übungsaufgabe | | | |
| **Lernzeitgestaltung:** | | | | |
|  | * Differenzierung nach Vorkenntnissen * Differenzierung nach Umfang und Schwierigkeitsgrad * Persönliche Wahl der Sozialform | | | |
| **Beziehungsgestaltung:** | | | | |
|  | Die Lernenden   * beteiligen sich aktiv an der Zusammenarbeit * berücksichtigen Beiträge von anderen und gehen darauf ein * helfen anderen beim Wissenserwerb | | | |
| **Erweiterung der Handlungskompetenz durch dieses Unterrichtsarrangement** | | | | |
| **Vorstruktur:** | | Dem/Der Lernenden ist die Bedeutung von Modellen im Allgemeinen sowie deren Grenzen bekannt. Dem UA geht die Besprechung des Atommodells von Rutherford voraus. Grundsätzliches zum PSE ist bekannt (Elementsymbole, Ordnungszahl, Massenzahl). | |
| **Fachliche**  **Kompetenzen:** | | Der/Die Lernende   * erklärt die Notwendigkeit der Weiterentwicklung des Atommodells von Rutherford * beschreibt den allgemeinen Aufbau der Atomhülle nach den Vorstellungen von Bohr * definiert den Begriff Ionisierungsenergie * leitet den Aufbau der Hülle von Atomen verschiedener Elemente nach dem Schalenmodell mit Hilfe des PSE ab * erklärt die Ionisierungsenergien von Atomen in Abhängigkeit von der Stellung des Elements im PSE * kann das Schalen- mit dem Energiestufenmodell und dem Diagramm der Ionisierungsenergien verknüpfen | |
| **Überfachliche**  **Kompetenzen:** | | Der/Die Lernende   * arbeitet selbständig an den ihm/ihr gestellten Aufträgen * übernimmt Verantwortung für den Lernerfolg anderer * arbeitet konzentriert und ohne ständige Bestätigung * schätzt seine/ihre eigene Stärken und Schwächen ein * setzt sich realistische Ziele | |
| **Hinweise zur Umsetzung** | | | | |
| Die Zeitvorgaben dienen zur Orientierung und sollten auf die eigene Lerngruppe bei Bedarf angepasst werden. | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Verlaufsplanung** | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Dauer** | **Phase** | Was wird gelernt? | Wie wird gelernt? | | **Me-dien** | **Material** | **Erläuterungen** |
| **Angestrebte Kompetenzen** | **Handeln der Lehrkraft** | **Handeln der Lernenden** |
| 3 Min | E |  | Vorstellen des Ablaufs des UA „Schalenmodell und PSE“. | Zuhören | O | <01_F_Überblick_des_Unterrichtsarrangements.docx> | Alternativ könnte auch ein AO eingesetzt werden. |
| 8 Min | I |  | Eventuell vorhandenes Vorwissen aktivieren, informieren, motivieren | Zuschauen und zuhören | T, B | Filmausschnitt „Bohrs Schalenmodell“ aus  DVD „Atombau und Atommodelle“ (Hersteller: GIDA, Feld 25, 51519 Odenthal) | Die Inhalte im Film über die Edelgaskonfiguration werden zunächst nicht thematisiert, sondern an geeigneter Stelle nach dem UA aufgegriffen. |
| 5 Min | PD | S schätzen Ihre Kenntnisse selbst ein und setzen sich realistische Ziele | Informieren über Sinn und Ziel der SE | Bearbeiten der IKL in EA  Selbstständige Zuordnung zu einer der drei Gruppen |  | [03\_IKL\_1.doc](03_IKL_1.docx) |  |
| 20 Min | BA | S erklärt die Notwendigkeit der Weiterentwicklung des Atommodells von Rutherford  S beschreibt den allgemeinen Aufbau der Atomhülle nach den Vorstellungen von Bohr  S definiert den Begriff Ionisierungsenergie  S arbeiten konstruktiv mit anderen zusammen  S der Gruppe 1 übernehmen Verantwortung für den Lernerfolg anderer durch Erstellung eines TA für die Klasse | Organisieren  Gruppe 3:  Wiederholung der Inhalte des Films; Lernprozess begleiten, Lernschwierigkeiten erkennen und unterstützen bei der gemeinsamen Bearbeitung der Aufgaben, Beziehung gestalten | Gruppen 1 und 2:  Bearbeiten des jeweiligen AA in PA oder GA.  Ergebnis der Gruppe 1 dient als TA-Ersatz  Gruppe 3:  Zuhören, evtl. Fragen klären, gemeinsame Erarbeitung der in der IKL aufgeführten Kenntnisse |  | [04\_AA\_Grundlagen\_Schalenmodell.doc](04_AA_Grundlagen_Schalenmodell.docx) | Die S der Gruppe 3 erhalten zur Erarbeitung der Inhalte ebenfalls das Informationsblatt der Gruppe 2.  AA Gruppe 1: Der AA wurde so konzipiert, dass die Fachkompetenz „Erkenntnisgewinnung“ geschult wird. Die Erarbeitung/en wird/werden für die Klasse kopiert. |
| 5 Min | ERA |  | Informieren, erarbeiten anhand eines Beispiels | Zuhören, austauschen, anwenden | O | [05\_F\_Ableitung\_Aufbau\_Atomhülle\_aus\_PSE.doc](05_F_Ableitung_Aufbau_Atomhülle_aus_PSE.docx) |  |
| 2 Min | PD | S schätzen Ihre Kenntnisse selbst ein und setzen sich realistische Ziele | Vorstellung der drei Lerngruppen für die nachfolgende Bearbeitung von Aufgaben | Selbstständige Zuordnung zu einer der drei Gruppen | Smiley-Karten |  |  |
| 15 Min | BA | S leitet den Aufbau der Hülle von Atomen verschiedener Elemente nach dem Bohr´schen Atommodell mit Hilfe des PSE ab | Lernprozess begleiten, Lernschwierigkeiten erkennen, unterstützen | Bearbeiten des jeweiligen AA in EA, PA oder GA |  | [06\_AB\_Ableitung\_Aufbau\_Atomhülle\_aus\_PSE.doc](06_AB_Ableitung_Aufbau_Atomhülle_aus_PSE.docx) |  |
| 5 Min | I | S der Gruppe 1 übernehmen Verantwortung für den Lernerfolg anderer durch Vorstellung des neuen Lerninhalts „Energiestufenmodell“ | Bei Bedarf unterstützen | Vorstellen der Aufgabe 4 des AA bzw.  zuhören, evtl. Fragen klären | O | [07\_F\_Energiestufenmodell.doc](07_F_Energiestufenmodell.docx) |  |
| 2 Min | I |  | Überblick geben über bisherige Lerninhalte | Zuhören, evtl. Fragen klären | O | <08_F_Verknüpfung_der_Lerninhalte.docx> |  |
| 22 Min | BA | S erklärt die Ionisierungsenergie von Atomen in Abhängigkeit von der Stellung des Elements im PSE  S kann das Schalen- mit den Energiestufenmodell und dem Diagramm der Ionisierungsenergien verknüpfen  S unterstützen sich gegenseitig beim AA | Vorstellung der Durchführung des Partnerpuzzles, Lernprozess begleiten, Lernschwierigkeiten erkennen, unterstützen | Anwenden des Gelernten als Partnerpuzzle | O | [09\_F\_Durchführung\_Partnerpuzzle.doc](09_F_Durchführung_Partnerpuzzle.docx)  [10\_AB\_Partnerpuzzle.doc](10_AB_Partnerpuzzle.docx) |  |
| 3 Min | PD | S schätzen Ihre Kenntnisse selbst ein | Organisieren | Bearbeiten der IKL in EA |  | <11_IKL_2.docx> | In der IKL wird auf folgendes Schulbuch verwiesen:  Elemente Chemie 2, Stuttgart: Klett, 1. Auflage (2010) |

Abkürzungen

**Phase**: BA = Bearbeitung, E = Unterrichtseröffnung, ERA = Erarbeitung, FM = Fördermaßnahme, I= Information , K = Konsolidierung, KO = Konfrontation, PD = Pädagogische Diagnose, Z = Zusammenfas-

sung, R = Reflexion, Ü = Überprüfung

**Medien**: B = Beamer, D = Dokumentenkamera, LB = Lehrbuch, O = Overheadprojektor, PC = Computer, PW = Pinnwand, T = Tafel, TT = Tablet, WB = Whiteboard

**Weitere**

**Abkürzungen**: AA = Arbeitsauftrag, AB = Arbeitsblatt, AO= Advance Organizer, D = Datei, DK = Dokumentation, EA = Einzelarbeit, FK = Fachkompetenz, FOL = Folie, GA = Gruppenarbeit, HA =

Hausaufgaben, HuL= Handlungs- und Lernsituation, I = Information, IKL = Ich-Kann-Liste, KR = Kompetenzraster, L = Lehrkraft, LAA = Lösung Arbeitsauftrag, O = Ordner, P = Plenum

PA = Partnerarbeit, PPT = PowerPoint-Präsentation, PR = Präsentation, S = Schülerinnen und Schüler, TA = Tafelanschrieb, ÜFK = Überfachliche Kompetenzen, V = Video

**Lernphase:** k = kollektiv, koop = kooperativ, i = individuell