

## FACHBEREICH CHEMIE

### Kompetenzen und Lerninhalte im Kurs im Überblick

<b>Bereich</b>	<b>Kompetenzen</b>	<b>Inhalte</b>
<b>Atombau</b>	Aufbau der Materie aus Teilchen und	Elementarteilchen, Atome, Ionen, Isotope
<b>Chemische Bindungen</b>	Bindungsarten verstehen	Moleküle, Salze, Metalle
<b>Chemische Reaktionen</b>	Exo- und endotherme Reaktionen kennen  Einflüsse auf Reaktionsgeschwindigkeit erläutern können	Aktivierungsenergie, aufgenommene und frei werdende Energie  Einfluss von Konzentration, Temperatur, Zerteilungsgrad
<b>Reaktionstypen</b>	Säure/Base-Reaktionen erkennen und verstehen  Redoxreaktionen erkennen und verstehen	Beispiele aus dem Alltag: Protonenübertragung  Elektronenübertragung
<b>Organische Chemie</b>	Die Verwendung von Stoffen und deren Auswirkungen kennen	Beispiele aus dem Alltag: Wichtige Stoffe für das Verständnis der Biologie (Kohlenhydrate, Lipide, Proteine, Seifen, Nahrungsmittelzusätze)
<b>Praktische Arbeiten</b>	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  
 (ISBN: 978-3-582-37014-3)

**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 (Schmelzpunkt, Siedepunkt, Dichte, 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, Atommodell: Schalenmodell, Tetraeder-Modell /Elektronenwolkenmodell, Isotope (nur Definition, Beispiel)
Kap.3	Atommasse (PSE), Molekülmasse (Berechnung), Molbegriff (Definition), Aufstellen chemischer Gleichungen (korrekt ausgeglichen, einfache Beispiele)
Kap.4	Periodensystem der Elemente (PSE), Hauptgruppen, 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; <b>Ionenverbindung=Salz, Ionenbindung:</b> Ionen, Metall/Nichtmetall, Ionengitter, Formeln Erstellen und Benennung und von Salzen (inkl. Molekülionen); <b>Metallbindung,</b> Elektronengas, Metall/Metall, Metallgitter; Eigenschaften: Löslichkeit, Leitfähigkeit, Verformbarkeit; <b>Elektronenpaarbindung (Atombindung)=Molekül,</b> gemeinsames Elektronenpaar, einfach besetzte Elektronenwolke, Nichtmetall/Nichtmetall, Molekülgitter, <b>Zwischenmolekulare Kräfte:</b> polare und unpolare Bindungen, (Van der Waals-Kräfte), Dipolmoleküle, Wasserstoffbrücken; Vergleich Schmelz- und Siedetemperatur, Löslichkeit
Kap.6	Oxidation, Reduktion, Oxidationsmittel, Reduktionsmittel, Redoxreaktionen, Oxidationszahl (Redoxreaktionen erkennen), Redoxgleichungen (inkl. Teilgleichungen) 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 / Protonenspende, 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
Kap.13 (13.2.)	Fette (Lipide), Glycerinmolekül, Fettsäuremolekül, gesättigte und ungesättigte Fette und Fettsäuren, Einfachbindung, Doppelbindung, Phospholipid (Biomembran), Emulgator / Emulsion, hydrophob, hydrophil, lipophob, lipophil, Bedeutung Fette
Kap.14	Kohlenhydrate, Monosaccharide (Glukose, Formel), Disaccharide (Rohrzucker), 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-, Quartiärstruktur; Bedeutung Eiweiße (vgl. auch Bio, 1.Q.)

Ausserdem spezielle Themen aus dem Buch bzw. den Unterlagen:

- Zwischenmolekulare Kräfte: Van der Waals-Kräfte, Dipolmoleküle, Wasserstoffbrücken
- Umweltchemie: Stickstoffkreislauf
- Redoxreaktionen im Alltag: Feuerwerk (Verbrennung von Metall), Galvanisieren (Elektrolyse)

## Informationen zur Aufnahmeprüfung an die PHTG

Die mündliche Prüfung im Fach Chemie dauert 15 Minuten. Für die mündlichen Prüfungen können Sie jeweils die Einstiegsfrage vorbereiten. Mit der Einstiegsfrage beginnt Ihre Prüfung. Im weiteren Prüfungsgespräch werden in der Regel noch mindestens zwei weitere Themengebiete angeschnitten.

### Einstiegsfragen Chemie

#### Chemische Grundbegriffe, Stoffe und Stoffgemische, Massenerhaltung

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

#### Atombau

- Erklären Sie anhand einer eigenen Skizze den Aufbau eines Atoms.
- Beschreiben Sie den Aufbau des Periodensystems.

#### Chemische Bindungen

- Es gibt drei verschiedene Bindungsarten. Nennen Sie diese.
- Erklären Sie, weshalb Atome chemische Bindungen eingehen.
- Erläutern Sie anhand eines konkreten Beispiels den Begriff „Mol“.

#### Zwischenmolekulare Kräfte

- Es gibt drei verschiedene Zwischenmolekulare Kräfte. Welche?
- Erklären Sie anhand des Tetraedermodells den räumlichen Bau eines von Ihnen ausgewählten Moleküls.
- Erläutern Sie den Begriff „polar“ anhand eines konkreten Beispiels.

#### Verlauf chemischer Reaktionen

- Nennen Sie Faktoren, wie chemische Reaktionen beeinflusst werden können.

#### Säure-Base-Reaktionen

- Erläutern Sie den Begriff „Säure“ anhand eines konkreten Beispiels.
- Erläutern Sie den Begriff „Base“ anhand eines konkreten Beispiels.
- Was bedeutet „Autoprotolyse des Wassers“?
- Erklären Sie, wie man den pH-Wert einer Lösung bestimmen kann.
- Erklären Sie, was der pH-Wert einer Lösung aussagt.

#### Redox-Reaktionen

- Erläutern Sie den Begriff „Oxidation“ anhand eines konkreten Beispiels.
- Erläutern Sie den Begriff „Reduktion“ anhand eines konkreten Beispiels.

#### Organische Chemie

- Fette, Kohlenhydrate und Eiweisse sind sogenannte Makromoleküle. Was bedeutet dieser Begriff?
- Erklären Sie modellhaft (ev. eigene, einfache Skizze) den Aufbau von Proteinen.
- Erklären Sie modellhaft (ev. eigene, einfache Skizze) den Aufbau von Kohlenhydraten.
- Erklären Sie modellhaft (ev. eigene, einfache Skizze) den Aufbau von Fetten.

#### Chemie und Umwelt

- Erklären Sie anhand einer (ev. eigenen) einfachen Skizze den Stickstoffkreislauf.

### Kontaktperson

[stefanie.ziller@pmstg.ch](mailto:stefanie.ziller@pmstg.ch)