

MGTT Chemie : Vorschläge Pflichtstandards

Fachschaft Chemie: Verteilung der „Pflicht“- Standards (Kompetenzen und Inhalte)

1. Stoffe und ihre Eigenschaften

Nr	Standards
1	-wichtige Eigenschaften und Kombinationen von Eigenschaften (Aggregatzustand, Schmelztemperatur, Siedetemperatur, Verformbarkeit, elektrische Leitfähigkeit, Dichte, Löslichkeiten) ausgewählter Stoffe angeben (Luft, Stickstoff, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Wasser, Wasserstoff, Chlor, Eisen, Kupfer, Silber, Magnesium, Natrium, Natriumchlorid, Natriumhydroxid, Magnesiumoxid)
2	-Nachweise wichtiger Stoffe bzw. Teilchen beschreiben (Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Wasser, Wasserstoff, saure, neutrale, alkalische Lösungen, Alken, Chlorid-Ion)
3	- Beispiele für alkalische und saure Lösungen angeben (Natronlauge, Ammoniaklösung, Salzsäure, Kohlensäure, Lösung einer weiteren ausgewählten Säure)
4	-typische Eigenschaften ausgewählter organischer Stoffe beschreiben (Alkane, ein Alken, Alkanole, ein Alkanal, Aceton, Alkansäuren, Glucose, Ester)
5	- Änderungen von Stoffeigenschaften innerhalb einer ausgewählten homologen Reihe beschreiben (Alkanole)

2. Stoffe und ihre Teilchen

6	- das Teilchenmodell zur Erklärung von Aggregatzuständen, Diffusions- und Lösungsvorgängen anwenden
7	- den Aufbau ausgewählter Stoffe darstellen und Teilchenarten zuordnen (Atom, Molekül, Ion)
8	- den Informationsgehalt einer chemischen Formel erläutern (Verhältnisformel, Molekülformel, Strukturformel)
9	-das Kern-Hülle-Modell von Atomen (Protonen, Elektronen, Neutronen) und ein Erklärungsmodell für die energetisch differenzierte Atomhülle (Ionisierungsenergien) beschreiben
10	- erläutern, wie positiv und negativ geladene Ionen entstehen (Elektronenübergänge, Edelgasregel)
11	- Ionenbindung erklären und damit typische Eigenschaften der Salze begründen
12	- die Molekülbildung durch Elektronenpaarbindung unter Anwendung der Edelgasregel erläutern (bindende und nichtbindende Elektronenpaare)
13	- den räumlichen Bau von Molekülen mithilfe eines geeigneten Modells erklären
14	- polare und unpolare Elektronenpaarbindungen unterscheiden (.Elektronegativität,)
15	- den Zusammenhang zwischen Molekülstruktur und Dipol-Eigenschaft herstellen
16	- die typischen Teilchen in sauren und alkalischen Lösungen nennen (Oxonium-Ionen, Hydroxid-Ionen)
17	- die besonderen Eigenschaften von Wasser erklären (räumlicher Bau des Wassermoleküls, Wasserstoffbrücken)
18	-zwischenmolekulare Wechselwirkungen (Van-der-Waals-Wechselwirkungen, Dipol-Wechselwirkungen, Wasserstoffbrücken) nennen und erklären

3. Chemische Reaktionen

19	-Reaktionsschemata (Wortgleichungen) als qualitative Beschreibung von Stoffumsetzungen und Reaktionsgleichungen als quantitative Beschreibung des Teilchenumsatzes formulieren
20	-chemische Reaktionen unter stofflichen und energetischen Aspekten erläutern (endotherme und exotherme Reaktionen, Aktivierungsenergie, Katalysator)
21	- Massengesetze anwenden (Gesetz von der Erhaltung der Masse, Gesetz der konstanten Massenverhältnisse)
22	- Redoxreaktionen als Sauerstoffübertragung (oder als Wasserstoffübertragung oder als Elektronenübergang erklären)
23	- Reaktionen von Säuren mit Wasser als Protonenübergang erkennen und erläutern (Reaktion von Chlorwasserstoff)
24	- ausgewählte organische Reaktionstypen nennen und erkennen (Dehydrierung, Esterbildung als Kondensationsreaktion)
25	- das Aufbauprinzip von Makromolekülen an einem Beispiel erläutern

4. Ordnungsprinzip

26	-ein sinnvolles Ordnungsschema zur Einteilung der Stoffe erstellen (Stoff, Reinstoff, Element, Verbindung, Metall, Nichtmetall, Stoffgemisch, Lösung, Emulsion, Suspension)
27	- bei wässrigen Lösungen die Fachausdrücke "sauer", "alkalisch", "neutral" der pH-Skala zuordnen
28	-den Zusammenhang zwischen Atombau und Stellung der Atome im PSE erklären (Ordnungszahl, Protonenanzahl, Elektronenanzahl, Massenzahl, Valenzelektronen, Hauptgruppe, Periode)
29	- Verbindungen nach dem Bindungstyp ordnen (Elektronenpaarbindung, Ionenbindung)
30	-das Donator-Akzeptor-Prinzip am Beispiel von Elektronen- und Protonenübergängen anwenden (Reaktion eines Metalls mit einem Nichtmetall, Elektrolyse einer Salzlösung, Reaktion von Chlorwasserstoff mit Wasser)
31	-Kohlenstoffverbindungen mithilfe funktioneller Gruppen ordnen (Zweifachbindung zwischen Kohlenstoff-Atomen, Hydroxyl-, Aldehyd-, Keto-, Carboxyl- und Ester- Gruppe)

5. Arbeitsweisen

32	- mit Laborgeräten sachgerecht umgehen und die Sicherheitsmaßnahmen anwenden
33	- Maßnahmen zum Brandschutz planen, durchführen und erklären
34	- unter Beachtung der Sicherheitsmaßnahmen einfache Experimente durchführen, beschreiben und auswerten
35	-Stoffeigenschaften experimentell ermitteln (Schmelztemperatur, Siedetemperatur, Farbe, Geruch, Dichte, elektrische Leitfähigkeit, Löslichkeit)

MGTT Chemie : Vorschläge Pflichtstandards

36	- bei chemischen Experimenten naturwissenschaftliche Arbeitsweisen anwenden (Erfassung des Problems, Hypothese, Planung von Lösungswegen, Prognose, Beobachtung, Deutung und Gesamtauswertung, Verifizierung und Falsifizierung)
37	- ein einfaches quantitatives Experiment durchführen (Ermittlung eines Massenverhältnisses)
38	- eine Säure- Base- Titration zur Konzentrationsermittlung experimentell durchführen
39	- einfache Experimente mit organischen Verbindungen durchführen (Oxidation eines Alkanols, Estersynthese)
40	- verschiedene Informationsquellen zur Ermittlung chemischer Daten nutzen
41	- wichtige Größen erläutern (Teilchenmasse, Stoffmenge, molare Masse, Stoffmengenkonzentration)
42	- Berechnungen durchführen und dabei auf den korrekten Umgang mit Größen und deren Einheiten achten
43	- Molekülstrukturen mit Sachmodellen darstellen (Kugel-Stab-Modell, Kalottenmodell)
44	- den PC für Recherche, Darstellung von Molekülmodellen und Versuchsauswertung einsetzen

6. Umwelt und Gesellschaft

45	- die chemische Fachsprache auf Alltagsphänomene anwenden
46	- die Bedeutung saurer, alkalischer und neutraler Lösungen für Lebewesen erörtern
47	- die Bedeutung des Wasserstoffs als Energieträger erläutern
48	- die Wiederverwertung eines Stoffes an einem Beispiel erklären
49	- wichtige Mineralstoffe und ihre Bedeutung angeben (Natrium-, Kalium-, Ammonium- Verbindungen, Chlorid, Sulfat, Phosphat, Nitrat)
50	- die Rolle der Kohlenwasserstoffe als Energieträger beurteilen
51	- die Verwendung ausgewählter organischer Stoffe in Alltag oder Technik erläutern (Methan, Ethen, Ethanol, Aceton, Essigsäure)
52	- die chemischen Grundlagen für einen Kohlenstoffkreislauf in der belebten oder unbelebten Natur darstellen (Carbonate, Kohlenstoffdioxid-Zucker-Kreislauf) und die Rolle der nachwachsenden Rohstoffe erläutern
53	- an einem ausgewählten Stoff schädliche Wirkungen auf Luft, Gewässer oder Boden beurteilen und Gegenmaßnahmen aufzeigen
54	- die Gefahren des Alkohols als Suchtmittel erläutern
55	- am Beispiel eines Stoffes, der Gegenstand der aktuellen gesellschaftlichen Diskussion ist die Bedeutung der Wissenschaft Chemie und der chemischen Industrie für eine nachhaltige Entwicklung darstellen
56	- an einem Beispiel die Leistungen einer Forscherpersönlichkeit beschreiben BERZELIUS, CURIE, LIEBIG, PAULING, WÖHLER)