

Module der Seminausbildung im Fach:

Chemie

Inhaltsübersicht:

Nr.	Modulbezeichnung	Zeitrictwert in Stunden [h]
1	Planung und Organisation von Chemieunterricht	8
2	Gestaltung einer Chemiestunde	10
3	Methoden im Fach Chemie	12
4	Experimentieren unter Beachtung von Sicherheitsrichtlinien	18
5	Medieneinsatz im Chemieunterricht	12
6	Beurteilung von Lern- und Leistungsverhalten im Fach Chemie	12
7	Lernvoraussetzungen und fachspezifische Lernschwierigkeiten	12
8	Inner- und außerschulische Kooperation	6
	Summe	90

Modul 1: Planung und Organisation von Chemieunterricht	
Priorität: 1	Zeitbedarf: 8 Std
<p>Kompetenzen: Die Lehrkraft im Vorbereitungsdienst</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysiert Lehrpläne / Kernlehrpläne im Fach Chemie und wählt fachlich bedeutsame Lerninhalte aus • erstellt Stoffverteilungspläne auf der Basis der Lehrpläne sachlogisch und nimmt die Zeitplanung unter Berücksichtigung organisatorischer Faktoren angemessen vor • setzt die Zielsetzungen des Unterrichtsfachs Chemie um • plant Unterricht kompetenzorientiert auf verschiedenen Anforderungsniveaus • plant Unterricht unter Beachtung des Spiralprinzips • unterstützt nachhaltiges Lernen durch Einbindung von Wiederholungs- und Übungsphasen • verschafft den Lernenden einen Überblick über die Systematik der Chemie, ohne sich im Einzelwissen zu verlieren 	
<p>Verbindliche Themen und Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoffverteilungspläne, Jahresplanung, mittelfristige Planung • Aufbau und Inhalt der Lehrpläne/ Kernlehrpläne • Bildungsstandards, Kompetenzbereiche, Basiskonzepte • Ziele des Chemieunterrichts • Spiraldidaktik • Kriterien für Schwerpunktsetzung 	
<p>Methoden / Übungen / Verbindung mit Schulpraxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von Stoffverteilungsplänen • Grobplanung einer Unterrichtseinheit • Formulierung von Richtzielen, Grobzielen • Übungen zur Planung/ Gestaltung von Unterrichtsstunden mit verschiedenen Kompetenzen und Anforderungsbereichen • Einbetten von naturwissenschaftlichen Grundphänomenen und zentralen Begriffen in größere Zusammenhänge • Auswahl fakultativer Lehrplaninhalte unter fachdidaktischen Aspekten • Unterricht Alltags- und kontextorientiert planen 	
<p>Indikatoren/Beobachtungskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinnvolle Anordnung des Lernstoffes in Stoffverteilungsplänen/ Unterrichtseinheiten • Umsetzung der Zielsetzungen • Umsetzung der Kompetenzplanung • Unterricht Alltags- und kontextorientiert durchführen 	

Überprüfung der Zielerreichung:

- Erfolgreiche Umsetzung des Stoffverteilungsplans/ der Unterrichtseinheit
- Differenzierte Lernangebote und Fördermöglichkeiten individueller Lernfähigkeiten
- Evaluation und ggf. Modifizierung der Unterrichtsplanung

weitere Informationen

/

Modul 2: Gestaltung einer Chemiestunde

Priorität:1

Zeitbedarf: 10 Std

Kompetenzen:

Die Lehrkraft im Vorbereitungsdienst

- plant Chemieunterricht unter Berücksichtigung unterschiedlicher Lernvoraussetzungen, vorhandener Mitteln und räumlicher Gegebenheiten
- nimmt die Zeitplanung unter Berücksichtigung organisatorischer Faktoren vor
- macht durch didaktische Reduktion und Lernzielformulierungen einen Gegenstand zum Unterrichtsthema
- gliedert eine Unterrichtsstunde in logische Lehr-Lernschritte
- stellt Unterrichtsgegenstände und Vorgehensweisen verständlich, anschaulich und adressatenbezogen dar
- unterrichtet zielorientiert und macht Lernziele transparent
- sichert Ergebnisse, wiederholt und vertieft erarbeitete Lerninhalte
- gibt den Lernenden die Möglichkeit, erlebte chemische Umsetzungen in der Fachsprache des Chemikers auszudrücken
- spricht SchülerInnen als Person an, motiviert sie und leitet sie zu aufmerksamem, konzentriertem und diszipliniertem Lernen an

Verbindliche Themen und Inhalte:

- Lernvoraussetzungen
- Sachanalyse
- Didaktische Reduktion hinsichtlich
 - der Komplexität der Inhalte (z.B. durch Weglassen einzelner Aspekte)
 - methodischer Aspekte (z. B. vereinfachte Versuchsvorschrift)
 - fachsprachlicher/ begrifflicher Aspekte
- Lernziele, Kompetenzen
- Artikulation, Verlaufsplanung
- Kommunikation im Unterricht
- Didaktische Prinzipien (Wissenschaftlichkeit, Lernzielorientierung, Fassbarkeit, Anschauung, Systematik, Angemessenheit, Verbindung von Theorie und Praxis, ...)
- Fachsprache im Unterricht, Formeln und Reaktionsgleichungen
- Üben und wiederholen, Sicherung von Ergebnissen

Methoden / Übungen / Verbindung mit Schulpraxis:

- Feststellen der Lernvoraussetzungen
- Planung von Unterrichtsstunden, Unterrichtsphasen
- Übungen zur Lernzielformulierung
- Didaktische Reduktion an Beispielen
- Anwendung verschiedener Formen der Kommunikation
- Korrekte adressatengerechte Anwendung der Fachsprache
- Konzeption von Übungs- und Wiederholungsphasen
- Planung und Durchführung naturwissenschaftlicher Ergebnissicherungen (z.B. protokollieren, skizzieren, beschriften, ...)

Indikatoren/Beobachtungskriterien:

- Unterricht an Lernvoraussetzungen angepasst
- Beachtung unterschiedlicher Anforderungsniveaus
- Verbindung von Theorie und Praxis, Alltagsbezug hergestellt
- Logische Gliederung in Lehr-Lernschritte
- Arbeitsaufträge, Impulse, ... sind klar formuliert
- Sicherung der Ergebnisse

Überprüfung der Zielerreichung:

- Qualität der Unterrichtsstunde
- Bewertung und/oder Reflexion
 - ... des Ausmaßes und der Wirksamkeit von Schüleraktivität und Motivation
 - ... des Grades der Lernzielerreichung
- Stundenreflexion

Weitere Informationen

/

Modul 3: Methoden im Fach Chemie	
Priorität:1	Zeitbedarf: 12 Std
<p>Kompetenzen: Die Lehrkraft im Vorbereitungsdienst</p> <ul style="list-style-type: none"> • wählt zur Unterrichtsgestaltung geeignete Methoden aus, begründet diese und reflektiert die Ergebnisse kritisch • konzipiert die methodische Gestaltung einer Unterrichtsstunde unter Berücksichtigung naturwissenschaftlicher Methoden der Erkenntnisgewinnung • leitet SchülerInnen systematisch im Erwerb der Methoden naturwissenschaftlichen Arbeitens an • leitet SchülerInnen im Rahmen von Einzel-, Partner-, Gruppenarbeiten sowie sonstiger Sozialformen an • setzt Lehrerdemonstrationsexperimente, Schülerdemonstrationsexperimente bzw. Schülerversuche als fachspezifische Arbeitsweisen zur Erkenntnisgewinnung ein • zeigt alternative Vorgehensweisen auf und wägt Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Wege gegeneinander ab 	
<p>Verbindliche Themen und Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methodenrepertoire hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> - Sozialformen (Frontalunterricht, Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit arbeitsgleich - arbeitsteilig, Stationenlernen, Elemente von SOL, ...) - Aktionsformen (impulsgebend, fragend-entwickelnd, ...) - Fachspezifischer Unterrichtsformen (Lehrerdemonstrationsexperiment, Schülerdemonstrationsexperiment, Schülerversuche) - Naturwissenschaftlicher Methoden der Erkenntnisgewinnung (z.B. Betrachten, Beobachten, Untersuchen, Experimentieren, Induktion, Deduktion, ...) • Vor- und Nachteile verschiedener Methoden 	
<p>Methoden / Übungen / Verbindung mit Schulpraxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeption verschiedener Unterrichtsstunden unter Anwendung verschiedener Methoden • Begründung der Wahl für eine bestimmte Methode • Aufzeigen von Alternativen • Gestaltung von Arbeitsaufträgen • Versuchsprotokolle erstellen • Förderung der Methodenkompetenz der SchülerInnen • Planung von Unterrichtsstunden mit induktiver/deduktiver Vorgehensweise 	

Indikatoren/Beobachtungskriterien:

- Methoden sind Lernvoraussetzungen/ Lernzielen angepasst
- Methoden sind abwechslungsreich eingesetzt
- Selbstständigkeit der SchülerInnen beim eigenverantwortlichen Arbeiten
- Arbeitsanweisungen sind klar formuliert

Überprüfung der Zielerreichung:

- Qualität der Unterrichtsstunde
- Sinnvoller und effizienter Einsatz von Methoden
- Kritische Reflexion

Weitere Informationen

/

Modul 4: Experimentieren unter Beachtung von Sicherheitsrichtlinien	
Priorität:1	Zeitbedarf: 18
Kompetenzen: Die Lehrkraft im Vorbereitungsdienst <ul style="list-style-type: none">• beachtet sicherheitsrelevante Richtlinien beim Experimentieren• setzt unter Beachtung der Lernvoraussetzungen und der Sicherheitsvorschriften Lehrerdemonstrationsexperimente, Schülerdemonstrationsexperimente bzw. Schülerversuche als fachspezifische Arbeitsweisen zur Erkenntnisgewinnung ein• beachtet die Stufenfolge beim Einplanen von Experimenten in den Unterrichtsablauf• leitet SchülerInnen systematisch im Experimentieren an• leitet SchülerInnen zum kritischen Umgang mit Messergebnissen an• achtet beim Experimentieren auf optimale Einsehbarkeit des Versuchsgeschehens• gestaltet adressatengerechte Arbeitsanleitungen zu Schülerversuchen	
Verbindliche Themen und Inhalte: <ul style="list-style-type: none">• Gültige Richtlinien zur Sicherheit• Quellen für Experimente• Kriterien zur Auswahl von Experimenten• Bedeutung von Experimenten im Unterricht• Klassifikation von Experimenten (nach sachlichem Inhalt, nach Stellung im Unterrichtsverlauf, nach ausführender Person; arbeitsteilige – arbeitsgleiche Schülerversuche; ...)• Lehrerdemonstrationsexperiment, Schülerdemonstrationsexperiment und Schülerversuche als fachspezifische Unterrichtsformen• Stufenfolge beim Einplanen von Experimenten in den Unterrichtsablauf• Regeln zur Versuchsanordnung• Naturwissenschaftlicher Methoden der Erkenntnisgewinnung (Induktion, Deduktion)• Versuchsprotokoll, Gestaltung von Arbeitsanleitungen• typische Schülerfehler beim Experimentieren• Darstellung und Auswertung von Messdaten	
Methoden / Übungen / Verbindung mit Schulpraxis: <ul style="list-style-type: none">• Kenntnis und Beachtung der aktuellen rechtlichen Grundlagen• Auswahl von Experimenten, Begründung• Einplanen von Experimenten in den Unterrichtsablauf• Gestaltung von Arbeitsanleitungen• Experimentalunterricht nach den Erkenntnissen der Wahrnehmungs- und Kommunikationstheorien exemplarisch vorbereiten und durchführen• Lernfortschritte der SchülerInnen im Bereich des naturwissenschaftlichen Arbeitens erkennen und überprüfen	

Indikatoren/Beobachtungskriterien:

- Beachtung der Stufenfolge beim Durchführen von Experimenten
- Experimente werden optimal aufgebaut und durchgeführt
- Selbstständigkeit der SchülerInnen beim eigenverantwortlichen Arbeiten
- Arbeitsanweisungen klar formuliert
- Weg der Erkenntnisgewinnung transparent für SchülerInnen
- Kompetenzzugewinn der SchülerInnen im Bereich des naturwissenschaftlichen Arbeitens
- der Material- und Lehrmittelbedarf für die Durchführung von naturwissenschaftlichem Unterricht wird vorausschauend und effektiv organisiert

Überprüfung der Zielerreichung:

- Qualität der Unterrichtsstunde mit experimenteller Orientierung
- Experimente dienen dem Erkenntnisgewinn
- Schüleraktivität
- Kompetenz der SchülerInnen beim selbstständigen Experimentieren
- Reflexion
- Verantwortungsbewusste Nutzung von Materialien und Lehrmitteln der Chemiesammlung

Weitere Informationen

/

Modul 5: Medieneinsatz im Chemieunterricht	
Priorität:1	Zeitbedarf: 12 Std
<p>Kompetenzen: Die Lehrkraft im Vorbereitungsdienst</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennt die wichtigsten Medien für den Unterricht und nutzt diese zur Planung und Durchführung von Unterricht • setzt Unterrichtsmedien und –materialien angemessen ein • wählt Medien didaktisch sinnvoll aus und begründet ihre Auswahl • erstellt / gestaltet didaktisch sinnvoll strukturierte Medien • kennt und nutzt computergestützte Lernumgebungen • veranschaulicht Unterricht durch Einsatz angemessener Modelle 	
<p>Verbindliche Themen und Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzen von Fachliteratur (Lehrwerke, Fachdidaktische Literatur, Zeitschriften, Software, ...) • Gestaltung/ Erstellen von Medien für den Chemieunterricht (Tafelbild, OHP-Folien, Arbeitsblätter, Versuchsanleitungen, ...) • Vor- und Nachteile verschiedener Medien, Reflexion • Kritische Reflexion des Schulbucheinsatzes • Einsatz des Computers im Chemieunterricht (Animation, Simulation, interaktive Tafel, ...) • Einsatz chemiespezifischer Medien (Molekülbaukästen, Atommodelle, ...) 	
<p>Methoden / Übungen / Verbindung mit Schulpraxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl geeigneter Medien, deren Bereitstellung und Handhabung • Erstellen/ Gestalten verschiedener Medien • Entwurf strukturierter Tafelbilder • Begründung der Wahl für ein bestimmtes Medium • Aufzeigen von Alternativen • Konzeption computergestützter Unterrichtsstunden 	
<p>Indikatoren/Beobachtungskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eignung/Qualität der Medien • Gestalterische Aspekte • Medien sind Lernvoraussetzungen/ Lernzielen angepasst • Selbstständigkeit der SchülerInnen beim eigenverantwortlichen Arbeiten • Arbeitsanweisungen klar formuliert • Berücksichtigung der verschiedenen didaktischen Funktionen eines Mediums/Modells 	

Überprüfung der Zielerreichung:

- Sinnvoller Einsatz von Medien
- Kritische Reflexion bezüglich der Einsatzmöglichkeit und der Wirksamkeit

Weitere Informationen

/

Modul 6: Beurteilung von Lern- und Leistungsverhalten im Fach Chemie	
Priorität:1	Zeitbedarf: 12 Std
<p>Kompetenzen: Die Lehrkraft im Vorbereitungsdienst</p> <ul style="list-style-type: none"> • konzipiert angemessene Übungen, Hausaufgaben, ... und andere Lernerfolgskontrollen auf der Grundlage entsprechender Erlasse mit Erwartungshorizont und Bewertungsmaßstab, angepasst an die Anforderungsniveaus • korrigiert und benotet schriftliche Arbeiten auf der Basis von Objektivität, Validität und Transparenz • wendet unterschiedliche Evaluationsmethoden an und reflektiert selbstkritisch • berücksichtigt Ergebnisse von Lernerfolgskontrollen bei der weiteren Unterrichtsplanung • gibt SchülerInnen über Leistungsstand und Lernentwicklung Rückmeldung 	
<p>Verbindliche Themen und Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme der Leistungsmessung und Bezugnormorientierung • Fachspezifische Aufgabenformen • Schulformspezifische Verordnungen - Bewertungsrichtlinien/Bildungsstandards/Klassenarbeitenerlass • schriftliche und mündliche Formen der Leistungsmessung • Schulformspezifische Prüfungen (Abschlussprüfungen, Prüfungen zur Nachversetzung,...) 	
<p>Methoden / Übungen / Verbindung mit Schulpraxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeption unterschiedlichster Formen der Lernerfolgskontrolle • Durchführung der Leistungsüberprüfungen • Korrektur und Benotung der schriftlichen LEK unter Verwendung definierter Korrekturzeichen und eindeutiger Anmerkungen • Mitwirkung an der Konzeption und Durchführung von Vergleichsarbeiten • Konzeption schulformspezifischer Prüfungen • Prüfen und Modifizieren von Lernerfolgskontrollen, schriftliche Überprüfungen bzw. Kursarbeiten auf ihre Eignung • Beurteilungskriterien für Hefte, Mappen, Referate, ... • Fachspezifische Leistungsmessung und –beurteilung (z. B. Protokolle, experimentelles Geschick, ...) 	

Indikatoren/Beobachtungskriterien:

- Aufgaben sind an Lernzielen/ Schülerkompetenzen orientiert (inhaltliche Validität)
- Lernende kennen die Anforderungen (Inhalt, Ziele, Termin, Dauer, Aufgabenformen,...)
- Aufgabenstellung klar formuliert
- Aufgaben unabhängig
- Beachtung verschiedener Anforderungsniveaus
- Aufgaben verschiedener Anforderungsniveaus
- Bewertungsmaßstab klar und transparent

Überprüfung der Zielerreichung:

- Qualität der Konzeption der Lernerfolgskontrolle
- Reflexion bzgl. individueller Stärken und Schwächen der Schüler
- Zeugnisnote als Ergebnis einer wertenden fachlich-pädagogischen Gesamtbeurteilung

Weitere Informationen

/

Modul 7: Lernvoraussetzungen und fachspezifische Lernschwierigkeiten	
Priorität:2	Zeitbedarf: 12 Std
<p>Kompetenzen: Die Lehrkraft im Vorbereitungsdienst</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellt den entwicklungspsychologischen Stand der Lernenden fest und beurteilt ihn • wendet Beratungskonzepte situationsangemessen an, beachtet Grenzen der eigenen Beratungsfähigkeit und –zuständigkeit und kooperiert mit anderen Institutionen • geht auf Gedankengänge (Fragen, Schwierigkeiten und Fehlkonzepte) der Schüler ein und gibt fördernde Rückmeldung • erkennt durch Unterrichtsbeobachtung Schwierigkeiten der Schüler und entwickeln Handlungsoptionen der individualisierenden Unterstützung (z.B. im Rahmen von Binnendifferenzierung, ...) • integriert Schüler mit spezifischem Förderbedarf • erkennt Schwierigkeiten der SchülerInnen, erlebte chemische Umsetzungen in der Fachsprache des Chemikers auszudrücken und wirkt diesen entgegen 	
<p>Verbindliche Themen und Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Binnendifferenzierung • Arbeitsmaterialien unterschiedlicher Anspruchsniveaus • Probleme im Umgang mit Fach- und Formelsprache • Fehlkonzepte, Schülervorstellungen 	
<p>Methoden / Übungen / Verbindung mit Schulpraxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differenzierungsmöglichkeiten • Gedankengänge von SchülerInnen erfassen und diese prüfen, ggf. zu verstärken oder Widersprüche erkennen lassen • Durchführung von Lernberatungen • Entwicklung von Handlungsoptionen zur individualisierenden Unterstützung im Umgang mit Fehlern und Schwierigkeiten im Lernprozess 	
<p>Indikatoren/Beobachtungskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten der Binnendifferenzierung beachtet • Bewusstmachen und Richtigstellen naturwissenschaftlicher Fehlkonzepte • situative und individuelle Befindlichkeiten von SchülerInnen wahrnehmen und geeignete Handlungsoptionen einsetzen 	

Überprüfung der Zielerreichung:

- Bewertung und /oder Reflexion der mittel und/oder langfristigen Entwicklung der unterrichteten Lerngruppen
- Schüler entwickeln mit der Zeit einen Zuwachs an fachsprachlicher Korrektheit
- Praxis des binnendifferenzierten Lernens (arbeitsteilige Gruppenarbeit, Experimente, Projekte)

Weitere Informationen

/

Modul 8: Inner- und außerschulische Kooperation

Priorität: 2

Zeitbedarf: 6 Std

Kompetenzen:

Die Lehrkraft im Vorbereitungsdienst

- erkennt Fortbildungsbedarf
- wirkt in Konferenzen und schulischen Gremien an Beratungen und Entscheidungen mit
- kooperiert mit Fachkonferenzmitgliedern – auch bei fächerübergreifenden Belangen
- kooperiert mit außerschulischen Einrichtungen mit Bildungsangeboten aus dem Bereich Chemie
- kennt Einrichtungen zur fachlichen Fortbildung und nutzt deren Unterstützungsmöglichkeiten
- präsentiert das Fach Chemie bei Schulveranstaltungen
- wirkt mit bei der Pflege und Fortentwicklung der Chemiesammlung

Verbindliche Themen und Inhalte:

- Außerschulische Lernorte (Schülerlabors, ...)
- Aufgaben der Fachkonferenzen
- Fächerübergreifender Unterricht
- Fortbildungsinstitutionen/-angebote
- Betriebserkundungen (z.B.: Wasserwerk, Klärwerk, ...)
- Chemiewettbewerbe

Methoden / Übungen / Verbindung mit Schulpraxis:

- Zusammenarbeit mit Fachkollegen und Lehrkräften anderer Fächer
- Möglichkeiten fächerübergreifenden Unterrichts an geeigneten Beispielen
- Erkundung außerschulischer Lernorte
- Planung von Exkursionen
- Aufbau der Chemiesammlung
- Vorausschauende Organisation des Material- und Lehrmittelbedarfs zur Durchführung von naturwissenschaftlichem Unterricht
- Planung und Präsentation öffentlichkeitswirksamer naturwissenschaftlicher Experimente, Projekte, ...

Indikatoren/Beobachtungskriterien:

- Konzeption fächerübergreifenden Unterrichts
- Vor- und Nachbereitung von Exkursionen
- Verantwortungsbewusstes Nutzen der Chemiesammlung
- Ständige Aktualisierung des eigenen Fachwissens
- Nutzen und ggf. Gestalten geeigneter Lernorte
- Öffentlichkeitswirksame Präsentation des Faches Chemie bei Schulveranstaltungen

Überprüfung der Zielerreichung:

- Qualität fächerübergreifenden Unterrichts
- Wahrnehmung von Weiterbildungsangeboten

Weitere Informationen

/