

Modulkatalog

für den Masterstudiengang Medicinal Chemistry

an der Universität Regensburg

vom 22.06.2016

Der Masterstudiengang Medicinal Chemistry an der Universität Regensburg umfasst folgende Module:

1. PFLICHTBEREICH „Grundmodule“:

| | |
|---------------|--|
| MCH-MSc-M 01: | Grundmodul Medicinal Chemistry |
| MCH-MSc-M 02: | Grundmodul Organische Chemie |
| MCH-MSc-M 03: | Grundmodul Bioanalytische Chemie (neu: 22.06.2016) |

2. PFLICHTBEREICH „Aufbaumodule“:

| | |
|---------------|------------------------------------|
| MCH-MSc-M 04: | Aufbaumodul Medicinal Chemistry I |
| MCH-MSc-M 05: | Aufbaumodul Organische Chemie |
| MCH-MSc-M 06: | Aufbaumodul Medicinal Chemistry II |

3. PFLICHTBEREICH Masterarbeitsmodul

| | |
|---------------|--------------------|
| MCH-MSc-M 07: | Modul Masterarbeit |
|---------------|--------------------|

1. PFLICHTBEREICH „Grundmodule“

MCH-MSc-M 01

| | |
|--|--|
| 1. Name des Moduls: | Grundmodul Medicinal Chemistry |
| 2. Fachgebiet / Verantwortlich: | Chemie / Prof. Dr. S. Elz |
| 3. Inhalte des Moduls: | <p>Die Vorlesungen des Grundmoduls Medicinal Chemistry betreffen die allgemeine und die spezielle Pharmazeutische/ Medizinische Chemie sowie die Biotechnologie. In diesem Rahmen werden sowohl Grundlagen der Wirkstoffchemie (Ligand-Rezeptor- Wechselwirkungen, qualitative und quantitative Struktur- Aktivitätsbeziehungen, computergestützte Methoden, Drug Design, Struktur und Funktion der wichtigsten biologischen Zielmoleküle) vermittelt als auch anhand ausgewählter Stoffklassen und Indikationsgebiete vertiefte Einblicke in die aktuelle Arzneistoffchemie gegeben. Dies betrifft die Chemie (Synthese, chemische Eigenschaften) der betreffenden Wirkstoffe, ihre molekularen Wirkungsmechanismen und Struktur-Wirkungsbeziehungen, die zugrunde liegenden pharmakotherapeutischen Konzepte, erwünschte und wichtige unerwünschte Arzneimittelwirkungen sowie die Biotransformation der Arzneistoffe.</p> <p>Die Vorlesung „Grundlagen der Biotechnologie behandelt sowohl Aspekte der industriellen Mikrobiologie (mikrobiologische und zellbiologische Grundlagen, großtechnische Kultivierung von Mikroorganismen) als auch der Molekularen Biotechnologie (z. B. DNA-Rekombinationstechnik). Die Produktion mikrobieller Primär- und Sekundärmetaboliten, die Gewinnung und Anwendung biotechnologisch relevanter Enzyme, der Einsatz mikrobieller Transformationsreaktionen sowie die Herstellung rekombinanter Proteine werden an einschlägigen Beispielen dargestellt.</p> <p>Im Kurs „Computermethoden in der Medizinischen Chemie“ werden die theoretischen Grundlagen des Molecular Modeling vermittelt und wesentliche Struktur- und Ligand-basierte Ansätze zur Generierung und Optimierung von Leitstrukturen behandelt. Die Anwendung dieser Methoden erfolgt anhand von Beispielen in einem Praktikum (Computerkurs mit der Software-Suite SYBYL).</p> |

| | |
|---|---|
| 4. Qualifikationsziele des Moduls: | Absolventen des Grundmoduls verstehen die chemischen Grundlagen der biologischen Aktivität von Wirkstoffen, kennen wichtige molekularbiologische, pharmakologische und computergestützte Methoden des Drug Designs sowie Verfahren der Synthese und der Gewinnung von Arzneistoffen, können Struktur-Aktivitätsbeziehungen analysieren, und sind aufgrund der vertieften Beschäftigung mit wichtigen Arzneistoffgruppen in der Lage, Zusammenhänge zu erkennen, Konzepte auf andere Wirkstoffe zu übertragen und aktuelle Entwicklungen in der Arzneistoffforschung zu verstehen. |
| 5. Teilnahmevoraussetzungen: | |
| a) empfohlene Kenntnisse: | Kenntnisse der organischen Chemie und der Biochemie aus einem vorangegangenen grundständigen Chemiestudium oder einem verwandten Studiengang |
| b) verpflichtende Nachweise: sofort vorzulegen <input type="checkbox"/> nachzureichen bis <input type="checkbox"/> | Keine |
| 6. Verwendbarkeit des Moduls: | M.Sc. Medicinal Chemistry |
| 7. Angebotsturnus des Moduls: | Jedes Wintersemester |
| 8. Dauer des Moduls: | 2 Semester |
| 9. Empfohlenes Fachsemester: | 1. und 2. Semester |
| 10. Gesamtarbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte: | 570 Stunden / 19 Leistungspunkte* (240 h Präsenzzeit, 330 h Eigenstudium einschl. Prüfungsvorbereitung) |

*Die LP für das Modul werden erst nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls vergeben.

| 11. Lehrveranstaltungen: | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|--|-----------------------------------|---|
| | <i>P / WP / W *</i> | <i>Lehrform</i> | <i>Themenbereich/Thema</i> | <i>Präsenzzeit in SWS o. Std.</i> | <i>Studienleistungen</i> |
| 1 | P | V | Vorlesung Allgemeine Medizinische Chemie | 2 | Klausur (best./nicht best.) Dauer: 90 Minuten |
| 2 | P | V | Vorlesung Medizinische Chemie I | 4 | Klausur (best./nicht best.) Dauer: 150 Minuten |
| 3 | P | V | Vorlesung Medizinische Chemie II | 4 | Klausur (best./nicht best.) Dauer: 150 Minuten |
| 4 | P | V | Vorlesung Biotechnologie | 2 | |
| 5 | P | P+S | Computermethoden in der Medizinischen Chemie | 4 | |
| Bemerkungen: | | | | | |

* P = Pflichtveranstaltung; WP = Wahlpflichtveranstaltung; W = Wahlveranstaltung

| 12. Modulprüfung: | | | | |
|---|--|--------------|---|--------------------------|
| <i>Art und Inhalt der Prüfung</i> | <i>Zulassungsvoraussetzung*</i> | <i>Dauer</i> | <i>Zeitpunkt</i> | <i>Art der Bewertung</i> |
| Mündliche Modulabschlussprüfung über die in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen | erfolgreicher Abschluss der in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen | 30 min | Früh. nach dem 2. Fachsemester, spät. in einem der Prüfungszeiträume des Folgesemesters | benotet |
| Bemerkungen: Folgende Prüfungszeiträume werden angeboten: im Wintersemester: 1. September – 15. Dezember und 1. Februar – 31. März im Sommersemester: 1. Mai – 31. Mai und 1. Juli – 31. Juli | | | | |

* optional

| 13. Modulnote: | |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Die Modulnote entspricht der Note der Modulabschlussprüfung. |
| <input type="checkbox"/> | Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen: |
| | |
| | |
| <input type="checkbox"/> | Das Modul wird nicht benotet. |
| | |

| 14. Sonstiges: |
|--|
| <p>Wird die Modulabschlussprüfung im ersten Wiederholungsversuch nicht bestanden, so steht dem Kandidaten ein zweiter Wiederholungsversuch zu. Die zweite Wiederholungsprüfung wird grundsätzlich als mündliche Modulgesamtprüfung vor einem Prüfungsgremium aus mindestens zwei Prüfern abgehalten. Im Falle einer zweiten Wiederholung entspricht die erreichte Note auch der Modulnote.</p> |

MCH-MSc-M 02

| | |
|---|--|
| 1. Name des Moduls: | Grundmodul Organische Chemie |
| 2. Fachgebiet / Verantwortlich: | Chemie / Prof. Dr. B. König |
| 3. Inhalte des Moduls: | <p>Im Laborpraktikum Synthesemethoden lernen die Teilnehmer forschungsnah exemplarisch moderne Verfahren der organischen Synthese kennen und üben die sichere Durchführung anspruchsvoller Labortechniken ein. Die durchzuführenden Laborexperimente beinhalten u.a. enantioselektive Katalysen, Organokatalysen, Heterocyclensynthesen, Wirkstoffsynthesen, chromatographische Trennverfahren (DC, GC, HPLC) und die spektroskopische Charakterisierung von Zwischen- und Endprodukten. Im begleitenden englischsprachigen Seminar werden durch Kurzvorträge der Teilnehmer wichtige aktuelle Teilgebiete der Organischen Chemie übergreifend vorgestellt.</p> <p>Aus dem Angebot der organisch-chemischen Vorlesungen für den Master sind vier Veranstaltungen zu belegen. Die Vorlesungen stellen vertieft den theoretischen Hintergrund eines forschungsaktuellen oder langfristig sehr wichtigen Teilgebietes vor, z.B. Katalyse, Bioorganik, Syntheseplanung, Methoden der NMR Spektroskopie, Naturstoffsynthese. Für das jeweilige Teilgebiet der Organischen Chemie werden die Grundlagen, der Entwicklungsstand und aktuelle Perspektiven anhand von Beispielen aus der Forschung diskutiert.</p> |
| 4. Qualifikationsziele des Moduls: | Die Studierenden kennen und verstehen fortgeschrittene moderne Methoden und Techniken der Organischen Chemie und können diese in Theorie und Praxis anwenden. Dies schließt das Verständnis komplexerer Reaktionsmechanismen, die spektroskopische Strukturbestimmung komplexerer organischer Moleküle, das Vorschlagen und Bewerten von Synthesewegen, sowie die praktische Durchführung von technisch anspruchsvollen organischen Synthese- und Trennungsschritten im Labor ein. |
| 5. Teilnahmevoraussetzungen: | |
| a) empfohlene Kenntnisse: | Kenntnisse der Organischen Chemie aus einem vorangegangenen grundständigen Chemiestudium oder einem verwandten Studiengang |

| | |
|---|--|
| b) verpflichtende Nachweise: sofort vorzulegen <input type="checkbox"/> nachzureichen bis <input type="checkbox"/> | Keine |
| 6. Verwendbarkeit des Moduls: | M.Sc. Medicinal Chemistry |
| 7. Angebotsturnus des Moduls: | Jedes Wintersemester |
| 8. Dauer des Moduls: | 2 Semester |
| 9. Empfohlenes Fachsemester: | 1. und 2. Semester |
| 10. Gesamtarbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte: | 480 Stunden / 16 Leistungspunkte* (240 h Präsenzzeit, 240 h Eigenstudium einschl. Prüfungsvorbereitung) |

*Die LP für das Modul werden erst nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls vergeben.

| 11. Lehrveranstaltungen: | | | | | |
|---|---------------------|-----------------|---|-----------------------------------|---|
| | <i>P / WP / W *</i> | <i>Lehrform</i> | <i>Themenbereich/Thema</i> | <i>Präsenzzeit in SWS o. Std.</i> | <i>Studienleistungen</i> |
| 1 | P | V | Vorlesung Organische Chemie 1 | 2 | |
| 2 | P | V | Vorlesung Organische Chemie 2 | 2 | |
| 3 | P | V | Vorlesung Organische Chemie 3 | 2 | |
| 4 | P | V | Vorlesung Organische Chemie 4 | 2 | |
| 5 | P | P | Organische Synthesemethoden | 6 | Praktikumsbegleitende mündliche Kolloquien vor den Versuchen (Vortestate) |
| 6 | P | S | Seminar zum Praktikum Organische Synthesemethoden | 2 | Englischsprachiger Vortrag zu einem dem Studenten zugewiesenen Themengebiet |
| Bemerkungen: Es sind vier Vorlesungen aus dem Angebot der Organischen Chemie (OC-Reihe A - D) zu wählen. Die angebotenen Veranstaltungen sind dem Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen. | | | | | |

* P = Pflichtveranstaltung; WP = Wahlpflichtveranstaltung; W = Wahlveranstaltung

| 12. Modulprüfung: | | | | |
|---|--|--------------|---|--------------------------|
| <i>Art und Inhalt der Prüfung</i> | <i>Zulassungsvoraussetzung*</i> | <i>Dauer</i> | <i>Zeitpunkt</i> | <i>Art der Bewertung</i> |
| Mündliche Modulabschlussprüfung über die in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen | erfolgreicher Abschluss der in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen | 30 min | Früh. nach dem 2. Fachsemester, spät. in einem der Prüfungszeiträume des Folgesemesters | benotet |

Bemerkungen:

Folgende Prüfungszeiträume werden angeboten:

im Wintersemester: 1. September – 15. Dezember und 1. Februar – 31.

März im Sommersemester: 1. Mai – 31. Mai und 1. Juli – 31. Juli

** optional*

13. Modulnote:

| | |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Die Modulnote entspricht der Note der Modulabschlussprüfung. |
| <input type="checkbox"/> | Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen: |
| | |
| | |
| <input type="checkbox"/> | Das Modul wird nicht benotet. |
| | |

14. Sonstiges:

Wird die Modulabschlussprüfung im ersten Wiederholungsversuch nicht bestanden, so steht dem Kandidaten ein zweiter Wiederholungsversuch zu. Die zweite Wiederholungsprüfung wird grundsätzlich als mündliche Modulgesamtprüfung vor einem Prüfungsgremium aus mindestens zwei Prüfern abgehalten. Im Falle einer zweiten Wiederholung entspricht die erreichte Note auch der Modulnote.

MCH-MSc-M 03

| | |
|--|--|
| 1. Name des Moduls: | Grundmodul Bioanalytische Chemie |
| 2. Fachgebiet / Verantwortlich: | Chemie / Prof. Dr. J. Wegener |
| 3. Inhalte des Moduls: | <p><u>Vorlesung Bioanalytik I:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung der strukturellen und funktionellen Eigenschaften wichtiger Biomoleküle; • Optische Konzentrations- und Strukturanalytik in der Bulk-Phase: UV/VIS, CD, ORD, IR, Raman, Fluoreszenztechniken; • Grundlagen der Fluoreszenz- und Raman-Spektroskopie • Methoden der Interaktionsanalyse in der Bulk-Phase (Fluoreszenzdepolarisation; Fluoreszenzkorrelation); • Grundlagen der Elektronen-Spin-Resonanz-Spektroskopie und ihre bioanalytischen Anwendungen; • Ausgewählte Themen der Bioanalytik zur Praktikumsvorbereitung (Genetischer Fingerabdruck, Western Blotting, Southern Blotting, Sequenzierung von Nukleinsäuren und Proteinen); <p><u>Vorlesung Bioanalytik II:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Probenvorbereitungstechniken für die Bioanalytik (Extraktionsmethoden, miniaturisierte Probenvorbereitungstechniken, <i>in vivo</i>-Mikrodialyse) • Aktuelle Entwicklungen analytischer Separationstechniken (Gas- und Flüssigchromatographie, Elektrophorese, Kapillarelektrophorese, mehrdimensionale Trennmethoden, Kopplungstechniken) • Instrumentelle Gasanalytik auf der Basis elektronischer Nasen • Aktuelle Entwicklungen massenspektrometrischer Methoden (neue instrumentelle Entwicklungen, Ionisierungstechniken, Interpretation von Massenspektren, Identifizierung von Biomolekülen mit MS-Methoden, Tandem- und Ionenmobilitäts-Massenspektrometrie) • Ausgewählte Spezialthemen <p><u>Praktikum Bioanalytik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Protein Isolation, Aufreinigung und Identifizierung • Immun-Färbungen • Proteinlokalisierung durch Fluoreszenzmikroskopie |

| | |
|---|--|
| | <p>nach Immunfärbung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Interaktionsanalyse am Beispiel von Wirt-Gast-Komplexen mit Cyclodextrinen • Auftrennen von Gemischen niedermolekularer Substanzen durch elektrophoretische Verfahren <p><u>Kurzpraktikum Chromatographische Methoden:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung von Fettsäuren durch Solid Phase Extraction (SPE) und Gaschromatographie • Quantitative Vitamin Bestimmung mittels HPLC |
| 4. Qualifikationsziele des Moduls: | <p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • den wichtigsten Biomolekülen hinsichtlich Struktur, Konzentration und Matrix geeignete Analysen- und Trennverfahren zuordnen; • die Anwendbarkeit, Stärken und Limitierungen bioanalytischer Analyse- und Trennverfahren benennen und bewerten; • die zu analysierenden Biomoleküle aus einer biologischen Matrix extrahieren, aufreinigen und quantifizieren; • Verfahren zur Quantifizierung biomolekularer Erkennungsreaktionen benennen und bewerten; <p>Ausgewählte, bildgebende Verfahren der molekularen Bioanalytik verstehen und hinsichtlich ihres Einsatzbereiches bewerten.</p> |
| 5. Teilnahmevoraussetzungen: | |
| a) empfohlene Kenntnisse: | <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse der Analytischen Chemie aus einem vorangegangenen grundständigen Chemiestudium oder einem verwandten Studiengang; • Grundkenntnisse Biochemie |
| b) verpflichtende Nachweise: sofort vorzulegen <input type="checkbox"/> nachzureichen bis <input type="checkbox"/> | Keine |
| 6. Verwendbarkeit des Moduls: | M.Sc. Medicinal Chemistry |
| 7. Angebotsturnus des Moduls: | Jedes Wintersemester |
| 8. Dauer des Moduls: | 2 Semester |
| 9. Empfohlenes Fachsemester: | 1. und 2. Semester |
| 10. Gesamtarbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte: | 240 Stunden / 8 Leistungspunkte* (135 h Präsenzzeit, 105 h Eigenstudium einschl. Prüfungsvorbereitung) |

*Die LP für das Modul werden erst nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls vergeben.

| 11. Lehrveranstaltungen: | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| | <i>P / WP / W *</i> | <i>Lehrform</i> | <i>Themenbereich/Thema</i> | <i>Präsenzzeit in SWS o. Std.</i> | <i>Studienleistungen</i> |
| 1 | P | V | Bioanalytik I | 3 | |
| 2 | P | V | Bioanalytik II | 2 | |
| 3 | P | P | Bioanalytik | 2 | Versuchsprotokolle |
| 4 | P | P | Chromatographische Methoden | 2 | Versuchsprotokolle |
| Bemerkungen: | | | | | |

* P = Pflichtveranstaltung; WP = Wahlpflichtveranstaltung; W = Wahlveranstaltung

| 12. Modulprüfung: | | | | |
|---|---|--------------|---|--------------------------|
| <i>Art und Inhalt der Prüfung</i> | <i>Zulassungs- voraussetzung*</i> | <i>Dauer</i> | <i>Zeitpunkt</i> | <i>Art der Bewertung</i> |
| Mündliche Modulabschlussprüfung über die in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen | erfolgreicher Abschluss der in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen | 30 min | Früh. nach dem 2. Fachsemester, spät. in einem der Prüfungszeiträume des Folgesemesters | benotet |
| Bemerkungen: | | | | |
| Folgende Prüfungszeiträume werden angeboten: im Wintersemester: 1. September – 15. Dezember und 1. Februar – 31. März im Sommersemester: 1. Mai – 31. Mai und 1. Juli – 31. Juli | | | | |

* optional

| 13. Modulnote: | |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Die Modulnote entspricht der Note der Modulabschlussprüfung. |
| <input type="checkbox"/> | Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen: |
| | |
| | |
| <input type="checkbox"/> | Das Modul wird nicht benotet. |
| | |

14. Sonstiges:

Wird die Modulabschlussprüfung im ersten Wiederholungsversuch nicht bestanden, so steht dem Kandidaten ein zweiter Wiederholungsversuch zu. Die zweite Wiederholungsprüfung wird grundsätzlich als mündliche Modulgesamtprüfung vor einem Prüfungsgremium aus mindestens zwei Prüfern abgehalten. Im Falle einer zweiten Wiederholung entspricht die erreichte Note auch der Modulnote.

2. PFLICHTBEREICH „Aufbaumodule“

MCH-MSc-M 04

| | |
|---|--|
| 1. Name des Moduls: | Aufbaumodul Medicinal Chemistry I |
| 2. Fachgebiet / Verantwortlich: | Chemie / Prof. Dr. S. Elz |
| 3. Inhalte des Moduls: | <p>Im Kurspraktikum „Biochemische und pharmakologische Methoden der Medizinischen Chemie“ mit begleitendem Seminar lernen die Studierenden an ausgewählten Beispielen die Prinzipien, die Durchführung und Auswertung biologischer In-vitro-Assays zur Bestimmung der Affinität und der funktionellen Aktivität potentieller Arzneistoffe kennen (z. B. Radioligand-Bindungsassay, Zytotoxizitätsuntersuchungen, Enzymaktivitätsbestimmungen, Calcium-Assays, organopharmakologische Untersuchungen).</p> <p>Im Forschungspraktikum wird der Studierende in ein aktuelles Forschungsprojekt einer Arbeitsgruppe eingebunden. Er bearbeitet dabei ein vorgegebenes Thema und führt Untersuchungen unter Anleitung durch den Arbeitskreisleiter oder durch einen Assistenten durch. Dabei wird erwartet, dass der Studierende auch eigene Denkansätze zur Problemlösung einbringt.</p> |
| 4. Qualifikationsziele des Moduls: | <p>Die Absolventen dieses Moduls sind in der Lage, die Anwendbarkeit, die Aussagekraft und die Vor- und Nachteile in der Wirkstoffforschung üblicher Standardassays einzuschätzen sowie - nach entsprechendem weiterem Training - entsprechende Untersuchungen zur biochemischen/pharmakologischen Charakterisierung selbstständig durchzuführen und auszuwerten.</p> <p>Außerdem sind sie in der Lage, mit den bisher erlernten theoretischen und praktischen Fertigkeiten an wissenschaftliche Problemstellungen heranzugehen und diese in der gewählten Teildisziplin mit Hilfestellung eigenständig zu bearbeiten.</p> |
| 5. Teilnahmevoraussetzungen: | |
| a) empfohlene Kenntnisse: | Kenntnisse der organischen Chemie aus einem vorangegangenen grundständigen Chemiestudium oder einem verwandten Studiengang und Inhalte des Moduls MCH-MSc-M 01 |

| | |
|---|--|
| b) verpflichtende Nachweise: sofort vorzulegen <input type="checkbox"/> nachzureichen bis <input type="checkbox"/> | Keine |
| 6. Verwendbarkeit des Moduls: | M.Sc. Medicinal Chemistry |
| 7. Angebotsturnus des Moduls: | Jedes Wintersemester |
| 8. Dauer des Moduls: | 2 Semester |
| 9. Empfohlenes Fachsemester: | 1. und 2. Semester |
| 10. Gesamtarbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte: | 480 Stunden / 16 Leistungspunkte* (225 h Präsenzzeit, 255 h Eigenstudium) |

*Die LP für das Modul werden erst nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls vergeben.

| 11. Lehrveranstaltungen: | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|---|-----------------------------------|---|
| | <i>P / WP / W *</i> | <i>Lehrform</i> | <i>Themenbereich/Thema</i> | <i>Präsenzzeit in SWS o. Std.</i> | <i>Studienleistungen</i> |
| 1 | P | P | Praktikum Biochemische und Pharmakologische Methoden der | 8 | |
| 2 | P | S | Seminar zum Praktikum Biochemische und Pharmakologische Methoden Medizinischen Chemie | 1 | Klausur (best./nicht best.) Dauer: 150 Minuten |
| 3 | P | P | Forschungspraktikum (zu wählen aus OC/MedChem) | 6 | Protokoll |
| Bemerkungen: | | | | | |

* P = Pflichtveranstaltung; WP = Wahlpflichtveranstaltung; W = Wahlveranstaltung

| 12. Modulnote: | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Die Modulnote entspricht der Note der Modulabschlussprüfung. |
| <input type="checkbox"/> | Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen: |
| | |
| | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Das Modul wird nicht benotet. |
| 13. Sonstiges: | |
| | |

MCH-MSc-M 05

| | |
|---|--|
| 1. Name des Moduls: | Aufbaumodul Organische Chemie |
| 2. Fachgebiet / Verantwortlich: | Chemie / Prof. Dr. B. König |
| 3. Inhalte des Moduls: | Im präparativen organischen Kurspraktikum lösen die Teilnehmer Aufgabenstellungen durch den Einsatz moderner Synthese- und Analyseverfahren, wie Festphasenreaktionen, kombinatorischer Reaktionsführung, Mikroreaktionstechnik, gekoppelter Analysetechniken (HPLC-MS) oder spezieller metall-, organo- oder photokatalytischer Reaktionen. Im englischsprachigen Seminar stellen die Teilnehmer in Kurzvorträgen die theoretischen Hintergründe, die Möglichkeiten und Grenzen der Methoden an Anwendungsbeispielen vor. |
| 4. Qualifikationsziele des Moduls: | Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Teilnehmer Möglichkeiten und Grenzen wichtiger moderner Synthese- und Analyseverfahren der organischen Chemie (Kombinatorische und Festphasensynthese, Mikroreaktionstechnik, Katalysen, gekoppelte Analysetechniken). Sie sind in der Lage, die jeweils beste Technik für ein gegebenes Problem auszuwählen und deren Einsatz zu bewerten. |
| 5. Teilnahmevoraussetzungen: | |
| a) empfohlene Kenntnisse: | Kenntnisse der Organischen Chemie aus einem vorangegangenen grundständigen Chemiestudium oder einem verwandten Studiengang Inhalte des Moduls CHE-MSc-M 02 „Grundmodul Organische Chemie“ |
| b) verpflichtende Nachweise: sofort vorzulegen <input type="checkbox"/> nachzureichen bis <input type="checkbox"/> | Keine |
| 6. Verwendbarkeit des Moduls: | M.Sc. Medicinal Chemistry |
| 7. Angebotsturnus des Moduls: | Jedes Sommersemester |
| 8. Dauer des Moduls: | 1 Semester |
| 9. Empfohlenes Fachsemester: | 2. Semester |
| 10. Gesamtarbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte: | 180 Stunden / 6 Leistungspunkte* (90 h Präsenzzeit, 90 h Eigenstudium) |

**Die LP für das Modul werden erst nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls vergeben.*

| 11. Lehrveranstaltungen: | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|-----------------|--|---------------------------------------|---|
| | <i>P / WP / W *</i> | <i>Lehrform</i> | <i>Themenbereich/Thema</i> | <i>Präsenzzeit in SWS o. Std.</i> | <i>Studienleistungen</i> |
| 1 | P | P | Präparatives Kurspraktikum OC (englischsprachig) | 4 | Protokoll |
| 2 | P | S | Seminar zum Präparativen Kurspraktikum (englischsprachig) | 2 | Englischsprachiger Vortrag zu einem dem Studenten zugewiesenen Themengebiet |
| Bemerkungen: | | | | | |

* P = Pflichtveranstaltung; WP = Wahlpflichtveranstaltung; W = Wahlveranstaltung

| 12. Modulnote: | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Die Modulnote entspricht der Note der Modulabschlussprüfung. |
| <input type="checkbox"/> | Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen: |
| | |
| | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Das Modul wird nicht benotet. |
| | |

| 13. Sonstiges: |
|-----------------------|
| |

MCH-MSc-M 06

| | |
|---|---|
| 1. Name des Moduls: | Aufbaumodul Medicinal Chemistry II |
| 2. Fachgebiet / Verantwortlich: | Chemie / Prof. Dr. S. Elz |
| 3. Inhalte des Moduls: | Das Modul besteht aus einem Methodenkurs in der naturwissenschaftlichen Teildisziplin der Masterarbeit, Vorlesungen über spezielle Kapitel der Pharmazeutischen/ Medizinischen Chemie. Der Methodenkurs beinhaltet eine vertiefte Unterweisung in ausgewählte wissenschaftliche Methoden der Teildisziplin der Masterarbeit und deren praktische, exemplarische Erprobung. Die Vorlesungen zu ausgewählten Arzneistoffklassen dienen der Ergänzung und Erweiterung der im Grund- und Aufbaumodul erworbenen Kenntnisse auf dem Gebiet der Medizinischen Chemie. |
| 4. Qualifikationsziele des Moduls: | Die Studierenden verfügen über breite Kenntnisse im Bereich der Medizinischen Chemie, bezüglich Entdeckung, Design, Identifizierung und Synthese biologisch aktiver Verbindungen, der Interpretation ihres Wirkungsmechanismus auf molekularer Ebene und dem Metabolismus der Wirkstoffe und sind mit den wichtigsten Arzneistoffklassen vertraut. Sie können wissenschaftliche Methoden in der Teildisziplin der Masterarbeit theoretisch reflektiert und praktisch erprobt einsetzen. |
| 5. Teilnahmevoraussetzungen: | |
| a) empfohlene Kenntnisse: | Kenntnisse der Chemie aus einem vorangegangenen grundständigen Chemiestudium oder einem verwandten Studiengang Kenntnisse im Bereich der bisher im Studienverlauf belegten Module (aus MCH-MSc-M 01 – MCH-MSc-M 05) |
| b) verpflichtende Nachweise: sofort vorzulegen <input type="checkbox"/> nachzureichen bis <input type="checkbox"/> | Keine |
| 6. Verwendbarkeit des Moduls: | M.Sc. Medicinal Chemistry |
| 7. Angebotsturnus des Moduls: | Jedes Wintersemester |
| 8. Dauer des Moduls: | 2 Semester |
| 9. Empfohlenes Fachsemester: | 3. und 4. Semester |
| 10. Gesamtarbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte: | 660 Stunden / 22 Leistungspunkte* (270 h Präsenzzeit, 390 h Eigenstudium) |

**Die LP für das Modul werden erst nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls vergeben.*

| 11. Lehrveranstaltungen: | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---|
| | <i>P / WP / W *</i> | <i>Lehrform</i> | <i>Themenbereich/Thema</i> | <i>Präsenzzeit in SWS o. Std.</i> | <i>Studienleistungen</i> |
| 1 | P | | Methodenkurs | 10 | |
| 2 | P | V | Vorlesung Medizinische Chemie III | 4 | Klausur (best./nicht best.) Dauer: 150 Minuten |
| 3 | P | V | Vorlesung Medizinische Chemie IV | 4 | Klausur (best./nicht best.) Dauer: 150 Minuten |
| Bemerkungen: | | | | | |

* P = Pflichtveranstaltung; WP = Wahlpflichtveranstaltung; W = Wahlveranstaltung

| 12. Modulnote: | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Die Modulnote entspricht der Note der Modulabschlussprüfung. |
| <input type="checkbox"/> | Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen: |
| | |
| | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Das Modul wird nicht benotet. |
| | |

| 13. Sonstiges: |
|-----------------------|
| |

3. PFLICHTBEREICH Masterarbeitsmodul

MCH-MSc-M 07

| | |
|---|--|
| 1. Name des Moduls: | Masterarbeit |
| 2. Fachgebiet / Verantwortlich: | Prof. Dr. S. Elz / Prof. Dr. B. König |
| 3. Inhalte des Moduls: | Das Modul beinhaltet die Masterarbeit und die regelmäßige Teilnahme am Arbeitsgruppenseminar, das der Betreuer der Masterarbeit anbietet. In der Masterarbeit wird eine aus der Chemie, Pharmazie oder angrenzenden naturwissenschaftlichen Disziplinen unter Supervision, aber bereits weitgehend selbständig mit wissenschaftlichen Methoden bearbeitet. Thema und Methoden werden mit dem Betreuer der Masterarbeit abgestimmt. Im Arbeitsgruppenseminar wird aus dem aktuellen Forschungsumfeld der Arbeitsgruppe berichtet, der Studierende trägt mindestens einmal über die Ergebnisse seiner Masterarbeit vor. Das Modul trainiert das eigenständige Abfassen einer wissenschaftlichen Arbeit und leitet zu eigenverantwortlicher Forschung an. |
| 4. Qualifikationsziele des Moduls: | Der Studierende ist in der Lage, die Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung aus der Chemie oder angrenzenden naturwissenschaftlichen Disziplinen eigenständig zu planen und durchzuführen. Er hat vertiefte Fähigkeiten in den Bereichen Literaturrecherche und –auswertung, Versuchsplanung und –auswertung sowie im Verfassen einer wissenschaftlichen Abhandlung. |
| 5. Teilnahmevoraussetzungen: | |
| a) empfohlene Kenntnisse: | Kenntnisse der Chemie aus einem vorangegangenen grundständigen Chemiestudium oder einem verwandten Studiengang Kenntnisse im Bereich der bisher im Studienverlauf belegten Module (aus MCH-MSc-M 01 – MCH-MSc-M 05) |
| b) verpflichtende Nachweise: sofort vorzulegen <input type="checkbox"/> nachzureichen bis spät. Ende <input checked="" type="checkbox"/> des 4. Fachsemesters | Mind. zwei abgeschlossene Grundmodule (zu wählen aus CHE-MSc-M 01 – CHE-MSc-M 03); Eines davon aus dem Fach, in dem auch die Masterarbeit angefertigt wird. Abgeschlossenes Aufbaumodul MCH-MSc-M 04 |
| 6. Verwendbarkeit des Moduls: | M.Sc. Medicinal Chemistry |
| 7. Angebotsturnus des Moduls: | Jedes Wintersemester |
| 8. Dauer des Moduls: | 2 Semester |
| 9. Empfohlenes Fachsemester: | 3. und 4. Semester |

| | |
|---|--|
| 10. Gesamtarbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte: | 990 Stunden / 33 Leistungspunkte* (480 h Präsenzzeit, 510 h Eigenstudium) |
|---|--|

*Die LP für das Modul werden erst nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls vergeben.

| 11. Lehrveranstaltungen: | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---|
| | <i>P / WP / W *</i> | <i>Lehrform</i> | <i>Themenbereich/Thema</i> | <i>Präsenzzeit in SWS o. Std.</i> | <i>Studienleistungen</i> |
| 1 | P | | Masterarbeit | | Masterarbeit (benotet) |
| 2 | P | S | Arbeitsgruppenseminar | 4 | Vorträge über die laufenden Forschungsarbeiten während der Masterarbeit |
| Bemerkungen: | | | | | |

* P = Pflichtveranstaltung; WP = Wahlpflichtveranstaltung; W = Wahlveranstaltung

| 12. Modulnote: | | |
|-------------------------------------|--|-------|
| <input type="checkbox"/> | Die Modulnote entspricht der Note der Modulabschlussprüfung. | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen: | |
| | Benotung der Masterarbeit | 100 % |
| | | |
| <input type="checkbox"/> | Das Modul wird nicht benotet. | |
| | | |

| 13. Sonstiges: |
|-----------------------|
| |