

Naturwissenschaften: Chemie

Voraussetzungen

- Interesse und Freude an naturwissenschaftlichen Fragestellungen
- Räumliches Vorstellungsvermögen und eine gewisse Fähigkeit zu abstraktem Denken
- Mathematische Grundfertigkeiten, Bruchrechnen, Dreisatz, Proportionalität, Umformen von einfachen Gleichungen, elementare Volumenberechnungen.
- Rechnen mit sehr grossen und sehr kleinen Zahlen in Exponentialdarstellung
- Taschenrechner bedienen können

1. Lernziele

- Wege kennen, die in der Chemie zu wissenschaftlichen Erkenntnissen führen.
- Verschiedene Atommodelle und die Grenzen ihrer Anwendbarkeit kennen.
- Den Zusammenhang zwischen den Eigenschaften von Stoffen und ihrer Struktur kennen.
- Grundlegende Prinzipien kennen, die chemischen Reaktionen zugrunde liegen.
- Wissen, dass chemische Vorgänge in der belebten Natur von zentraler Bedeutung sind.
- Wissen, dass die Disziplin Chemie wesentliche Beiträge zur Untersuchung und Lösung von Umweltproblemen leistet.

- •Alltagserfahrungen und experimentelle Ergebnisse mit theoretischem Wissen verknüpfen und auf der Teilchenebene deuten können.
- Die Formelsprache anwenden können.
- Informationen aus Medien beschaffen, bearbeiten, ordnen und mit konkreten Fragestellungen in Beziehung bringen.
- Sich in fachlich korrekter Sprache mündlich und schriftlich ausdrücken können.

Der Chemieunterricht fördert:

- die Freude am naturwissenschaftlichen Entdecken und Erklären.
- das Interesse, die Bedeutung chemischer Aspekte in den verschiedensten Lebens- und Wissensbereichen zu erkennen.
- •das Verantwortungsbewusstsein gegenüber Natur und Gesellschaft.
- die kritische Haltung gegenüber Aussagen in den Medien.

2. Lerninhalte

- Stoffe und ihre Eigenschaften mit dem Teilchenmodell.
- Atombau / Atommodelle und ihre Grenzen
- Gesetzmässigkeiten im Periodensystem der Elemente
- Elektronenpaarbindung; Moleküle
- Zwischenmolekulare Kräfte
- Molekulare Stoffe; Organische Chemie I
- Ionenbildung, Ionenbindung; Salze
- Eigenschaften von Lösungen; Gehaltsangaben
- Reaktionsgleichungen; Quantitative Berechnungen
- Energieverlauf chemischer Reaktionen, Katalysator
- Reaktionsgeschwindigkeit; Chemisches Gleichgewicht
- Verbrennungsreaktionen; Energie und Umwelt
- Säuren und Basen; pH-Wert

3. Lehrmittel

Im Unterricht wird mit folgenden Lehrmitteln gearbeitet:

- Als Begleit- und Lernbuch das mit vielen anschaulichen Beispielen und einfachen Versuchsanleitungen für die Sekundarstufe I konzipierte: "**Chemie heute - Sekundarbereich I**" Schroedel - Verlag ISBN 3-507-86060-0 Preis: Fr. 57.90.-
Dazu ist auch ein Lösungsband erhältlich: ISBN 3-507-86070-8 Preis: Fr. 37.90
- Als Übungsbuch: **Allgemeine und anorganische Chemie, Grundlagen.** mentor Lernhilfe Chemie, ISBN 3-580-63675-8 Preis: Fr. 23.90

Zusätzliche Lehrmittel (werden im Unterricht nicht verwendet):

- Als Arbeitsbuch zum Selbststudium der theoretischen Grundlagen: Arnold Arni, **Verständliche Chemie**, für Basisunterricht und Selbststudium WILEY-VCH - Verlag ISBN 3-527-30605-6 Preis: 47.90
- Freiwillig als Nachschlagewerk: **DUDEN, "Basiswissen Schule" Chemie** (mit CD), 2. Auflage, Dudenverlag ISBN 3-411-71472-7 Preis: Fr. 39.-

(Preisangaben Stand März 2009)

4. Prüfungsmodalitäten

Die **drei naturwissenschaftlichen Fächer** Chemie, Biologie und Physik werden je mündlich geprüft
Das Prüfungsgespräch dauert 15 Minuten. Die Vorbereitungszeit beträgt ebenfalls 15 Minuten.

Die **Prüfungsnote Naturwissenschaften** ergibt sich aus dem Durchschnitt dieser 3 gleichwertigen Teilnoten.

5. Die mündliche Chemieprüfung

Vorgabe:

Als Stoffumfang gelten die in den Lehrplänen aufgeführten Lerninhalte. Die detaillierten Angaben in den Kurs-Arbeitsplänen sind verbindlich.

Prüfungsablauf:

1. Der Kandidat erhält **per Los** eine schriftlich formulierte **Frage**. (Zusätzlich ist eine Joker-Frage vorgesehen).
2. Anschliessend kann er sich während **15 Minuten** auf das Prüfungsgespräch **vorbereiten**. Dazu darf er sich schriftliche Notizen machen und es stehen ihm sämtliche auch in der schriftlichen Prüfung zugelassenen Hilfsmittel zur Verfügung. (Die gemachten Notizen dienen beim Prüfungsgespräch als "Spicker", sie werden aber nicht mitbewertet.)
3. **Prüfungsgespräch Teil 1:**
Der Kandidat beantwortet die ihm gestellte Frage **fachlich korrekt** in **gut strukturierter** und **logischer Abfolge**. Schreiben Sie dabei wesentliche Punkte und chemische Reaktionen auf die zur Verfügung stehende Schreibfläche. (Dauer ca. 5 – 7 Minuten).
4. **Prüfungsgespräch Teil 2:**
Anschliessend werden "Anschluss"- und Vertiefungsfragen gestellt, die der Kandidat fachlich korrekt mit dem verlangten **Basiswissen** zu beantworten hat.

Erlaubte Hilfsmittel:

Eigener Taschenrechner ohne gespeicherte Informationen zum Chemielernstoff. (Texteintragungen im Speicher sind nicht erlaubt!)

Periodensystem der Elemente und Säure-Base-Tabelle

Sie erhalten Kopien von den im Unterricht verwendeten Tabellen. (es dürfen keine eigenen Tabellen benutzt werden)

6. Musterfragen

1.	Bezeichnen Sie die möglichen Aggregatzustandsänderungen und erklären Sie, was dabei auf der Teilchenebene passiert. Ordnen Sie die Begriffe exotherm und endotherm korrekt zu. Beschreiben und diskutieren Sie mindestens zwei Beispiele aus dem Alltag, bei denen Aggregatzustandsänderungen eine wesentliche Rolle spielen.
2.	Wasserhärte: Diskutieren Sie die Entstehung der Wasserhärte und beschreiben Sie Phänomene und Probleme die einen Zusammenhang mit der Wasserhärte haben.
3.	cis-But-2-en soll mit Brom reagieren. Beschreiben Sie die ablaufende Reaktion. Vergleichen Sie die Eigenschaften der Stoffklassen zu denen das Edukt und das Produkt gehören und begründen Sie die Unterschiede.
4.	Wasser und Schwefelwasserstoff (Sdt. – 60C) bestehen aus ähnlichen Molekülen, weisen aber sehr unterschiedliche Siedetemperaturen auf. Begründen Sie. Diskutieren Sie zusätzlich auch die Eigenschaften von Wasser und deren Bedeutung.