

Schulbezogene Curriculumsentwicklung für Chemie in der Sekundarstufe I ab 2002

Zielvorgaben:

Update: 28.02.2007

1. Verbindliches Curriculum für die Fachlehrer Chemie mit dem Ziel der Vereinheitlichung der Lernziele, Methoden und des Kenntnisstandes für Schüler, die am Ende Kl. 10 Chemie in der Oberstufe weiterführen bzw. Chemie beenden.
2. Entwicklung eines schulbezogenen Curriculums, das dem Niveau der Schüler, den Möglichkeiten des Faches und den Zielvorgaben des Lehrplanes genauer angepasst ist.
3. Entwicklung von schulbezogenem Unterrichtsmaterial: Arbeitsblätter, Folien, andere Medien;

Vorgehen:

1. Das schulinterne Curriculum baut auf den „Richtlinien und Lehrplänen Chemie für die SI“ vom September 1993 auf.
2. Es gliedert sich in 6 Halbjahre: 7/1 und 7/2, 9/1 und 9/2 und 10/1 und 10/2.
3. Die einzelnen Abschnitte sind modularartig aufgebaut. Sie beschreiben - prozessartig - Unterrichtsinhalte, Methoden, Zeitvorgaben und Lernerfolgsüberprüfungen.

In Arial: Verbindliche Vorgaben durch den LP

Zeitvorgabe: 80h/Jahr

Legende: AT = Abschlusstest; GA=Gruppenarbeit

Jahrgangsstufe 9, 1. Halbjahr				
22	Kennzeichen chemischer Reaktionen -stoffliche und energetische Aspekte Wiederholungsthema mit Integration wesentlicher Inhalte aus Kl.7 Einstiegsgegenstände: Sulfide: Wiederholung FeS/CuS, Erweiterung: ZnS; Al ₂ S ₃ Wasser-Analyse über Elektrolyse Wassersynthese über Knallgas-Eudiometer über Vol.-Verh. und Dichte zum Massenverhältnis			
23	Chemische Grundgesetze und Formelbegriff Einführung der Atommasse: siehe oben über das MV von H + O im H ₂ O;	<i>Absprache mit Physik?</i>		
24	Bedeutung von Element- und Verbindungssymbolen Wiederholung: Gesetz von der Erhaltung der Masse Gesetzmäßigkeit der konstanten Massenverhältnisse: CuO vs. Cu ₂ O als Rechenbeispiel oder experimentell	1 Arbeitsblatt mit Herleitung der Formel aus dem MV und Herleitung des MV aus der Formel		

25	Experimentelle Bestätigung oder Erarbeitung einer Formel	Herleitung an einem Beispiel; Keine Übungen über weite Strecken; Formelsprache: Index 1 mitschreiben; Modelle zur Sicherung des Begriffs Verhältnisformel	max. 1-2 Übungs-Stunden;	
			Duplo-Steine	
26	Aussagen eines Reaktionsschemas Aussagen einer Reaktionsgleichung ○ Stoffmenge ○ Mol ○ Molare Masse ○ Größengleichung	Anschauungsmaterial Festigung + Übung		AT
		keine wissenschaftliche Definition des Molbegriffs; Molare Masse	Elementargruppen/ Moleküle rein begrifflich; $1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-24} \text{ g}$	
Jahrgangsstufe 9, 2. Halbjahr				
27	Ausgewählte Hauptgruppen <ul style="list-style-type: none"> ⊃ Alkalimetalle: nur Na und K ⊃ Erdalkalimetalle: nur Ca und Mg ⊃ Halogene: nur Cl und Br ⊃ Edelgase Vertreter der 1.,2. oder 7. HG werden in ihren Reaktionen experimentell vorgestellt. Ähnlichkeiten und Anwendungsbezüge; Edelgase: im Zusammenhang mit PSE Reaktionsgleichungen stöchiometrische Berechnungen; Übungen anhand attraktiver Beispiele; Sinnhaftigkeit; $2 \text{ Na} + 2 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{ NaOH} + \text{H}_2$ Formelvorgabe: Natronlauge und ihre Verwendung: Liste Salzsäure und ihre Verwendung: Liste	Projektorientierte UE: 1. HG: Abflußreiniger, Backofenspray; Haushaltchemikalien SV: Flammenfärbung 2. HG: Baustoffe (Gips, Marmor, Kalk) 7. HG: Photographie, Trinkwasseraufbereitung, (Desinfektion, Chloridgehalt) Projekt vor/nach UE? keine experimentelle Herleitung der Formel, keine Ableitung		
			Referate: Magensaft; Bezüge zur Biologie	
28	Atombau und Periodensystem zu Beginn: Dalton'sches Kugelmodell Wiederholung des Physik-Unterrichts: Kern-Hülle-Modell Rutherford'scher Streuversuch Vorstellung von Protonen und Neutronen als Kernbausteine Aufreten von Isotopen	kein Frank-Hertz-Versuch, keine Induktion, nur Ladungen-Elektrostatik Referate		
29	Schalenmodell: Vorstellung Phänomene → verfeinertes Modell: Elektronenkonfiguration Besetzungsschema bis Calcium	1. und weitere Ionisierungsenergien, Vergleiche Na-Mg, K-Ca;		
30	PSE als Klassifikationsschema Unterscheidung Haupt- und Nebengruppen keine Lanthaniden und Actinoiden			

31	Bindungsmodell der Ionenbindung exp.: Leitfähigkeit von Salzschnmelzen und Salzlösungen exp.: Phänomen der Ionenwanderung ○ Elektrolysen als erzwungene Elektronenübertragungsreaktionen: Einfache Elektrolyse Behandlung von Reaktionen unter dem Gesichtspunkt „Elektronenübertragung“ Anknüpfung an Reaktionen von Metallen mit O ₂ /Hal ₂ : ⇒ gemeinsamer Gesichtspunkt: Elektronenübertragung ⇒ Aufspaltung in Teilreaktionen	welche Versuche? LV oder SV? 1 SV zu Elektrolyse		AT
32	Ionenbindung Edelgasregel zur Klärung der Ionenladung Aufbau eines Ionengitters Bedeutung der Verhältnisformel „NaCl“	Nur 1 Gittertyp keine KoZ		
33	Eigenschaften von Salzen - Struktur-Eigenschaftszusammenhang ○ Sprödigkeit ○ Schmelz- und Siedepunkte ○ Leitfähigkeit wo und wie	Hausarbeit: Bindungstypen-Vergleich; Entwicklung eines Überblicks		
34	Metallbindung nur kurz			
Jahrgangsstufe 10, 1. Halbjahr				
35	Phänomenologischer Einstieg am Beispiel Methan, Ethan, Propan..., Kohlendioxid, Methanol, Ethanol, Essigsäure: ○ Struktur-Eigenschaftsbeziehungen ○ Problem der Bindung im Molekül und der Bindung zwischen Molekülen; Strukturformeln einfacher Kohlenstoffverbindungen; Eigenschaften einiger einfachen Kohlenstoffverbindungen <input type="checkbox"/> systematische wie auch Trivialnamen <input type="checkbox"/> Eigenschaften experimentell erarbeiten <input type="checkbox"/> hydrophob und hydrophil <input type="checkbox"/> Behandlung eines Alkanols <input type="checkbox"/> Bedeutung und praktische Verwendung Summenformeln-Strukturformeln; Isomere; Grundlagen legen für das Auswahlthema Organische Chemie	Baukästen keine systematische Nomenklatur keine unterschiedlichen Isomeriearten		AT

36	<p>Das Bindungsmodell der Elektronenpaarbindung; Begriffe: „bindendes...“, „nicht-bindendes Elektronenpaar“; Molekül-Begriff Edelgasregel Existenz von Einfach- und Mehrfachbindungen Leitfähigkeitsuntersuchungen: es gibt auch nichtionische Verbindungen LEWIS-Schreibweise</p>			
37	<p>Unpolare und polare Elektronenpaarbindung Elektronegativität Dipol</p>			
38	<p>Einfaches Elektronenpaarabstoßungsmodell: VSEPR-Modell - Molekülgeometrie Begrenztheit des Schalenmodells → Einführung eines neuen Modells</p>			
39	<p>Struktur-Eigenschaftsbeziehungen: Eigenschaften des Wassermoleküls ☐ Wasserstoffbrückenbindung Abgrenzung der Eigenschaften von Ionenverbindungen ↔ kovalente Verbindungen</p>			
40	<p>Hydratisierte Protonen: Exp: Beim Lösen von Chlorwasserstoff in Wasser entstehen Ionen und eine saure Lösung; (Leitfähigkeit; Chlorid-Nachweis, Indikator;) Teilchenebene: Protonenabgabe ans Wasser: Protolyse-Begriff</p>			
41	<p>Hydroxid-Begriff: Lösevorgang von Ammoniak in Wasser Exp. Nachweis der Ionen und alkalische Reaktion; Teilchenebene: Protonenaufnahme an das freie Elektronenpaar des Ammoniaks</p>			
42	<p>Säure-Base-Begriff Vereinfachter BRÖNSTEDScher Säure-Basen-Begriff: saure Lösungen enthalten hydratisierte Protonen, alkalische Lösungen enthalten hydratisierte Hydroxid-Ionen;</p>	<p>nicht zu behandeln: Säurestärke im Sinne von pKs; Berechnung von pH-Werten; Säuren und Basen in nichtwässrigen Systemen korresp. S-B-Paar Ampholyt</p>		AT

43	Saure und alkalische Lösungen Stoffkenntnisse zu den wichtigsten Säuren und Nomenklatur <ul style="list-style-type: none"> ☐ Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Essigsäure: Reaktionsverhalten; Bedeutung; wichtigste Eigenschaften; ☐ Natronlauge, Kalkwasser, Ammoniak: Bezeichnung der Säurerestanionen ☐ mindestens 1 Anwendungsbezug Anwendungsbezogene UE: Haushaltsreiniger, Rostentfernung, Ätzwirkung, Entkalker, Essigsäure			AT
44	Gehaltsangaben: g/l oder Prozent;	Stoffmengenbegriff mol/l nur, wenn damit gearbeitet wird;		
45	Neutralisation in wässrigen Systemen 1 exp. Beispiel einer anwendungsbezogenen Neutralisation: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ exp. Nachweis von HCl-Gas beim Verbrennen von PVC Entfernung der Verbrennungsgase mit NaOH als Modellversuch Nasswäsche in der Müllverbrennungsanlage ⇒ Bestimmung des Kalkgehalts in Eierschalen durch Rücktitration ⇒ exp. Nachweis der Wirkung von Säuren auf Marmor/Mörtel ⇒ SO₂-Entfernung als Abgas mit Kalkwasser/~milch ⇒ Kalkzusatz für saure Böden 			
46	Salze: Mindestens 1 Beispiel einer Salzbildungsreaktion			
Jahrgangsstufe 10, 2. Halbjahr				
47	Auswahlthema für den Bereich Organische Chemie Thema I: Fette-Seifen-Waschmittel	Kriterien: ○Kein Vorgriff auf die Oberstufe; ○Bezug Lebenswelt Schüler; ○ Experimente sind möglich; ○Fächerübergreifender Unterricht; Material: Henkel-Baukasten Ziele: ○ Schüler in größeren Zusammenhängen arbeiten lassen; ○ GA als Methode; Präsentationstechniken; ○ Motivation für SII-Kurse; Kompromisse?		AT