

Bitte beachten Sie, dass nach der Zulassung eine Änderung der Schwerpunktthemen nicht mehr möglich ist

Name, Vorname

**C h e m i e**

Hauptfach ☐ Beifach ☐

Prüfung im ☐ Frühjahr ☐ Herbst \_\_\_\_

Das Thema meiner Wissenschaftlichen Arbeit **im Fach** \_\_\_\_\_ lautet:

Vom Bewerber in Abstimmung mit den Prüfern zu wählende Schwerpunkte (s. nächste Seite); auf die Schwerpunkte entfallen 2/3 der Prüfungszeit. Im Beifach sind nur 2 Schwerpunkte zu wählen.

**I. Anorganische Chemie:**

Prüfer: \_\_\_\_\_  
(Unterschrift / Name in Druckbuchstaben)

**II. Organische Chemie:**

Prüfer: \_\_\_\_\_  
(Unterschrift / Name in Druckbuchstaben)

**III. Physikalische Chemie:**

Prüfer: \_\_\_\_\_  
(Unterschrift / Name in Druckbuchstaben)

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift des Lehramtsbewerbers

Das Prüfungsamt erhält das Original und eine Kopie. Jedem Ihrer Prüfer händigen Sie ein Exemplar aus.

**Anforderungen in der Prüfung****1 Kompetenzen**

Die Studienabsolventen und -absolventinnen

1.1 verfügen über anschlussfähiges chemisches Fachwissen, das es ihnen ermöglicht, Unterrichtskonzepte und -medien fachlich zu gestalten, inhaltlich zu bewerten, neuere chemische Forschung in wissenschaftlicher Darstellung zu verfolgen und neue Themen adressatengerecht in den Unterricht einzubringen,

1.2 beherrschen grundlegende Arbeitsmethoden der Chemie, verfügen über praktische Kenntnisse und Fertigkeiten im chemischen Experimentieren und können Experimente bezüglich Sicherheits- und Umweltaspekten beurteilen,

1.3 sind vertraut mit den Erkenntnismethoden der Chemie, insbesondere der naturwissenschaftlichen Modellbildung, den Ordnungsprinzipien der Chemie und der Herleitung gesicherter Erkenntnisse aus Experimenten,

1.4 kennen die Ideengeschichte ausgewählter chemischer Theorien und Begriffe und können sie für die Vermittlung eines reflektierten Verständnisses des heutigen Wissensstandes nutzen,

1.5 sind befähigt, chemische Sachverhalte in verschiedenen Sachzusammenhängen zu erfassen, zu bewerten und darzustellen sowie fachlich kompetent die Wechselbeziehungen der Chemie zu anderen Naturwissenschaften und zur Technik (NwT), zur Gesellschaft und zum einzelnen Menschen zu begründen,

1.6 verfügen über anschlussfähiges fachdidaktisches Wissen, insbesondere zur chemiebezogenen Lehr-Lern-Forschung, zu fachdidaktischen Konzeptionen und curricularen Ansätzen, typischen Lernschwierigkeiten und Schülervorstellungen in den Themengebieten des Chemieunterrichts sowie zu den Grundlagen eines kompetenzorientierten Chemieunterrichts,

1.7 verfügen über erste reflektierte Erfahrungen im Planen und Gestalten strukturierter Unterrichtseinheiten, im Durchführen von Unterrichtsstunden sowie über die Zusammenarbeit innerhalb eines Teams.

**2 Verbindliche Studieninhalte****2.1 Grundkonzepte der Chemie**

2.1.1 Stoff-Teilchen-Konzept; Reinstoffe und Stoffgemische, Aggregatzustände; Atome, Moleküle, Ionen (Periodensystem der Elemente)

**2.1.2 Struktur-Eigenschafts-Konzept**

2.1.3 Donator-Akzeptor-Konzept; Redoxreaktionen, Säure-Base-Reaktionen

**2.1.4 Energie-Entropie-Konzept****2.1.5 Gleichgewichtskonzept****2.1.6 Grundlagen des chemischen Experimentierens****2.2 Anorganische Chemie****2.2.1 Chemie der Nichtmetalle/Molekülchemie****2.2.2 Chemie der Metalle/Koordinationschemie**

2.2.3 bedeutsame anorganische Verbindungen in Natur und Technik

2.2.4 analytische und synthetische Methoden in der anorganischen Chemie

**2.2.5 Grundlagen der Festkörperchemie (HF)**

2.2.6 vertiefende Kapitel der Molekülchemie und der Koordinationschemie (HF)

2.2.7 aktuelle Aspekte der anorganischen Chemie im Überblick: zum Beispiel Bioanorganik, Materialforschung (HF)

**2.3 Organische Chemie**

2.3.1 Kohlenwasserstoffe, Moleküle mit funktionellen Gruppen, Heterocyclen

2.3.2 Trennmethoden und Strukturaufklärung durch Spektroskopie

2.3.3 Stereochemie und Chiralität

2.3.4 Reaktionsmechanismen (SN, SE, SR, Addition, Eliminierung)

2.3.5 technische Produkte

2.3.6 biologische Chemie (Kohlenhydrate, Fette, Proteine, Nucleinsäuren)

2.3.7 weitere Reaktionsmechanismen: zum Beispiel Carbonylreaktionen, pericyclische Reaktionen, metallorganische Reaktionen (HF)

2.3.8 aktuelle Aspekte der organischen Chemie: zum Beispiel Syntheseplanung, organische Photo- und Elektrochemie (HF)

**2.4 Physikalische Chemie**

2.4.1 quantenchemische Grundlagen von Atombau und chemischer Bindung, molekulare Bewegungsformen, molekulare Energiestufen, UV/vis und IR-Spektroskopie, zwischenmolekulare Wechselwirkungen, Struktur des gasförmigen, flüssigen und festen Zustandes

2.4.2 0. und 1. Hauptsatz, Energie und Temperatur in makroskopisch/phänomenologischer und molekular/statistischer Sicht, Thermochemie

2.4.3 2. und 3. Hauptsatz, Entropie: makroskopisch/phänomenologische und molekular/statistische Sicht, reversible und irreversible Prozesse

2.4.4 Gleichgewichte: Phasengleichgewichte, chemische und elektrochemische Gleichgewichte aus thermodynamischer und kinetisch-dynamischer Sicht

2.4.5 Reaktionskinetik: Geschwindigkeitsgesetze, Aktivierung und Katalyse chemischer Reaktionen

2.4.6 NMR-Spektroskopie (HF)

2.4.7 physikalisch-chemische Messmethoden (HF)

2.4.8 Elektrochemie (HF)

2.4.9 Aktuelle Aspekte der Physikalischen Chemie: zum Beispiel elektrochemische Energiespeicher (HF), photochemische Prozesse in Natur, Wissenschaft und Technik (HF), Physikalische Chemie der Effektstoffe (Farbstoffe, Pigmente, Flüssigkristalle, Tenside, Nanopartikel) (HF)

**2.5 Fachübergreifende Studieninhalte**

2.5.1 Grundlagen der Mathematik und der Physik

2.5.2 ausgewählte Grundlagen der Biologie, der Geowissenschaften und der Technik

**3 Durchführung der Prüfung**

Es erfolgt eine abschließende fachwissenschaftliche mündliche Prüfung. Zwei Drittel der Zeit entfallen auf die Prüfung von Schwerpunkten (vertieftes Wissen und Können wird erwartet), ein Drittel auf die Prüfung von Grundlagen- und Überblickswissen gemäß Kompetenzen und Studieninhalten (fundiertes Wissen und Können wird erwartet). Gegenstand der Prüfung sollen in angemessenem Umfang auch Aspekte mit naturwissenschaftlich-technischem Bezug sein. Die Fachdidaktik ist nicht Gegenstand dieser Prüfung. Der Vorsitzende ist für die Einhaltung der formalen und inhaltlichen Vorgaben verantwortlich.

**Hauptfach**

Die Prüfung dauert 60 Minuten. Die Bewerber wählen in Abstimmung mit ihren Prüfern drei Schwerpunkte, davon je einen aus den Bereichen Anorganische Chemie, Organische Chemie und Physikalische Chemie.

**Beifach**

Die Prüfung dauert 45 Minuten. Die Bewerber wählen in Abstimmung mit ihren Prüfern zwei Schwerpunkte, und zwar je einen aus zwei der Bereiche Anorganische Chemie, Organische Chemie und Physikalische Chemie. In die Prüfung des Grundlagen- und Überblickswissens soll auch der Bereich eingeschlossen sein, aus dem kein Schwerpunkt gewählt wurde.