

CHEMIE – Fachbereich Naturwissenschaften

Kompetenzen und Lerninhalte im Kurs im Überblick

<i>Bereich</i>	<i>Kompetenzen</i>	<i>Inhalte</i>
Atombau	Aufbau der Materie aus Teilchen und	Elementarteilchen, Atome, Ionen, Isotope
Chemische Bindungen	Bindungsarten verstehen	Moleküle, Salze, Metalle
Chemische Reaktionen	Exo- und endotherme Reaktionen kennen Einflüsse auf Reaktionsgeschwindigkeit erläutern können	Aktivierungsenergie, aufgenommene und frei werdende Energie Einfluss von Konzentration, Temperatur, Zerteilungsgrad, Katalyse
Reaktionstypen	Säure/Base-Reaktionen erkennen und verstehen Redoxreaktionen erkennen und verstehen	Beispiele aus dem Alltag: Protonenübertragung Elektronenübertragung
Organische Chemie	Die Verwendung von Stoffen und deren Auswirkungen kennen	Beispiele aus dem Alltag: Wichtige Stoffe für das Verständnis der Biologie (Kohlenhydrate, Lipide, Proteine)
Praktische Arbeiten	Fragen formulieren, beobachten und interpretieren können	Experimentelles Arbeiten zu den genannten Themenbereichen

Detaillierte Angaben zu den Lerninhalten der einzelnen Themenbereiche sind auf den folgenden Seiten in Form von Begriffslisten aufgeführt.

Literatur:

Schenk, E. und M. Jung.

Chemie aktuell. Verlag Handwerk und Technik GmbH, Hamburg

Anschaffung notwendig

Wichtige Begriffe zu den Leseaufträgen in „Chemie aktuell“, Schenk

Kap. 1	Element, Verbindung, Atome, Moleküle, Gemisch (homogen, heterogen), Reinstoff, Synthese, Analyse, Edukte, Produkte, Stoffeigenschaften (Aggregatzustände, Dichte Schmelzpunkt, Siedepunkt, Löslichkeit), Trennverfahren (Destillieren, Filtrieren, Eindampfen, Dekantieren), Gesetz der Massenerhaltung, endotherme und exotherme Reaktion
Kap.2	Atomkern - Protonen (p^+), Neutronen(n^0), Atomhülle - Elektronen (e^-), Atomrumpf, Nukleonenzahl, Ordnungszahl/Protonenzahl, Atommodelle: Schalenmodell, Tetraeder-Modell /Elektronen- Kugelwolkenmodell, Isotope (nur Definition & ein Beispiel)
Kap.3	Atommasse (PSE), Molekülmasse (Berechnung), Molbegriff (Definition), Aufstellen chemischer Gleichungen (korrekt ausgeglichen) & chemisches Rechnen (einfache Beispiele)
Kap.4	Periodensystem der Elemente (PSE), Hauptgruppen/Nebengruppen, Metalle/Nichtmetalle, Perioden, Alkalimetalle (HG I), Erdalkalimetalle (HG II), Halogene (HG VII), Edelgase (HG VIII), Elektronegativität, Informationen aus PSE ablesen können → farbiges separat abgegebenes PSE!, steht auch in der Prüfung zur Verfügung
Kap.5	Chemische Bindung, elektrostatische Anziehung, Oktett-Regel; Ionenverbindung=Salz, Ionenbindung: Ionen, Metall/Nichtmetall, Ionengitter, Formeln Erstellen und Benennung und von Salzen (inkl. Molekül-Ionen), Eigenschaften: Löslichkeit, Leitfähigkeit, Verformbarkeit; Metallbindung , Elektronengas, Atomrümpfe, Metall/Metall, Metallgitter; Eigenschaften: Schmelz- & Siedetemperatur, Leitfähigkeit, Verformbarkeit; Elektronenpaarbindung (Atombindung)=Molekül , gemeinsames Elektronenpaar, einfach besetzte Elektronenwolke, Nichtmetall/Nichtmetall, Molekülgitter, Zwischenmolekulare Kräfte: polare und unpolare Bindungen, (Van d. Waals-Kräfte), Dipolmoleküle, Wasserstoffbrücken; Vergleich Schmelz- und Siedetemperatur, Löslichkeit
Kap.6	Oxidation, Reduktion, Oxidationsmittel, Reduktionsmittel, Redoxreaktionen, Oxidationszahl (Redoxreaktionen erkennen), Redoxgleichungen korrekt notieren
Kap.7	Einflussfaktoren auf chemische Reaktionen: Konzentration, Temperatur, Zerteilungsgrad, Katalysatoren
Kap.8	saure Lösungen, alkalische Lösungen, Hydronium-Ionen (H_3O^+), Hydroxid-Ionen (OH^-), Säure / Protonenspender, Base / Protonenempfänger, Autoprotolyse des Wassers (Gleichung), pH-Wert, pH-Skala, pH-Wert-Bestimmung, Salzsäure (Hydrogenchlorid, HCl) Salpetersäure / Nitrat-Ion, Phosphorsäure / Phosphat-Ion, Kohlensäure / Carbonat-Ion, Schwefelsäure / Sulfat-Ion
Kap.13 (13.2.)	Fette (Lipide), Glycerinmolekül, Fettsäuremolekül, gesättigte und ungesättigte Fette und Fettsäuren (essentielle Fette), Schmelzpunkt (Aggregatzustand), Einfachbindung, Doppelbindung; Phospholipid (Biomembran), Löslichkeit, Emulgator / Emulsion, hydrophob, hydrophil, lipophob, lipophil, Bedeutung Fette
Kap.14	Kohlenhydrate, Einfachzucker/Monosaccharide (Glukose, Formel), Zweifachzucker/Disaccharide (Rohrzucker), Vielfachzucker/Polysaccharide (Stärke, Glykogen, Zellulose), Stärkenachweis mit Iodlösung, Bedeutung Kohlenhydrate
Kap.15	Eiweisse (Proteine), Aminosäuren (ASr, 20 verschiedene, 8 essentiell), Denaturierung; Zusammenhang Struktur und Eigenschaft: Art und Anzahl, Reihenfolge, räumliche Anordnung der ASr; Primär-, Sekundär-, Tertiär-, Quartärstruktur; Bedeutung Eiweisse (vgl. auch Bio, 1.Quartal)

Ausserdem spezielle Themen aus dem Buch bzw. den Unterlagen:

- *Zwischenmolekulare Kräfte:* Van der Waals-Kräfte, Dipolmoleküle, Wasserstoffbrücken
- *Redoxreaktionen im Alltag:* Feuerwerk (Verbrennung von Metall) (eventuell: Galvanisieren (Elektrolyse, Kap. 17.1.2))
- *Stoffe des Lebens* (Fette, Eiweisse, Kohlenhydrate)

Einstiegsfragen mündliche Prüfung Chemie

Chemische Grundbegriffe, Stoffe und Stoffgemische, Massenerhaltung

1. Benennen Sie die Aggregatzustände und erklären Sie diese und deren Umwandlung mit Hilfe des Teilchenmodells.
2. Erklären Sie den Begriff „exotherm“ anhand eines Energiediagramms.
3. Vor Ihnen steht ein Gemisch aus Salz, Sand und Kieselsteinen. Welche Trennverfahren eignen sich, um dieses Gemisch zu trennen?

Atombau

4. Erklären Sie anhand einer eigenen Skizze den Aufbau eines Atoms. Nehmen Sie Bezug auf Ihnen bekannte Modellvorstellungen.
5. Beschreiben Sie den Aufbau des Periodensystems.

Chemische Bindungen

6. Es gibt drei verschiedene Bindungsarten. Beschreiben Sie Charakteristika einer jeden Bindungsart.
7. Erklären Sie, weshalb Atome chemische Bindungen eingehen.

Zwischenmolekulare Kräfte

8. Es gibt drei verschiedene Zwischenmolekulare Kräfte. Welche?
9. Erklären Sie anhand des Tetraeder- resp. Kugelwolken-Modells den räumlichen Bau eines von Ihnen ausgewählten Moleküls.
10. Erläutern Sie den Begriff „polar“ anhand eines konkreten Beispiels.

Beschreibung und Verlauf chemischer Reaktionen

11. Erläutern Sie anhand eines konkreten Beispiels den Begriff „Mol“.
12. Nennen Sie Faktoren, wie chemische Reaktionen beeinflusst werden können. (Beispiele dazu)

Säure-Base-Reaktionen

13. Erläutern Sie den Begriff „Säure“ anhand eines konkreten Beispiels. (Gleichung)
14. Erläutern Sie den Begriff „Base“ anhand eines konkreten Beispiels. (Gleichung)
15. Was bedeutet „Autoprotolyse des Wassers“?
16. Erklären Sie, wie man den pH-Wert einer Lösung bestimmen kann (Indikatoren).
17. Erklären Sie, was der pH-Wert einer Lösung aussagt (Zusammenhang Konz. H_3O^+ - OH^- -Ionen).

Redox-Reaktionen

18. Erläutern Sie den Begriff „Oxidation“ anhand eines konkreten Beispiels. (inkl. Gleichung, OZ)
19. Erläutern Sie den Begriff „Reduktion“ anhand eines konkreten Beispiels. (inkl. Gleichung, OZ)

Organische Chemie

20. Erklären Sie modellhaft (ev. eigene, einfache Skizze) den Aufbau von Proteinen.
21. Erklären Sie modellhaft (ev. eigene, einfache Skizze) den Aufbau von Kohlenhydraten.
22. Erklären Sie modellhaft (ev. eigene, einfache Skizze) den Aufbau von Fetten.

Kontaktperson

Stefanie Ziller
stefanie.ziller@pmstg.ch