

**Erste Ordnung
zur Änderung der
Fachspezifischen Bestimmungen für das Fach Chemie
im Rahmen des Zwei-Fach-Bachelor-Studiengangs vom 11. Januar 2008
vom 21. Dezember 2009**

Artikel 1

Die Fächerspezifischen Bestimmungen für das Fach Chemie im Rahmen des Zwei-Fach-Bachelorstudiengangs haben folgende aktuelle Fassung:

1. Studienziele des Bachelor-Studiengangs im Unterrichtsfach Chemie

Das Studium der Chemie innerhalb des Zwei-Fach-Bachelor-Studiums soll Kenntnisse über die wichtigsten Substanzen, Reaktionen, Gesetze und Theorien vermitteln und insbesondere zukünftigen Lehrerinnen und Lehrern einen Überblick über das Fach verschaffen, der sie in die Lage versetzt, selbständig eine Stoffauswahl für den Unterricht zu treffen. Durch das Studium sollen die zukünftigen Lehrerinnen und Lehrer lernen, sich weitere Kenntnisse selbständig anzueignen.

Die Studierenden sollen Begriffe, Gesetze und Modellvorstellungen der Chemie klar formulieren und interpretieren können. Die experimentellen Arbeitsweisen des Faches sollen sie soweit beherrschen, dass Demonstrationsversuche für den Unterricht selbständig geplant, durchgeführt und ausgewertet werden können. Insbesondere soll auch die Fähigkeit erlangt werden, die mit den Experimenten möglicherweise verbundenen Gefahren richtig einzuschätzen, um Unfällen vorbeugen zu können.

Die Studierenden sollen an Beispielen die Verflechtung der Chemie mit anderen Naturwissenschaften, mit der Technik und der Medizin kennen lernen und sich der Bedeutung der Chemie für die Gesellschaft bewusst werden. Die Studierenden sollen die Herstellungsverfahren und die technische und biologische Bedeutung wichtiger chemischer Produkte kennen lernen und über eventuelle Gefahren solcher Stoffe für die Umwelt Bescheid wissen.

Ferner sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, wesentliche Grundzüge der Geschichte der Chemie und der Entwicklung ihrer Denkweisen aufzuzeigen.

2. Anmeldung zu den Modulen und Modulbeauftragte

Die Teilnahme an den einzelnen Modulen bzw. Lehrveranstaltungen macht eine Anmeldung erforderlich. (vgl. § 9, Abs. 6 B2F-Rahmenordnung). Der/die Vorsitzende der Kommission "Modulprüfungsordnung für das Bachelor-Studium Chemie (GymGes)" des Fachbereichs Chemie und Pharmazie benennt für jedes Modul dieses Studiengangs eine(n) Modulbeauftragte(n) als Ansprechpartner für die Studierenden. Im Regelfall ist dies ein für die Lehre im Modul verantwortlicher Hochschullehrer oder ein wissenschaftlicher Mitarbeiter, Akademischer Rat oder Wissenschaftlicher Angestellter mit Leitungsfunktionen.

3. Studienleistungen

Das **Testat** ist eine zum Abschluss einer Studienleistung benötigte Unterschrift des kursleitenden Dozenten, die die regelmäßige, aktive Teilnahme an dem Kurs bestätigt. Das Testat zu einem Praktikum setzt sich gegebenenfalls aus den Testaten für die zu absolvierenden Versuche zusammen.

Das **Kolloquium** ist eine bewertete Studienleistung, in der eine mündliche Überprüfung des Inhalts bzw. von Teilinhalten der jeweiligen Lehrveranstaltung vorgenommen wird.

4. Abschluss von Modulen

Ein Modul zählt als erfolgreich abgeschlossen, wenn alle Studienleistungen erfüllt und alle prüfungsrelevanten Leistungen des Moduls mit mindestens ausreichend abgeschlossen sind.

5. Allgemeine Studien

Für das Fach Chemie wird kein Modul vorgeschrieben. Empfohlene Module sind "Mathematische Methoden für Naturwissenschaftler" (5 LP) und "Chemie und Kommunikation" (5 LP).

6. Bachelorarbeit

Die Bachelorarbeit wird im Zwei-Fach-Bachelor-Studium an der Universität Münster wahlweise in einem der beiden (Unterrichts-)Fächer durchgeführt, vorzugsweise im sechsten Fachsemester.

Das Thema der Bachelorarbeit wird von einem Hochschullehrer / einer Hochschullehrerin im Bereich der Anorganischen, Organischen oder Physikalischen Chemie vergeben und ist inhaltlich dem entsprechenden Modul AC-II, OC-II, PC-II oder dem gewählten Wahlpflichtmodul zugeordnet.

Die Wahl des Themenstellers / der Themenstellerin der Bachelorarbeit trifft in der Regel die/der Studierende. Dabei ist gegebenenfalls eine begrenzte Betreuungskapazität von Themenstellern als Ablehnungsgrund nach Absprache mit dem Studiendekan zu berücksichtigen. Der Themensteller / die Themenstellerin kann verlangen, dass bestimmte Teile eines relevanten Moduls vor Themenstellung abgeschlossen sein müssen.

Die Anmeldung zur Bachelorarbeit erfolgt nach Rücksprache mit der/dem Themensteller(in) über das Prüfungsamt.

7. Fachnote

Die Fachnote im Fach Chemie setzt sich aus den Einzelnoten der erfolgreich abgeschlossenen acht Module im Fach Chemie gemäß nachfolgendem Studienverlaufsplan zusammen, in dem auch die Gewichtung der Modulabschlussnoten bei der Bildung der Fachnote des Fachs Chemie im Zwei-Fach-Bachelor angegeben ist.

8. Wahlpflichtmodul

Als Wahlpflichtmodul muss eines der drei angebotenen Module Analytische Chemie, Biochemie oder Lebensmittelchemie absolviert werden. Ist eine Studierende/ein Studierender in dem von ihr/ihm zunächst gewählten Wahlpflichtmodul endgültig gescheitert, so kann sie/er versuchen, die geforderte Leistung stattdessen in einem der anderen beiden Wahlpflichtmodule zu erbringen.

9. Sprache in den Modulen

Die Sprache in den Modulen ist in der Regel Deutsch. Die Bachelorarbeit im Fach Chemie darf auf Wunsch und in Absprache mit dem Betreuer auch in Englisch geschrieben werden.

10. Fachwissenschaftliche staatsexamensäquivalente Modulabschlussprüfungen

Die beiden Modulabschlussprüfungen in den Modulen AC-II und OC-II im 5. Fachsemester werden als staatsexamensäquivalente Prüfungen durchgeführt (LPO-konform, vgl. LPO-2003, §§ 13, 14 und 15).

Gemäß LPO 2003 ist im Unterrichtsfach Chemie für die Äquivalenz zu einem ersten Staatsexamen neben zwei fachspezifischen Prüfungen eine dritte Prüfung in der Fachdidaktik der Chemie abzulegen. Eine entsprechende LPO-konforme Prüfung wird im nachfolgenden Masterstudiengang abgelegt, der auf dem Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang in Chemie aufbaut. Der zugehörige Masterstudiengang wird zum WS 2008/2009 eingerichtet.

11. Übergangsbestimmungen

Für Studierende, die an der Universität Münster durch Wechsel des Studiengangs und daraus anerkannte Vorleistungen in ein höheres Fachsemester eingestuft werden, gilt, dass Sie in der Regel nach der Studien-/Prüfungsordnung studieren, die bei einem aus der Einstufung zurückgerechneten Studienbeginn an der Universität Münster gelten hätte.

12. Zuständigkeit der Dekanin/des Dekans/des Dekanats

Zuständig für alle Entscheidungen, die gemäß Rahmenprüfungsordnung vom Dekanat zu treffen sind, ist der Studiendekan des Fachbereichs Chemie und Pharmazie.

Studienverlaufsplan

| Summe LP (max. 75 LP mögl.) | Fach- semester | Modul | Modul | Modul |
|-----------------------------------|-------------------|--|---|--|
| 10 LP | 1. (WS) | Allg. Chemie 8 SWS, 10 LP Gewichtung der Modulnote: 5% | | |
| 12 LP | 2. (SS) | ACI 10 SWS, Σ 10 LP Gewichtung der Modulnote: 15% | OC-I 10 SWS, Σ 10 LP Gewichtung der Modulnote: 15% | |
| 12 LP | 3. (WS) | | | OC-II 8 SWS, Σ 10 LP Gewichtung der Modulnote: 15% |
| 16 LP | 4. (SS) | PC-I 8 SWS, Σ 10 LP Gewichtung der Modulnote: 15% | | |
| 10 LP | 5. (WS) | AC-II 9 SWS, Σ 10 LP Gewichtung der Modulnote: 15% | Alternativ: WP-Modul 6 SWS, Σ 5 LP | |
| 15 LP | 6. (SS) | PC-II 6 SWS, Σ 10 LP Gewichtung der Modulnote: 15% | WP-Modul 6 SWS, Σ 5 LP Gewichtung der Modulnote: 5% | |

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
| Modulbezeichnung: | ALLGEMEINE CHEMIE Pflichtmodul | Kurzbezeichnung: AllgChem |
| Turnus: | Einmal jährlich im Wintersemester, 1. Fachsemester | Umfang: 8 SWS / 10 LP |
| Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: | 5% | |

Inhalt und Qualifikationsziele: Grundlagen der Allgemeinen Chemie

Die Studenten sollen in diesem Modul grundlegende Kenntnisse zu den allgemeinen Prinzipien der Chemie erwerben und diese auch sicher anwenden und wiedergeben können. Stoffchemische Grundkenntnisse zu Herkunft, Nomenklatur und Eigenschaften wichtiger technischer, anorganischer und organischer Chemikalien und Stoffklassen sollen erworben werden. Die Studenten sollen frühzeitig zum Erarbeiten und eigenständigen Präsentieren grundlegender Inhalte aus Vorlesung und Seminar angeleitet werden.

Stoffbegriff, Stöchiometrie, Atombau, chemische Bindung, Molekülbau, metallische/ionische Bindung, chemisches Gleichgewicht, Säuren/Basen, Oxidation/Reduktion, Komplexchemie, Grundlagen der Stoffchemie, mathematische Grundkenntnisse

Gesamtvoraussetzungen -----(Erfolgreiche Teilnahme an diesem Modul ist in der Regel Voraussetzung für alle weiteren Module dieses Studiengangs)

| Lehrveranstaltungen | Teilnahme-modalitäten | SWS | LP | Studienleistungen | prüfungs-relevant (Gewichtung) | Voraussetzungen einzelner Veranstaltungen |
|--------------------------------|-----------------------|-----|----|--|---|--|
| Vorlesung | Teilnahme | 4 | 4 | Selbständige Nachbereitung | Nein | ---- |
| Seminar/ Theoretische Übung | Teilnahme | 2 | 2 | Selbständige Nachbereitung | Nein | Teilnahme an der Vorlesung |
| Tutorium in Kleingruppen | Aktive Teilnahme | 2 | 1 | Bearbeitung von Übungsaufgaben, wöchentliche Abgabe | Nein | Teilnahme an der Vorlesung und der Theoretischen Übung |
| Prüfungsrelevante Leistung | | | 3 | Zwei benotete zweistündige Klausuren, semesterbegleitend Wiederholungsprüfung: - bei zweitem Versuch eine zweistündige Wiederholungsklausur, - bei drittem Versuch eine mündliche Prüfung von 20-30 min | Ja bei 1. Versuch für jede Einzelklausur mindestens 35% der Punktzahl nötig; Modulnote aus Gesamtpunktzahl beider Klausuren | Abgabe der bearbeiteten Übungsaufgaben im geforderten Umfang, aktive Teilnahme im Tutorium |

| Modulbezeichnung: ANORGANISCHE CHEMIE I Pflichtmodul | | | | Kurzbezeichnung: AC-I | | |
|---|-----------------------|-----|----|--|--|--|
| Turnus: Einmal jährlich im Sommersemester, 2. Fachsemester | | | | Umfang: 10 SWS / 10 LP | | |
| Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 15% | | | | | | |
| Inhalt und Qualifikationsziele: Grundlagen der Chemie der Elemente | | | | | | |
| <p>Die Studenten sollen aufbauend auf dem Basismodul „Allgemeine Chemie“ einen vertieften Überblick über die Chemie der Elemente bekommen. Hierzu gehören die Diskussion der Bindungsverhältnisse und die Ordnung der Stoffklassen nach den Prinzipien des Periodensystems. Schwerpunkte sind praktikumsvorbereitende Themen sowie technisch-relevante Prozesse. Die Erlangung von Experimentierfähigkeit im chemischen Labor und das eigenständige Präsentieren der Inhalte aus Vorlesung und Praktikum unter Anleitung ist ein weiteres Ziel.</p> <p>Struktur und Bindung in Molekülverbindungen, Strukturchemie der Elemente, Chemie der (schwereren) Hauptgruppenelemente, Grundlagen der Chemie der Metalle, Struktur und Bindung in Komplexverbindungen, Grundlagen der Stoffchemie der Übergangsmetalle, Typische Reaktionen der Elemente und Nachweisreaktionen</p> | | | | | | |
| Gesamtvoraussetzungen: Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Allgemeine Chemie“ | | | | | | |
| Lehrveranstaltungen | Teilnahme-modalitäten | SWS | LP | Studienleistungen | prüfungs-relevant (Gewichtung) | Voraussetzungen einzelner Veranstaltungen |
| Vorlesung | Teilnahme | 3 | 2 | Selbständige Nachbereitung | Nein | Inhalte des Moduls „Allgem. Chemie“ |
| Seminar | Aktive Teilnahme | 2 | 2 | Selbständige Nachbereitung | Nein | Teilnahme an der Vorlesung |
| Praktikum AC-I | Aktive Teilnahme | 5 | 3 | Erfolgreiche Durchführung und Protokoll zu den Praktikumsversuchen, Abschluss über Testate | Nein | Teilnahme an der Vorlesung |
| Prüfungs-relevante Leistung | | | 3 | Zwei benotete zweistündige Klausuren, semesterbegleitend Wiederholungsprüfung: - bei zweitem Versuch eine zweistündige Wiederholungsklausur, - bei drittem Versuch eine mündliche Prüfung von 20-30 min | Ja Modulnote entspricht dem Durchschnitt aus beiden Klausuren bei 1. Versuch für jede Einzelklausur mindestens 35% der Punktzahl notwendig | Praktikumsteilnahme und Teilnahme am Seminar |

| Modulbezeichnung: ORGANISCHE CHEMIE I Pflichtmodul | | | | Kurzbezeichnung: OC-I | | |
|--|-----------------------|-----|----|---|---|---|
| Turnus: Einmal jährlich, Vorlesung im 2. Fachsemester Seminar & Praktikum im 3. Fachsemester | | | | Umfang: 10 SWS / 10 LP | | |
| Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 15% | | | | | | |
| Inhalt und Qualifikationsziele: Grundlagen der Organischen Chemie | | | | | | |
| Dieses Modul soll das Basiswissen in Organischer Chemie aufbauend auf dem Stoff des Moduls Allgemeine Chemie erweitern und vertiefen. Kenntnisse in Aufbau und Durchführung einfacher organisch-chemischer Versuche werden vermittelt. | | | | | | |
| Struktur und Bindung, funktionelle Gruppen und Stoffklassen, Reaktionen der verschiedenen Stoffklassen, Naturstoffe, Isolierung und Trennungsmethoden organischer Stoffe, Stereochemie, Strukturzuordnung und Spektroskopie | | | | | | |
| Gesamtvoraussetzungen: Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Allgemeine Chemie“ | | | | | | |
| Lehrveranstaltungen | Teilnahme-modalitäten | SWS | LP | Studienleistungen | prüfungs-relevant (Gewichtung) | Voraussetzungen einzelner Veranstaltungen |
| Vorlesung (im Sommersemester) | Teilnahme | 4 | 2 | Selbständige Nachbereitung; | Nein | Inhalte des Moduls „Allgem. Chemie“ |
| Seminar (im Wintersemester) | Teilnahme | 1 | 2 | Selbständige Nachbereitung | Nein | Teilnahme an der Vorlesung |
| Praktikum OC-I (im Wintersemester) | Aktive Teilnahme | 5 | 3 | Erfolgreiche Durchführung und Protokolle zu den Praktikumsversuchen, Abschluss über Testat | Nein | Teilnahme an der Vorlesung |
| Prüfungsrelevante Leistung | | | 3 | Zwei benotete zweistündige Klausuren, eine zur Vorlesung (2. Fachsemester) und eine nach Seminar/Praktikum im 3. Fachsemester Wiederholungsprüfung bei zweitem Versuch eine zweistündige Wiederholungsklausur, - bei drittem Versuch eine mündliche Prüfung von 20-30 min | Ja Modulnote entspricht dem Durchschnitt aus beiden Klausuren, bei 1. Versuch jedoch mindestens 35 v. H. für jede Einzelklausur notwendig | Teilnahme an der Vorlesung für die 1. Klausur, Teilnahme am Seminar und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum für die 2. Klausur |

| Modulbezeichnung: PHYSIKALISCHE CHEMIE I Pflichtmodul | | | | Kurzbezeichnung: PC-I | | |
|---|------------------------------|------------|-----------|--|---|--|
| Turnus: Einmal jährlich im Sommersemester 4. Fachsemester | | | | Umfang: 8 SWS / 10 LP | | |
| Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 15% | | | | | | |
| Inhalt und Qualifikationsziele: Thermodynamik und Elektrochemie | | | | | | |
| <p>Grundlagen der chemischen Thermodynamik und Elektrochemie. Die Studierenden sollen ein grundlegendes Verständnis der Konzepte der chemischen Thermodynamik erwerben und die Anwendung auf Phasengleichgewichte sowie Probleme aus der Elektrochemie erlernen.</p> <p>Dies beinhaltet a) makroskopische Beschreibung wie(Hauptsätze, Zustandsfunktionen, Potentiale) und b) mikroskopische Modellierung (kinetische Gastheorie) von Gleichgewichtszuständen, chemischen Reaktionen und Transportvorgängen. Dieses Modul vermittelt die Grundlagen und Konzepte zur Physikalisch-Chemischen Beschreibung makroskopischer Zustände und chemischer Prozesse. Durch Verknüpfung der im Modul „Allgemeine Chemie“ gesammelten Erkenntnisse zur chemischen Bindung und Reaktivität mit einer quantitativen mathematischen Beschreibung werden Vorhersagen von Stoff- und Energieumsätzen entwickelt.</p> <p>In den Übungen wird das Präsentieren eigenständig erarbeiteter Lösungen zu Hausübungen vor der Gruppe eingeübt.</p> | | | | | | |
| Gesamtvoraussetzungen: Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Allgemeine Chemie“ | | | | | | |
| Lehrveranstaltungen | Teilnahme-modalitäten | SWS | LP | Studienleistungen | prüfungs-relevant (Gewichtung) | Voraussetzungen einzelner Veranstaltungen |
| Vorlesung <i>Physikal. Chemie I</i> | Teilnahme | 4 | 3 | Selbständige Nachbereitung | Nein | Inhalte des Moduls „Allgem. Chemie“ |
| Übungen | Aktive Teilnahme | 2 | 2 | Bearbeitung von Hausübungen, Präsentation von Lösungen durch die Studierenden | Nein | Teilnahme an der Vorlesung |
| Praktikum PC | Aktive Teilnahme | 2 | 2 | Durchführung und Protokoll zu 6 Praktikumsversuchen, Abschluss über mündliche Prüfungen | Nein | Inhalte des Moduls „Allgemeine Chemie“, Teilnahme an der Vorlesung und den Übungen |
| Prüfungsrelevante Leistung | | | 3 | Zwei benotete 2,5-stündige Klausuren, semesterbegleitend Wiederholungsprüfung: - bei 2. Versuch eine 2,5 stünd. Wiederholungsklausur, - bei 3. Versuch mündl. Prüfung (20-30 min) | Ja Modulnote entspricht dem Durchschnitt aus beiden Klausurnoten | Praktikumsteilnahme und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen |

| | | |
|---|--|---|
| Modulbezeichnung: | ANORGANISCHE CHEMIE II Pflichtmodul | Kurzbezeichnung: AC-II |
| Turnus: | Einmal jährlich im Wintersemester 5. Fachsemester | Umfang: 9 SWS / 10 LP |
| Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 15% | | |

Inhalt und Qualifikationsziele: **Fortgeschrittene anorganische Chemie**

In der vertiefenden Vorlesung wird die Chemie ausgewählter Elemente besprochen. Schwerpunkte liegen dabei auf der Einordnung und Beschreibung der Bindungsverhältnisse, den Syntheseverfahren von gängigen Substanzklassen mit allgemeinem Charakter, der technischen Bedeutung und Anwendung verschiedener Substanzklassen, sowie auf der Einbeziehung von instrumentellen und präparativen Methoden der Konstitutions- und Strukturaufklärung.

Ziele des Praktikums sind die Erlangung von Experimentierfähigkeit unter nichtwässrigen und Inertgas-Bedingungen, das Erlernen von Trennverfahren und spektroskopischen oder beugungsbasierten instrumentell analytischen Verfahren. Der Stoff wird in Seminaren theoretisch vorbereitet.

Weiteres: Speziellere Kenntnisse in der Chemie der Nichtmetalle und Metalle. Vertiefte präparative Kenntnisse mit verbreedeter Methodenvielfalt. Beherrschung der grundlegenden instrumentell-analytischen Verfahren zur Konstitutions- und Strukturaufklärung anorganischer Verbindungen.

Die Modulabschlussprüfung dieses Moduls wird als LPO-konforme Prüfungsleistung durchgeführt (vgl. LPO 2003 zum ersten Staatsexamen für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen).

Gesamtvoraussetzungen: Erfolgreicher Abschluss des Moduls AC-I

| Lehrveranstaltungen | Teilnahme-modalitäten | SWS | LP | Studienleistungen | prüfungs-relevant (Gewichtung) | Voraussetzungen einzelner Veranstaltungen |
|-----------------------|-----------------------|-----|----|---|--------------------------------|--|
| Vorlesung | Teilnahme | 3 | 2 | Selbständige Nachbereitung | Nein | |
| Seminar | Aktive Teilnahme | 2 | 2 | Erfolgreich bewertete, mündliche Präsentation | Nein | |
| Praktikum | Aktive Teilnahme | 4 | 4 | Durchführung und Protokoll zu den Praktikumsversuchen, Abschluss über Testate | Nein | |
| Modulabschlussprüfung | | | 2 | Mündl. Prüfung (45 min) | Ja | Teilnahme an Vorlesung, erfolgreiche, aktive Teilnahme an Seminar u. Praktikum |

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
| Modulbezeichnung: | ORGANISCHE CHEMIE II Pflichtmodul | Kurzbezeichnung: OC-II |
| Turnus: | Einmal jährlich, Vorlesung im 3. Fachsemester, Seminar & Praktikum im 4. Fachsemester | Umfang: 8 SWS / 10 LP |
| Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 15% | | |

Inhalt und Qualifikationsziele: **Fortgeschrittene organische Chemie**

Hier soll die Reaktivität der unterschiedlichen Stoffe behandelt werden. Die in der Allgemeinen Chemie erworbenen Kenntnisse zur Physikalisch-Organischen Chemie bilden die Grundlage zum Verständnis der Reaktivität. Fortgeschrittene Mechanismen und wichtige organische Reaktionen werden – aufbauend auf den stoffchemischen Inhalten des Moduls OC-I – vermittelt. Der Studierende lernt sich in der Sprache des Organischen Chemikers auszudrücken. Ferner ist er in der Lage, unterschiedliche Reaktionen zusammenhängend zu betrachten.

Moderne Konzepte berufsbezogener Darstellungsformen chemischer Vorgänge etwa durch Visualisierung am PC und Nutzung schulthemenbezogener Programme werden als wesentliches Element der Ausbildung eingeführt.

Die Modulabschlussprüfung dieses Moduls wird als LPO-konforme Prüfungsleistung durchgeführt (vgl. LPO 2003 zum ersten Staatsexamen für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen).

Gesamtvoraussetzungen: Erfolgreicher Abschluss des Moduls Allgemeine Chemie, erfolgreicher Abschluss der Module AC-I und OC-I für das Seminar und das Praktikum

| Lehrveranstaltungen | Teilnahme-modalitäten | SWS | LP | Studienleistungen | prüfungs-relevant (Gewichtung) | Voraussetzungen einzelner Veranstaltungen |
|----------------------------------|------------------------------|------------|-----------|--|---|--|
| Vorlesung (im Wintersemester) | Teilnahme | 4 | 4 | Selbständige Nachbereitung | Nein | Erfolgreicher Abschluss des Moduls Allgemeine Chemie |
| Seminar (im Sommersemester) | Aktive Teilnahme | 1 | 1 | Erfolgreich bewertete, mündliche Präsentation | Nein | Erfolgreicher Abschluss des Moduls OC-I; Teilnahme an der Vorlesung OC-II |
| Praktikum (im Sommersemester) | Aktive Teilnahme | 3 | 3 | Erfolgreiche Durchführung von Praktikumsversuchen und –aufgaben und Anfertigung von Protokollen, Abschluss über Testat | Nein | Erfolgreicher Abschluss des Moduls OC-I; Teilnahme an der Vorlesung OC-II |
| Modulabschlussprüfung | | | 2 | Mündl. Prüfung (45 min) | Ja | Teilnahme an Vorlesung, erfolgreiche, aktive Teilnahme an Seminar u. Praktikum |

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
| Modulbezeichnung: | PHYSIKALISCHE CHEMIE II Pflichtmodul | Kurzbezeichnung: PC-II |
| Turnus: | Einmal jährlich im Sommersemester, 6. Fachsemester | Umfang: 6 SWS / 10 LP |
| Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 15% | | |

Inhalt und Qualifikationsziele: **Aufbau der Materie**

In diesem Modul wird in die Grundlagen der Quantenmechanik und Spektroskopie eingeführt sowie auf dieser mikroskopischen Basis die Beschreibung makroskopischer Zustände detailliert. Es werden die verschiedenen Aggregatzustände zunächst anhand molekularer Wechselwirkungen diskutiert sowie schließlich quantenmechanische Konzepte und spektroskopische Ergebnisse z.B. auf Moleküle und Festkörper angewandt. Im einem weiteren Abschnitt Reaktionskinetik sollen die Studierenden die quantitative Beschreibung chemischer Reaktionen in kinetischen Modellen erlernen.

In den Übungen wird das Präsentieren eigenständig erarbeiteter Lösungen zu Hausübungen vor der Gruppe eingeübt.

Gesamtvoraussetzungen: Erfolgreicher Abschluss des Moduls PC-I

| Lehrveranstaltungen | Teilnahme-modalitäten | SWS | LP | Studienleistungen | prüfungs-relevant (Gewichtung) | Voraussetzungen einzelner Veranstaltungen |
|----------------------------|-----------------------|-----|----|--|---|--|
| Vorlesung | Teilnahme | 4 | 4 | Selbständige Nachbereitung | Nein | --- |
| Übungen | Aktive Teilnahme | 2 | 3 | Bearbeitung der Hausübungen, Präsentation von Lösungen durch die Studierenden | Nein | Teilnahme an der Vorlesung |
| Prüfungsrelevante Leistung | | | 3 | Zwei benotete zweistündige Klausuren, semesterbegleitend Wiederholungsprüfung: - bei zweitem Versuch eine zweistündige Wiederholungsklausur, - bei drittem Versuch eine mündliche Prüfung von 20-30 min | Ja Modulnote entspricht dem Durchschnitt aus beiden Klausurnoten | Teilnahme an der Vorlesung und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen |

| Modulbezeichnung: BIOCHEMIE Wahlpflichtmodul | | | | Kurzbezeichnung: BC | | |
|--|------------------------------|------------|-----------|--|---------------------------------------|--|
| Turnus: Einmal jährlich im Sommersemester, 6. Fachsemester | | | | Umfang: 6 SWS / 5 LP | | |
| Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 5% | | | | | | |
| Inhalt und Qualifikationsziele: Grundlagen der Biochemie | | | | | | |
| Das Modul vermittelt Basiswissen über die Struktur und Funktion biologischer Makromoleküle (Proteine, Lipide, Nukleinsäuren). Die hauptsächlichen Stoffwechselwege (Glycolyse, Citratzyklus, oxidative Phosphorylierung) und der Fettsäurestoffwechsel werden behandelt. | | | | | | |
| Im Praktikum werden Grundkenntnisse in einfachen biochemischen präparativen und analytischen Methoden erlernt. | | | | | | |
| Gesamtvoraussetzungen: Erfolgreicher Modulabschluss OC-I | | | | | | |
| Lehrveranstaltungen | Teilnahme-modalitäten | SWS | LP | Studienleistungen | prüfungs-relevant (Gewichtung) | Voraussetzungen einzelner Veranstaltungen |
| Vorlesung | Teilnahme | 2 | 2 | Selbständige Nachbereitung | Nein | --- |
| Seminar | Aktive Teilnahme | 2 | 1 | Mündliche Präsentation | Nein | Teilnahme an der Vorlesung |
| Praktikum | Aktive Teilnahme | 2 | 2 | Durchführung von Praktikumsversuchen und –aufgaben und Anfertigung von Protokollen, Abschluss über Testat und Kolloquium | Nein | Teilnahme an der Vorlesung und dem Seminar |
| Modulabschlussprüfung | | | | Je nach Teilnehmerzahl: eine 2-stündige Klausur oder eine mündliche Prüfung von 20-30 min, semesterbegleitend | Ja | Teilnahme an der Vorlesung und aktive Teilnahme im Seminar |

| Modulbezeichnung: LEBENSMITTELCHEMIE Wahlpflichtmodul | | | | Kurzbezeichnung: LC | | |
|--|------------------------------|------------|-----------|--|---------------------------------------|--|
| Turnus: Einmal jährlich im Sommersemester, 6. Fachsemester | | | | Umfang: 6 SWS / 5 LP | | |
| Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 5% | | | | | | |
| <p>Inhalt und Qualifikationsziele: Grundlagen der Lebensmittelchemie Aufbau, Zusammensetzung und Analytik wertgebender Lebensmittelinhaltsstoffe. Im Praktikum werden Versuche durchgeführt, die u. a. im chemischen Unterricht nutzbar sind.</p> <p>Diese Veranstaltung dient zur Einführung der Studierenden in den Bereich der Lebensmittelchemie. Es werden die chemischen Grundlagen der Hauptinhaltsstoffe von Lebensmitteln vermittelt und ein Überblick über lebensmittelchemische Analyseverfahren gegeben.</p> <p>Gesamtvoraussetzungen: Erfolgreicher Abschluss der Module AC-I, OC-I</p> | | | | | | |
| Lehrveranstaltungen | Teilnahme-modalitäten | SWS | LP | Studienleistungen | prüfungs-relevant (Gewichtung) | Voraussetzungen einzelner Veranstaltungen |
| Vorlesung | Teilnahme | 2 | 2 | Selbständige Nachbereitung | Nein | --- |
| Seminar | Aktive Teilnahme | 1 | 1 | Behandlung ausgewählter Themen (mit Praktikums-bezug) und kurze Präsentation eines Einzelthemas aus dem Praktikum | Nein | Teilnahme an der Vorlesung |
| Praktikum | Aktive Teilnahme | 3 | 2 | Durchführung von Praktikumsversuchen und –aufgaben und Anfertigung von Protokollen, Abschluss über Testat und Kolloquium | Nein | Teilnahme an der Vorlesung und dem Seminar |
| Modulabschlussprüfung | | | | Je nach Teilnehmerzahl: eine 2-stündige Klausur oder eine mündliche Prüfung von 20-30 min, semesterbegleitend | Ja | Teilnahme an der Vorlesung und aktive Teilnahme im Seminar |

| | | |
|--|---|--|
| Modulbezeichnung: | ANALYTISCHE CHEMIE Wahlpflichtmodul | Kurzbezeichnung: Analytik |
| Turnus: | Einmal jährlich im Sommersemester, 6. Fachsemester, Vorlesung im 5. Semester | Umfang: 6 SWS / 5 LP |
| Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 5% | | |

Inhalt und Qualifikationsziele: Grundlagen der analytischen Chemie

Erwerben von Grundkenntnissen der Analytischen Chemie einschl. der Rolle der Analytischen Chemie in Wirtschaft und Gesellschaft, grundlegende Begriffe, der analytische Gang, Fehlerbetrachtung, Datenbehandlung. Nasschemische und instrumentelle Methoden wie Titrimetrie, Gravimetrie, chromatographische Trennmethode, spektrometrische Verfahren, elektrochemische Verfahren einschließlich Sensoren.

Dieses Modul vermittelt Basiswissen über die Stellung der Analytischen Chemie in Wissenschaft und Gesellschaft. Grundlegende Begriffe, die im Alltag des Chemikers auftauchen, und die Rolle der Analytischen Chemie bei Problemlösungen werden erläutert. Die analytischen Werkzeuge werden anhand der nasschemischen und der instrumentellen analytischen Chemie diskutiert, wobei das Verständnis für Möglichkeiten aber auch Begrenzungen geweckt werden soll.

Gesamtvoraussetzungen: Erfolgreicher Modulabschluss AC-I

| Lehrveranstaltungen | Teilnahme-modalitäten | SWS | LP | Studienleistungen | prüfungs-relevant (Gewichtung) | Voraussetzungen einzelner Veranstaltungen |
|----------------------------|------------------------------|------------|-----------|--|---------------------------------------|---|
| Vorlesung | Teilnahme | 2 | 2 | Selbständige Nachbereitung, Kolloquium | Nein | --- |
| Seminar | Aktive Teilnahme | 1 | 1 | Kolloquien | Nein | Teilnahme an der Vorlesung |
| Praktikum | Aktive Teilnahme | 3 | 2 | Durchführung von Praktikumsversuchen und -aufgaben und Anfertigung von Protokollen | Nein | Bestandenes Kolloquium zur Vorlesung, aktive Teilnahme im Seminar |
| Modulabschlussprüfung | | | | Je nach Teilnehmerzahl: eine 2-stündige Klausur oder eine mündliche Prüfung von 20-30 min, semesterbegleitend | Ja | Teilnahme am Praktikum, aktive Teilnahme im Seminar |

| Modulbezeichnung: BACHELORARBEIT Wahlpflichtmodul | | | | Kurzbezeichnung: Bac | | |
|--|-----------------------|-----|----|---|--|---|
| Empfohlener Zeitraum: nach dem 5. Fachsemester | | | | Umfang: 10 LP | | |
| Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: Die Note der Bachelorarbeit geht nicht in die Gesamtnote der Module des Fachs Chemie ein, sondern wird gemäß § 13, Abs. 5 der Rahmenprüfungsordnung zum Zwei-Fach-Bachelor gesondert außerhalb der Noten der beiden Fächer gewichtet und benotet. | | | | | | |
| Die Bachelorarbeit wird wahlweise im einem der beiden Bachelor-Fächer angefertigt. Die hier aufgeführte Modulbeschreibung bezieht sich deshalb nur auf den Fall, dass die Bachelorarbeit im Fach Chemie angefertigt wird. | | | | | | |
| Inhalt und Qualifikationsziele: Die Bachelorarbeit im Fach Chemie soll durch die Beschäftigung mit einem begrenzten chemischen Thema die Beherrschung experimenteller Arbeitsweisen der Chemie und die Fähigkeit zur selbständigen Einarbeitung in chemische Fragestellungen zeigen. | | | | | | |
| Gesamtvoraussetzungen: Erfolgreich abgeschlossene Module AllgChem, AC-I, OC-I, PC-I Das Thema der Bachelorarbeit muss einem der Module AC-II, OC-II, PC-II oder dem ausgewählten Wahlpflichtmodul zugeordnet sein. | | | | | | |
| Lehrveranstaltungen | Teilnahme-modalitäten | SWS | LP | Studienleistungen | prüfungs-relevant (Gewichtung) | Voraussetzungen einzelner Veranstaltungen |
| Bachelorarbeit | | | 10 | Abgabe einer schriftlichen Ausarbeitung zum gestellten Thema (Bachelorarbeit) und Vortrag zum Thema im Mitarbeiterseminar | Ja Die Arbeit wird benotet und ergibt die Modulnote | |

Artikel II

Diese Ordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen (AB Uni) in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Chemie und Pharmazie vom 21.10.2009.

Münster, den 21. Dezember 2009

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie die Bekanntmachung von Satzungen vom 08. Februar 1991 (AB Uni 91/1), geändert am 23. Dezember 1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 21. Dezember 2009

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles