



**Liste Wahlpflichtmodule  
Bachelorstudiengang Biochemie  
Wintersemester 2022/23  
Sommersemester 2023**

**(Stand 28.06.2022)**

**HINWEIS:**

Erläuterungen zur Bewerbung in Alma im BSc Biochemie und/oder im ILIAS Kurs: Informationen zum 3. Studienjahr (WiSe22/23, SoSe23)

15er Module werden i.d.R. über Alma im Wahlpflichtbereich Biochemie verteilt!

16er Module: werden meist in Alma über den Wahlpflichtbereich MNF oder von den Dozenten selbst verteilt: s. Angaben zu den einzelnen Modulen

## Vorlesungszeitraum für das Wintersemester 2022/2023

---

**01.10.2022 – 31.03.2023**

Beginn der Vorlesungen: Montag, 17. Oktober 2022

### Block-Zeitfenster für Bachelor-Module

---

- W0** 19. Sept bis 14. Okt. (Überlapp mit S6 vom Vorjahr: 12.9.-7.10.2022)  
**W1** 17. Okt bis 11. Nov. (Die. 1.11. Allerheiligen)  
**W2** 14. Nov bis 9. Dez.  
**W3** 12. Dez bis 20. Jan. (24.12.-08.01. Weihnachten)  
**W4** 23. Jan bis 17. Feb. (1 Woche über die Vorlesungszeit)  
**W5** 20. Feb. bis 17. März (außerhalb Vorlesungszeit)  
**W6** 20. März bis 14. April (außerhalb Vorlesungszeit, 07.4. Karfreitag, 10.04. Ostermontag)

Ende der Vorlesungen: Samstag, 11. Februar 2023

Vorlesungsfreie Tage: Dienstag, 01.11.2022 (Allerheiligen), Samstag, 24. Dezember 2022 bis Samstag 7. Januar 2023 (Weihnachtspause)

Rückmeldefrist: 1. Juni 2022 bis 15. August 2022

## Vorlesungszeitraum für das Sommersemester 2023

---

**01.04.2023 – 30.09.2023**

Beginn der Vorlesungen: Montag, 17. April 2023

### Block-Zeitfenster für Bachelor-Module

---

- S1** 17. April bis 12. Mai (Mo. 1.5. Tag der Arbeit)  
**S2** 15. Mai bis 16. Juni  
Do. 18. Mai (Christi Himmelfahrt);  
29.06.-03.07. Pfingstwoche; Do., 08.07. Fronleichnam  
**S3** 19. Juni bis 14. Juli  
**S4** 17. Juli bis 11. Aug. (zwei Wochen über die Vorlesungszeit)  
**S5** 14. Aug. bis 8. Sept. 2023 (außerhalb Vorlesungszeit)  
**S6** 11. Sept. bis 6. Okt. 2023 (außerhalb Vorlesungszeit)

Ende der Vorlesungen: Samstag, 29. Juli 2023

Vorlesungsfreie Tage: Donnerstag, 18. Mai 2023 (Christi Himmelfahrt), Montag, 29. Mai 2023 bis Samstag, 3. Juni 2023 (Pfingstpause), Donnerstag, 8. Juni 2023 (Fronleichnam)

Rückmeldefrist: 15. Januar 2023 bis 15. Februar 2023

<b>Modulnummer:</b> 15	<b>Titel:</b> Wahlpflichtmodul-Veranstaltungen aus der Biochemie		<b>Klassifikation:</b> Wahlpflicht
<b>Modulverantwortlicher:</b> laut Liste (folgende Module 15 a-...) <b>Stellvertreter:</b> laut Liste (folgende Module 15 a-...) <b>Koordinatoren:</b> Fuss, Möschel	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 12	<b>Veranstaltungstypen:</b> Vorlesung und/oder Seminar/Übung und/oder Praktikum	<b>Turnus:</b> laut Liste (folgende Module 15 a-...)
<b>Inhalte:</b> laut Liste (folgende Module 15 a-...) <b>Lernziele:</b> laut Liste (folgende Module 15 a-...)			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> laut Liste (folgende Module 15 a-...)			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b> laut Liste (folgende Module 15 a-...)		<b>Prüfungsart:</b> laut Liste (folgende Module 15 a-...)	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 360 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> laut Liste (folgende Module 15 a-...)	<b>Selbststudium:</b> laut Liste (folgende Module 15 a-...)	
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 5. oder 6. Semester			

<b>Modulnummer:</b> 15 a-1	<b>Titel:</b> Zellbiochemie		<b>Klassifikation:</b> Wahl
<b>Modulverantwortlicher:</b> Dodt <b>Stellvertreter:</b> N.N.	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 6	<b>Veranstaltungstypen:</b> - Praktikum (4 SWS) - Seminar (1 SWS)	<b>Turnus:</b> jährlich W4
<b>Inhalte:</b> Vermittlung von Grundlagenkenntnissen der Zellbiochemie mit besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte der Kultivierung und Transfektion/Transformation eukaryontischer Zellen und deren Analyse auf proteinchemischer, zellulärer und molekularbiologischer Ebene. Insbesondere sollen verschiedene Transfektions-/Transformationstechniken erlernt werden und die Zellen z. B. mittels Fluoreszenztechniken, Immuncytochemie, molekularbiologischer Tests und proteinchemischer Analyse charakterisiert werden.			
<b>Lernziele:</b> Die Teilnehmer können steril arbeiten, Zellen selbständig kultivieren und für verschiedene Versuchsansätze einsetzen. Sie beherrschen verschiedene Methoden zur Charakterisierung der Expression verschiedener Proteine.			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> Module 1 (BCI), 6 (BCII) erfolgreich abgeschlossen, Deutsch mind. B2, Englisch mind. B2			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b> - Protokolltestate zum Praktikum		<b>Prüfungsart:</b> Mündliche Prüfung	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 180 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 80 Stunden	<b>Selbststudium:</b> 100 Stunden	
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 5. oder 6. Semester			

Maximal 8 Teilnehmer, minimal 6 pro Kurs  
Einmal im Winter W4  
Alle Veranstaltungen im Block  
Alternative zu Zellbiochemie/Feil (geht nur entweder/oder)

Bewerbung in Alma (BCH-1110) unter Angabe von Prioritäten

<b>Modulnummer:</b> 15 a-2	<b>Titel:</b> Zellbiochemie		<b>Klassifikation:</b> Wahl
<b>Modulverantwortlicher:</b> Feil <b>Stellvertreter:</b> Schmidt	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 6	<b>Veranstaltungstypen:</b> - Praktikum (4 SWS) - Seminar (1 SWS)	<b>Turnus:</b> jedes Wintersemester Winter W5
<b>Inhalte:</b> Vermittlung von Grundlagenkenntnissen der Zellbiochemie mit besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte der Transformation von Bakterien sowie der Kultivierung und Transfektion eukaryontischer Zellen und deren Analyse auf molekularbiologischer, proteinchemischer und zellulärer Ebene. Insbesondere sollen verschiedene Transfektionstechniken erlernt werden und die Zellen anschließend mittels Fluoreszenzfärbungen, Immuncytochemie und proteinchemischer Analyse charakterisiert werden.			
<b>Lernziele:</b> Die Teilnehmer können Plasmid-DNA aus Bakterienkulturen reinigen und diese charakterisieren, steril arbeiten, Zellen selbständig kultivieren und für verschiedene Versuchsansätze einsetzen. Sie beherrschen verschiedene Methoden zur Charakterisierung der Expression spezifischer Proteine.			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> Module 1 (BCI), 6 (BCII) erfolgreich abgeschlossen, Antestate ( <b>Achtung! In der Woche vor Modulblock-Beginn finden i.d.R. dienstagabends eine Vorbesprechung und freitagvormittags die für die Teilnahme obligatorischen Antestate statt.</b> )			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b> keine		<b>Prüfungsart:</b> Antestat, Vortrag im Praktikum, Abschlussvortrag, Mitarbeit im Praktikum, Protokoll, Abtestat (Gesamtnote = arithmetisches Mittel der Einzelnoten)	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 180 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 80 Stunden		<b>Selbststudium:</b> 100 Stunden
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 5. oder 6. Semester			

Maximal 8, minimal 6 Teilnehmer pro Kurs  
Alle Veranstaltungen im Block  
Alternative zu Zellbiochemie/Dodt (geht nur entweder/oder)

Bewerbung in Alma (BCH-1120) unter Angabe von Prioritäten

<b>Modulnummer:</b> 15 b	<b>Titel:</b> Strukturaufklärung von Biomolekülen		<b>Klassifikation:</b> Wahl
<b>Modulverantwortlicher:</b> Hartmann <b>Stellvertreter:</b> Zocher	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 6	<b>Veranstaltungstypen:</b> - Praktikum (2 SWS) - Seminar/Übung (2 SWS)	<b>Turnus:</b> in jedem Semester W4, S1
<p><b>Inhalte:</b> Einführung in verschiedene Methoden zur Strukturaufklärung (Xray, NMR, Elektronenmikroskopie, CD Spektroskopie, SAXS) auf Eingangsniveau. Das Modul besteht aus Seminaren und praktischer Durchführung von Versuchen, sowie zu einem Großteil aus dem Lesen von Literatur.</p> <p><b>Lernziele:</b> Das Verständnis, was die oben genannten Methoden leisten können und was nicht. Einordnen von Daten aus Publikationen, Einschätzen von Fehlern, Stärken und Schwächen der jeweiligen Methoden.</p>			
<p><b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> Module 1 (BCI), 6 (BCII) erfolgreich abgeschlossen, Englisch mind. B2 (Deutsch nicht zwingend notwendig)</p>			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b> keine		<b>Prüfungsart:</b> Klausur	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 180 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 60 Stunden		<b>Selbststudium:</b> 120 Stunden
<p><b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 6. Semester Der Großteil des Moduls kann auch rein digital stattfinden. Ggfs. kann der Praxisteil Corona-konform gestaltet werden.</p>			

Einmal im Wintersemester W4 (min. 8 max. 14 Teilnehmer) (in Alma BCH-1130)  
Einmal im Sommersemester S1 (min. 8 max. 14 Teilnehmer) (in Alma BCH-1140)

Bewerbung in Alma unter Angabe von Prioritäten

<b>Modulnummer:</b> 15 c	<b>Titel:</b> Genregulation		<b>Klassifikation:</b> Wahl
<b>Modulverantwortlicher:</b> Jansen <b>Stellvertreter:</b> Singer-Krüger	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 6	<b>Veranstaltungstypen:</b> - Praktikum (2 SWS) - Seminar (1 SWS) - Vorlesung (2 SWS)	<b>Turnus:</b> in jedem Wintersemester (W5) und Sommersemester (S1)
<b>Inhalte:</b> Vermittlung von Grundlagenkenntnissen der Regulation der Genexpression mit besonderer Berücksichtigung spezieller Aspekte der Genexpression: Chromatin, Transkriptionsregulation, Posttranskriptionelle Genregulation. Vermittlung von molekularbiologischen/biochemischen Methoden wie zum Beispiel Reinigung von Genregulations-Proteinkomplexen, Reporter-Gen-Assays, RNA-Reinigung, RT-PCR.			
<b>Lernziele:</b> Die Teilnehmer beherrschen ein Methodenspektrum, mit dem Probleme und Fragestellungen aus dem Umfeld der Genregulation selbständig angegangen und gelöst werden können.			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> Module 1 (BCI), 3 (BMZ/Allg. Biologie), 6 (BCII) erfolgreich abgeschlossen, Englisch mind. B2 (Deutsch nicht zwingend notwendig)			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b> - Protokolltestate zum Praktikum		<b>Prüfungsart:</b> Mündliche Prüfung (70%), Versuchsprotokolle (15%), Seminarvortrag (15%)	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 180 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 75 Stunden		<b>Selbststudium:</b> 105 Stunden
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 5.+6. Semester			

Einmal im Winter W5: Min. 6 höchstens. 12 Teilnehmer (in Alma BCH-1150)  
Einmal im Sommer S1: Min. 6 max. 12 Teilnehmer (in Alma BCH-1160)  
Alle Veranstaltungen im Block

Bewerbung in Alma unter Angabe von Prioritäten

## **Modul 15 d**

### **Praktikum Zellbiochemie und Signalling**

<b>Modulkennziffer</b> M-Bio-ZP-BC4	<b>Modultitel</b> Praktikum Zellbiochemie (Pflanze/Pathogen Interaktion) (Praxismodul BC)
<b>Leistungspunkte</b>	6 Leistungspunkte
<b>Arbeitsaufwand (workload)</b> - Kontaktzeit in SWS - Selbststudium	Präsenzzeit/Kontaktzeit: Blockpraktikum (80 Std/ 6 SWS) Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Protokolle: (80 Std)
<b>Art des Moduls (Pflicht, Wahlpflicht, Wahl)</b>	Wahlmodul
<b>Fachsemester</b>	1.-3. Fachsemester
<b>Moduldauer</b>	4 Wochen
<b>Turnus</b>	Jedes Semester
<b>Unterrichtssprache</b>	Englisch/Deutsch
<b>Gruppengröße / beschränkte Teilnehmerzahl</b>	16
<b>Lehrformen / Art der Lehrveranstaltungen</b>	Blockpraktikum (80 Std/6 SWS)
<b>Modulinhalt</b>	Einführung in moderne molekulare Methoden der Zellbiochemie am Modell Pflanze/Pathogen Interaktion
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>	Einführung in selbstständige Laborarbeit und Versuchsplanung, Teamarbeit in 2er Gruppen , Ergebnispräsentation in englischer Sprache
<b>Prüfungsformen / Leistungsnachweis (evtl. Gewichtung)</b>	Protokoll
<b>Voraussetzung für?</b>	Trifft nicht zu
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Keine
<b>Modulverantwortlicher</b>	Thorsten Nürnberger
<b>Dozent</b>	Thorsten Nürnberger, Georg Felix, Birgit Kemmerling, Andrea Gust, Frederic Brunner, NN
<b>Literatur / Lernmaterialien</b>	Wird per e-mail vor Kursbeginn bekanntgegeben

Einmal in jedem Semester

Im Winter W4, Minimal 4, maximal 4 Teilnehmer pro Kurs (in Alma Bewerbung im Winter unter BCH-1170/Bio-4027)

im Sommer S3, Minimal 4, maximal 6 Teilnehmer pro Kurs (in Alma Bewerbung im Sommer unter BCH-1170/Bio-4027)

Im Block

Bewerbung in Alma

<b>Modulnummer:</b> 15 e	<b>Titel:</b> Proteinexpression und Proteinreinigung		<b>Klassifikation:</b> Wahl
<b>Modulverantwortlicher:</b> Hartmann <b>Stellvertreter:</b> Schall	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 6	<b>Veranstaltungstypen:</b> - Praktikum (4 SWS) - Seminar (1 SWS) - Vorlesung (2 SWS, Englisch)	<b>Turnus:</b> in jedem Wintersemester W1, W2, W3, W6
<b>Inhalte:</b> Vermittlung der Grundlagenkenntnisse der Proteinexpression und Proteinreinigung. Hierbei werden vor allem Standardmethoden, die in den meisten „life-science“ Laboratorien angewandt werden, besprochen. Es wird die Expression und Reinigung von Proteinen unter Verwendung folgender Methoden durchgeführt: Zellaufschluss, Affinitätschromatographie, Gelfiltration, (Ionenaustauschchromatographie), und weiterer chromatographischer Methoden.			
<b>Lernziele:</b> Teilnehmer verfügen über die notwendigen Fähigkeiten die Aufreinigung von Proteinen selbständig zu planen und durchzuführen. Sie können ausgehend von dem klonierten Konstrukt ein Protein produzieren und reinigen.			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> Module 1 (BCI), 6 (BCII) erfolgreich abgeschlossen, Englisch mind. B2 (Deutsch nicht zwingend notwendig)			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b> - Protokolltestate zum Praktikum		<b>Prüfungsart:</b> Klausur zur Vorlesung nach Vereinbarung, evtl. erst März-Mai, Posterpräsentation evtl. erst Ende Mai	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 180 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 100 Stunden	<b>Selbststudium:</b> 80 Stunden	
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 5. Semester			

Insgesamt min. 4 max. 20 Teilnehmer (=TN) pro Jahrgang  
2-4 TN in W0 (in Alma BCH-1250), 2-8 TN in W1 (in Alma BCH-1200), 2-4 TN W2 (in Alma BCH-1210), 2-4 TN in W3 (in Alma BCH-1220)  
Vorlesung als Schiene  
Praktikum im Block

Bewerbung in Alma unter Angabe von Prioritäten

<b>Modulnummer:</b> 15 f	<b>Titel:</b> Molekularbiologie		<b>Klassifikation:</b> Wahl
<b>Modulverantwortlicher:</b> Rapaport <b>Stellvertreter:</b> Dimmer	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 6	<b>Veranstaltungstypen:</b> - Praktikum (5 SWS) - Seminar (1 SWS)	<b>Turnus:</b> in jedem Wintersemester W1 und W3
<b>Inhalte:</b> Vermittlung der Grundlagenkenntnisse der angewandten Molekularbiologie. Hierbei werden vor allem Standardmethoden, die in den meisten „life-science“ Laboratorien angewandt werden, besprochen. Es werden die Methoden Nukleinsäurebestimmung, Polymerasekettenreaktion (PCR), Restriktionsanalyse, Klonierung in Zielvektoren und DNA-Transformation in die Modellorganismen <i>E. coli</i> (Bakterien) und <i>S. cerevisiae</i> (Hefe), Fluoreszenzmikroskopie durchgeführt. Ferner wird eine Gendeletion in Hefe durchgeführt.			
<b>Lernziele:</b> Teilnehmer verfügen über die notwendigen Fähigkeiten Klonierungsexperimente und Genemanipulation selbständig zu planen und durchzuführen.			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> Module 1 (BCI), 3 (BMZ/Allg. Biologie), 6 (BCII) erfolgreich abgeschlossen, Englisch mind. B2 (Deutsch nicht zwingend notwendig)			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b>		<b>Prüfungsart:</b> - 1/3 schriftliches Testat - 1/3 Protokoll - 1/3 Antestat, Mitarbeit im Praktikum und Vortrag	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 180 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 90 Stunden	<b>Selbststudium:</b> 90 Stunden	
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, ab 4. Semester			

Min. 6 max. 12 Teilnehmer pro Kurs  
im Wintersemester W1 / W2 (in Alma BCH-1260) und W3 / W4 (in Alma BCH1270) ?  
Praktikum und Seminar im Block

Bewerbung in Alma unter Angabe von Prioritäten

<b>Modulnummer:</b> 15 i	<b>Titel:</b> Biochemie parasitischer Arthropoden – Anwendung enzymologischer und molekularbiologischer Methoden		<b>Klassifikation:</b> Wahlpflicht
<b>Modulverantwortlicher:</b> llg <b>Stellvertreter:</b> xxx	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 6	<b>Veranstaltungstypen:</b> - Vorlesung (1 SWS) - Seminar (1 SWS) - Praktikum (3 SWS, 1 Woche)	<b>Turnus:</b> im Sommer <b>S5 (?)</b>
<b>Inhalte:</b> <b>Vorlesungen:</b> - ‚Biologie sowie veterinär- und humanmedizinische Bedeutung parasitischer Arthropoden (Insekten, Zecken und Milben) und Nematoden (Rundwürmer)‘. - ‚Targetstrukturen und Wirkstoffe zur Bekämpfung parasitischer Arthropoden und Nematoden‘ - ‚Grundlagen der Nukleinsäurehybridisierungsexperimente‘ <b>Praktikum:</b> - ‚Nachweis und Untersuchung (Substratspezifität, Michaelis-Menten-Konstante, relative Vmax, Enzymhemmung, IC50-Wert) von Enzymen des Nervensystems, des Energiestoffwechsels und des Xenometabolismus in Extrakten von Arthropoden am Beispiel <i>Musca domestica</i> ‘ - ‚Southern-Blot-Analyse Restriktionsenzym-verdauter genomischer DNA mit ausgewählten Gensonden (DIG-Chemilumineszent-Detektionssystem)‘ - Heterologe Expression in <i>E. coli</i> von Enzymen des Insekten-Mannosestoffwechsels. Affinitätschromatographische Reinigung der Enzyme, SDS-PAGE-Untersuchung und Nachweis enzymatischer Aktivität. <b>Seminar:</b> Präsentation wissenschaftlicher Themen‘ ; Auswahl von aktuellen Themen (Dozent) unmittelbar nach Wahl des Kurses). Themenübernahme und Vorbereitung eines 20-minütigen Vortrags durch die Teilnehmer (PowerPoint). <b>Lernziele:</b> Die Teilnehmer erwerben bzw. vertiefen Fähigkeiten in den Bereichen Enzymologie und DNA–Hybridisierungstechniken. Außerdem erwerben die Teilnehmer Kenntnisse in Parasitologie und Wirkstoffforschung, Forschungsfelder, die für Tiermedizin, Humanmedizin und Pflanzenschutz relevant sind.			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> Module 1 (BCI), 3 (BMZ/Allg. Biologie), 6 (BCII), 8a (BCIII), Deutsch mind. B2			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b>		<b>Prüfungsart:</b> 1) Experimenteller Teil der Woche; 2) Seminarvortrag; 3) Protokollerstellung Gewichtung: 1:1:1	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 180 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 75 Stunden		<b>Selbststudium:</b> 105 Stunden
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 5. Semester			

Min. 2 max. 4 Teilnehmer pro Kurs, Zeitraum S5 (?)

Bewerbung in Alma (BCH-1280) unter Angabe von Prioritäten

<b>Modulnummer:</b> 15 j	<b>Titel:</b> Modern Genetic Engineering		<b>Klassifikation:</b> Wahlpflicht
<b>Modulverantwortlicher:</b> Gust <b>Stellvertreter:</b> Fuss	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 6	<b>Veranstaltungstypen:</b> - Vorlesung (1 SWS) - Seminar (1 SWS) - Praktikum (6 SWS, 2 Wochen)	<b>Turnus:</b> im Winter W5
<p><b>Contents:</b>  <b>Practical course:</b> (model organism: plant)  PCR: primer design, mutagenesis; cloning techniques (Gateway); sequencing and analysis of results; transient expression of proteins in <i>Nicotiana benthamiana</i>; transformation of Arabidopsis and analysis</p> <p><b>Lectures and Seminar:</b>  gene cloning techniques (classical, Gateway, synthesis of genes), PCR and mutagenesis, sequencing techniques, generation of genetically modified organisms (Virus-induced-gene-silencing, amiRNA-technology, ZFN, TALEN, CRISPR), ....  In the seminar the topics of the lectures will be discussed in more detail based on talks to be given by the participants.</p> <p><b>Target of topics:</b>  The participants know the state of the art techniques for genetic engineering. They are able to plan and perform experiments to create genetically modified plants.</p>			
<p><b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b>  Biochemie I* (basic knowledge in chemistry, relevant for biochemistry)  Biochemie II* (biochemistry of proteins and nucleic acids)  Allgemeine Biologie* (basic knowledge in microbiology, genetics, plant biology and biochemistry) (*or equivalent)  English at least B2 level, German not necessary</p>			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b>		<b>Prüfungsart:</b> - Lab-book and performance during the course (25 %) - seminar talk (25%) - oral examination (50 %)	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 180 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 110 Stunden		<b>Selbststudium:</b> 70 Stunden
<p><b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>  Bachelor Biochemie, 5. + 6. Semester, Master Biochemistry  Das Modul findet auf jeden Fall in W5 statt, im Notfall als rein digitales Lehrangebot.</p>			

Alles im Block, W5  
Mind. 6 Studierende (BSc + MSc) , max. 6 BSc (und 6 MSc)

Bewerbung in Alma (BCH-1290) unter Angabe von Prioritäten

<b>Modulnummer:</b> 15k-1	<b>Titel:</b> Sequenz-, Struktur-, Funktions-Analysen: Arbeitsfelder der angewandten Bioinformatik		<b>Klassifikation:</b> Wahlpflicht
<b>Modulverantwortlicher:</b> PM Selzer <b>Stellvertreter:</b> - -	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 3	<b>Veranstaltungstypen:</b> Vorlesung, Übung	<b>Turnus:</b> 1 x im Jahr, S3, 3.7.-7.7.2023
<b>Inhalte:</b> Angewandte Bioinformatik. Primäre und sekundäre Datenbanken, Software, DNA- und Protein-Sequenzanalyse, Strukturdatenbanken, Strukturaufklärung, Molecular Modelling, Rational Drug Design, Functional Genomics, Genome Comparison, High-Throughput Screening, Proteomics, Chip Technology, Analyse und Design von Signal- und Stoffwechselwegen, Systembiologie, pharmazeutische Forschung. <b>Begleitendes Lehrbuch:</b> Selzer, Marhöfer, Koch, 2. Auflage, 2018: Angewandte Bioinformatik, Springer Spektrum. Auch in Englisch verfügbar: Selzer, Marhöfer, Koch, 2nd Edition, 2018: Applied Bioinformatics, Springer <b>Lernziele:</b> Die Teilnehmer erlernen bzw. vertiefen Themen der angewandten Bioinformatik im biologischen, biochemischen und pharmazeutischen Umfeld. Dies wird anhand von Vorlesungen, eigenen Seminarbeiträgen/Präsentationen und praktischer Anwendung am Computer umgesetzt.			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> Modul 14 Bioinformatik, Modul I (BCI), Modul 6 (BCII)			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b> Anwesenheitspflicht		<b>Prüfungsart:</b> - Ergebnispräsentation und aktive Mitarbeit bei den Übungen 50% - Präsentation eines wissenschaftlichen Themas 50%	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 90 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 40 Stunden		<b>Selbststudium:</b> 50 Stunden
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 5. oder 6. Semester Findet im Notfall in rein digitaler Form statt.			

Computerräume des IFIB möglichst jeden Tag, möglichst ganztägig  
Min. 5, max. 12 Teilnehmer

Bei Belegung von Modul 15k-1 und 15k-2 werden die beiden Module als ein Modul mit 6 ECTS angerechnet.

Bewerbung in Alma (BCH-1300) unter Angabe von Prioritäten

<b>Modulnummer:</b> 15k-2	<b>Titel:</b> Sequenz-, Struktur-, Funktions-Analysen: Arbeitsfelder der angewandten Bioinformatik		<b>Klassifikation:</b> Wahlpflicht
<b>Modulverantwortlicher:</b> J. Maier <b>Stellvertreter:</b> - -	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 3	<b>Veranstaltungstypen:</b> Vorlesung, Übung	<b>Turnus:</b> 1 x im Jahr, S3, 10.-14.7.2023
<b>Inhalte:</b> Bioinformatik, fortgeschrittene Methoden zur automatisierten Datenrecherche und Datenanalyse, u.a. Literatur, DNA, Proteine, Strukturen. Verwendung von Perl, R, EMBOSS, lokal installiertem BLAST, regulären Ausdrücken und MySQL-Datenbanken. Installation und Nutzung von Webservern und Datenbanksystemen, Erstellung und Abfrage von Datenbanken, Nutzung von automatisierten Zugängen zu öffentlichen Datenbanken und Bioinformatik-Servern (EUtilities, SOAP, RESTful), Bau von Analyse-Pipelines für Datenauswertung, Erstellen von nützlichen Web-Applikationen.			
<b>Lernziele:</b> Methoden zur fortgeschrittenen Recherche und Analyse von Daten, sowie die Fähigkeit komplexe Abfragen und Analysen mit selbst zusammengestellten Datenbanken und Pipelines auf dem PC durchzuführen. Dies wird anhand von Vorlesungen, eigenen Ergebnis-Präsentationen und praktischer Anwendung am Computer umgesetzt.			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> Modul 14 Bioinformatik, Modul I (BCI), Modul 6 (BCII)			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b> Anwesenheitspflicht		<b>Prüfungsart:</b> - Aktive Mitarbeit bei den Übungen: 25% - Ergebnispräsentation: 25%	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 90 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 40 Stunden		<b>Selbststudium:</b> 50 Stunden
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 5. oder 6. Semester Findet im Notfall in rein digitaler Form statt.			

Computerräume des IFIB möglichst jeden Tag, möglichst ganztägig Min. 5, max. 12 Teilnehmer

Bei Belegung von Modul 15k-1 und 15k-2 werden die beiden Module als ein Modul mit 6 ECTS angerechnet.

Bewerbung in Alma (BCH-1310) unter Angabe von Prioritäten

<b>Modulnummer:</b> 15 I	<b>Titel:</b> Synthesen Oligomerer Naturstoffe		<b>Klassifikation:</b> Wahlpflicht
<b>Modulverantwortlicher:</b> Schwarzer	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 6	<b>Veranstaltungstyp:</b> - Praktikum (4 SWS) - Seminar (0,5 SWS) - Vorlesung (0,5 SWS)	<b>Turnus:</b> in jedem Wintersemester W1
<b>Stellvertreter:</b> Stafforst			
<p><b>Inhalt:</b> Synthesemethoden für Peptide in Theorie und Praxis mit dem Schwerpunkt auf Festphasensynthesen. Chemische Kopplungsmethoden, Schutzgruppentechniken und potentielle Nebenreaktionen. Nutzung synthetischer Peptide in der Biochemie am Beispiel ausgewählter Enzymreaktionen. Theoretische Abhandlung der Synthesemethoden für Oligosaccharide und Oligonukleotide.</p> <p><b>Lernziel:</b> Die Teilnehmer haben einen Überblick über die chemischen Synthesen für oligomere Naturstoffe. Sie kennen die Grenzen der Syntheseverfahren und insbesondere auch Gefahren, die sich aus unerwünschten Nebenreaktionen ergeben können. Dadurch sind die Teilnehmer in der Lage mit Syntheseprodukten in den eigenen Experimenten kritisch umzugehen. Die Teilnehmer haben erste praktische Erfahrung in der Festphasen-Peptidsynthese, so wie der Synthese der dazu benötigten Bausteine.</p>			
<p><b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> Abschluss der Module 1 (BCI) und 6 (BCII) und Modul 8a (BCIII) oder 9 (OC) Deutsch mind. B2, Englisch mind. B2</p>			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b> Testierte Versuchsdokumentation		<b>Prüfungsart:</b> Mündliche Prüfung	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 180 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 80 Stunden		<b>Selbststudium:</b> 100 Stunden
<p><b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie 5. und 6. Semester</p>			

Maximal 8, minimal 4 Teilnehmer pro Kurs  
In jedem Wintersemester in W1 (in Alma BCH-1320)  
Alle Veranstaltungen im Block

Bewerbung in Alma unter Angabe von Prioritäten

<b>Modulnummer:</b> 15 m	<b>Titel:</b> Drug discovery: Wirkstoffforschung in der pharmazeutischen Industrie		<b>Klassifikation:</b> Wahlpflicht
<b>Modulverantwortlicher:</b> Kleymann <b>Stellvertreter:</b> Hamprecht	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 6	<b>Veranstaltungstypen:</b> - Seminar (1 SWS) - Praktikum (4 SWS, 1,5 Wochen)	<b>Turnus:</b> Im Sommer S6 12. Sept. bis 30. Sept. 2022
<b>Inhalte:</b> <b>Praktikum:</b> Kleymann G, Nat Med. 2002 Apr;8(4):392-8; <i>Sci. Transl. Med.</i> <b>13</b> , eabf8668 (2021)  <b>Seminar:</b> 1) Drug discovery, Strategien, Publikationen 2) Patentrecht, Verfassen von Patenten  <b>Lernziele:</b> Die Teilnehmer erwerben Fähigkeiten im Bereich „Drug discovery“ von der Suche nach bis hin zum Patentieren von neuen Wirkstoffen, in einem für die Pharma-/Wirkstoffforschung relevanten Forschungsfeld.			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> Biochemie I (chemisch-biochemischer Grundkurs) Biochemie II (Proteine, Nukleinsäuren) Biochemie III (Stoffwechsel) Biochemie IV (zelluläre Biochemie) Mindestens ein anderes Wahlpflichtmodul mit Praktikum (biochemisch-biologische Laborarbeit)			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b> Protokolltestate zum Praktikum		<b>Prüfungsart:</b> mündliche Prüfung	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 180 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 75 Stunden		<b>Selbststudium:</b> 105 Stunden
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 6. Semester Findet im Notfall als rein digitales Angebot statt.			

Alles im Block, Zeitfenster S6: 12. Sept. bis 30. Sept. 2022  
Maximal 4 Studierende (aus Sicherheitsgründen, Arbeiten im S2-Bereich!)

Bewerbung in Alma (BCH-1330) unter Angabe von Prioritäten

**Ob und wann das Modul stattfinden kann steht noch nicht fest.**

<b>Modulnummer:</b> 15 p	<b>Titel:</b> Immunologie		<b>Klassifikation:</b> Wahlpflicht
<b>Modulverantwortlicher:</b> Rammensee <b>Stellvertreter:</b> Weber	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 6	<b>Veranstaltungstypen:</b> Vorlesung (15 x 2 h) (3 CP) Seminar (15 x 2 h) (3 CP)	<b>Turnus:</b> in jedem Semester, Schiene
<p><b>Inhalte:</b> Grundlagen der Immunologie. Beteiligte Zellen, Entwicklung und Differenzierung, Effektorwirkungen, Informationsübertragung, Infektionsabwehr, molekulare Erkennungsmechanismen u.a.</p> <p><b>Lernziele:</b> Übersicht über die wichtigsten Zellpopulationen des Immunsystems, Einblick in Effektorfunktionen, Verständnis von Plastizität und Differenzierungsvorgängen, Übersicht über immunologisch relevante molekulare Wechselwirkungen</p>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> Modul BCII			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b> keine		<b>Prüfungsart:</b> - Klausur zur Vorlesung (3 CP) - Präsentation im Seminar (3 CP)	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 180 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 60 Stunden	<b>Selbststudium:</b> 120 Stunden	
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 5. Semester Zumindest die Vorlesung ist auch als rein digitales Angebot möglich.			

Min. 6 max. 40 Teilnehmer im Winter, 30 im Sommer  
Einmal in jedem Semester  
Schiene

Belegung über Alma (erstmal nur für das WS22/23): Pfad: BSc Biochemie, Wahlpflichtmodule MNF, Veranstaltungen Wahlpflichtbereich Medizin  
Achtung: separate Bewerbung für die Seminare! Dort für mehrere (3) bewerben, damit es von Seiten der Immunologie möglich wird, Ihnen ein Seminar zuteilen zu können.  
Anmeldefrist für die Seminare im Wintersemester ist der 3.10.22

Achtung: Belegungen im Sommer erst zum SoSe23

<b>Modulnummer:</b> 16	<b>Titel:</b> Wahlpflichtmodul-Veranstaltungen aus der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen oder Medizinischen Fakultät oder an außeruniversitären Forschungseinrichtungen oder im Ausland (In den letzten beiden Fällen entscheidet der Vorsitzende des Prüfungsausschusses über die Anerkennung.)		<b>Klassifikation:</b> Wahlpflicht
<b>Modulverantwortlicher:</b> laut Liste <b>Stellvertreter:</b> laut Liste <b>Koordinatoren:</b> Fuss, Möschel	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 12	<b>Veranstaltungstypen:</b> Vorlesung und/oder Seminar/Übung und/oder Praktikum	<b>Turnus:</b> laut Liste (folgende Module 16 a-...)
<b>Inhalte:</b> laut Liste (folgende Module 16 a-...)			
<b>Lernziele:</b> laut Liste (folgende Module 16 a-...)			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> laut Liste (folgende Module 16 a-...)			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b> laut Liste (folgende Module 16 a-...)		<b>Prüfungsart:</b> laut Liste (folgende Module 16 a-...)	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 360 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> laut Liste (folgende Module 16 a-...)	<b>Selbststudium:</b> laut Liste (folgende Module 16 a-...)	
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 5. oder 6. Semester			

<b>Modulnummer:</b> 16 a	<b>Titel:</b> Mathematik für Fortgeschrittene		<b>Klassifikation:</b> Wahlpflicht
<b>Modulverantwortlicher:</b> Keppeler <b>Stellvertreter:</b> Teufel	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 6	<b>Veranstaltungstypen:</b> - Vorlesung Mathematik II (4 SWS) - Übungen (2 SWS)	<b>Turnus:</b> in jedem Sommersemester
<b>Inhalte:</b> Differentialgleichungen, Hauptachsentransformation, Differentialrechnung in mehreren Variablen, Integration in mehreren Variablen, Stochastik & Statistik			
<b>Lernziele:</b> Die Studierenden beherrschen wichtige Methoden und Prinzipien der höheren Mathematik. Sie wenden diese Methoden sicher in expliziten Aufgaben an. Sie verstehen in Grundzügen, warum die erlernten Methoden funktionieren und kennen insbesondere die Voraussetzungen für ihre Anwendbarkeit.			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> Mathematik I für Naturwissenschaftler, Deutsch mind. B2			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b> Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (nachgewiesen durch schriftlich eingereichte Lösungen zu Übungsaufgaben und Vorrechnen in den Übungsgruppen)		<b>Prüfungsart:</b> Klausur	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 180 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 85 Stunden	<b>Selbststudium:</b> 95 Stunden	
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 4. Semester Das Modul findet auf jeden Fall statt, im Notfall als rein digitales Lehrangebot.			

Min. 0 max. 60 Teilnehmer

Schiene

**Anmeldung** in der ersten Vorlesungsstunde beim Dozenten

<b>Modulnummer:</b> 16 d	<b>Titel:</b> Anorganische Chemie für Fortgeschrittene		<b>Klassifikation:</b> Wahlpflicht
<b>Modulverantwortlicher:</b> Wesemann <b>Stellvertreter:</b> Anwander	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 6	<b>Veranstaltungstypen:</b> - Vorlesung AC2c (2 SWS) - Praktikum (4 SWS, im Block)	<b>Turnus:</b> in jedem Wintersemester
<b>Inhalte:</b> Vorlesung: Koordinationschemie			
<b>Lernziele:</b> Vermittlung präparativer Arbeitstechniken zur Synthese anorganischer, metallorganischer Molekül- und Komplexverbindungen, sowie Synthese von Festkörperpräparaten und Funktionsmaterialien			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> erfolgreicher Abschluss der Module 2 (Einführung in die Chemie) und 7 (Anorganische Chemie)			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b> Teilnahme am Praktikum (Protokolltestate)		<b>Prüfungsart:</b> mündliche Prüfung	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 180 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 90 Stunden		<b>Selbststudium:</b> 90 Stunden
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 5. oder 6. Semester			

Vorlesung als Schiene

Praktikum im 5 Wochen-Block (**ACHTUNG: Durch das AC-Raster, sind in unserem Raster durch Wahl eines AC-Blocks zwei unserer Blöcke blockiert.**):

Block	Beginn	Ende
Block 1 (WS): <a href="#">W1 / W2</a>	17.10.2022	17.11.2022
Block 2 (WS): <a href="#">W2 / W3</a>	21.11.2022	22.12.2022
Block 3 (WS): <a href="#">W3 / W4</a>	09.01.2023	09.02.2023
Block 4 (SS): <a href="#">S1 / S2</a>	17.04.2023	18.05.2023

Max. Anzahl Studierende pro Block: nach Verfügbarkeit  $\geq 1$ .

Link zum Fortgeschrittenenpraktikum Anorganische Chemie:

<http://anorganik.uni-tuebingen.de/institut/lehre/index.php?p=ac2p/ac2p>

Ansprechpartner: Dr. Klaus Eichele

Institut für Anorganische Chemie

Universität Tübingen

Auf der Morgenstelle 18, Raum A7A37

72076 Tübingen

phone: +49-(7071)-29-72443

fax: +49-(7071)-29-2436

email: [klaus.eichele@uni-tuebingen.de](mailto:klaus.eichele@uni-tuebingen.de)

**[Bewerbung über E-Mail an ifib@uni-tuebingen.de, Deadline: 25.8.2020! \(Können wir festlegen\)](mailto:ifib@uni-tuebingen.de)**

Bitte geben sie bei der Bewerbung ihre Präferenz bezüglich des Zeitraums an.

<b>Modulnummer:</b> 16-e	<b>Titel:</b> Organische Chemie für Fortgeschrittene		<b>Klassifikation:</b> Wahlpflicht
<b>Modulverantwortlicher:</b> Ziegler <b>Stellvertreter:</b> Grond	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 6	<b>Veranstaltungstypen:</b> - Vorlesung (2 SWS) OC1b-1, Organische Reaktionsmechanismen - Praktikum (4 SWS, im Block)	<b>Turnus:</b> jedes WiSe, W4
<b>Inhalte:</b> Praktikum findet als 2-Wochen-Block in einer Arbeitsgruppe der Organischen Chemie statt.			
<b>Lernziele:</b> xxx			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> erfolgreicher Abschluss der Module 2 (Einführung in die Chemie) und 9 (Organische Chemie) [= Inhalt der Vorlesung OC1a (Grundlagen der Organischen Chemie) und abgeschlossenes Organisch-chemisches Grundpraktikum.]			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b> Teilnahme am Praktikum (Protokolltestate)		<b>Prüfungsart:</b> Mündliche Abschlussprüfung (ca. 15-30 min beim jeweiligen Arbeitsgruppenleiter) über den Inhalt des Praktikums und der Vorlesung OC1b-1	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 180 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 90 Stunden		<b>Selbststudium:</b> 90 Stunden
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 5. Semester			

Vorlesung (Schiene): maximal 30, minimal 0, Schiene  
Praktikum (2-Wochenblock in einer OC-Arbeitsgruppe):  
W4: 3 Plätze

**Aus personellen Gründen kann die OC kein WPM mit festem Platzangebot anbieten.**  
Wer ganz dringend aber in der OC z.B. ein Arbeitsgruppenpraktikum machen will, kann sich bei Herrn Lemanski melden: Gregor Lemanski <gregor.lemanski@uni-tuebingen.de>

<b>Modulnummer:</b> 16 f	<b>Titel:</b> Physikalische Chemie für Fortgeschrittene		<b>Klassifikation:</b> Wahlpflicht
<b>Modulverantwortlicher:</b> Peisert <b>Stellvertreter:</b> Weimar	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 6 (1,5 aus Vorlesung; 4,5 aus Praktikum und Seminar)	<b>Veranstaltungstypen:</b> - Vorlesung PC2 (1 SWS, Schiene) - Praktikum PC2PBB (5 SWS, im Block) - Seminar zum Praktikum PC2SBB (flexibel, nach Absprache), Teilnahmepflicht Einzelheiten im ILIAS (link wird im ALMA bekanntgegeben, Veranstaltung CHE-PC2522)	<b>Turnus:</b> WiSe W1-W4 (flexibel)
<b>Inhalte:</b> <u>Vorlesung:</u> Statistische Thermodynamik, Grenzflächen <u>Praktikum:</u> Es werden 5 Versuche angeboten: Polarographie, Polarimetrie, Fluoreszenz, Brennstoff- und Solarzelle, XPS: Atombau Diese Versuche können flexibel zwischen 17.10.22 und 10.02.23 durchgeführt werden. Die Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum. Der Termin wird rechtzeitig im ALMA (CHE-PC2522) bekanntgegeben. <u>Seminar:</u> Die Termine werden flexibel vereinbart. Es werden Vorlesungen zu Grundlagen zu einigen Versuchen anbieten. Im 2. Teil finden Diskussionen und Kurzvorträge der Teilnehmer statt. <b>Lernziele:</b> Spektroskopische Methoden, Vertiefung der Grundlagen der Elektrochemie, statistische Thermodynamik			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> erfolgreicher Abschluss der Module 2 (Einführung in die Chemie), 4 (Mathematik) und 10 (Physikalische Chemie)			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b> - Vorlesung: Teilnahme, keine Note - Praktikum: Seminar zum Praktikum PC2SBB		<b>Prüfungsart:</b> Note zu 50 % aus den Protokollen zum Praktikum und zu 50 % aus einem Abschlusskolloquium zum Praktikum, Bonuspunkte für Vorträge im Seminar	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 180 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 90 Stunden		<b>Selbststudium:</b> 90 Stunden
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 5. Semester			

Teilnehmerzahlen pro Jahr:  
maximal 14, minimal 2

**Bewerbung:** bei Herrn Peisert: heiko.peisert@uni-tuebingen.de  
Bis spätestens 1.10.2022

<b>Modulnummer:</b> 16 h	<b>Titel:</b> W3 Grundlagen der Humangenetik		<b>Klassifikation:</b> Wahlpflicht
<b>Modulverantwortlicher:</b> Dr. Thorsten Schmidt <b>Stellvertreter:</b> Prof. Dr. Olaf Rieß	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 6	<b>Veranstaltungstypen:</b> - Vorlesung (2 SWS) - Übungen (1 SWS) - Seminar (1 SWS) - Praktikum (3 SWS)	<b>Turnus:</b> jedes Semester im Winter W3 (im Sommer S3)
<b>Inhalte:</b> Dieses Modul vermittelt theoretische Grundlagen der Humangenetik (im Rahmen einer Vorlesung und Übung) und behandelt außerdem die für humangenetische Analysen erforderlichen Methoden (in Form einer Vorlesung und eines begleitenden Praktikums). Der praktische Teil des Moduls gliedert sich dazu in drei Teile bzw. Wochen (DNA-, RNA- und Protein-Analytik). Jeder Teil wird mit einem dazugehörigen Seminar abgeschlossen. Im Einzelnen beinhaltet der Block die Vorlesung "Humangenetik", die Vorlesung "Methoden und Techniken der Humangenetik", das Praktikum "Grundlegende Methoden der Humangenetik" und das Seminar Humangenetik.			
<b>Lernziele:</b> Grundlagen der Humangenetik zu kennen und dieses Wissen bei theoretischen und praktischen humangenetischen Fragestellungen anwenden können.			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> Modul 3 (Allg. Biologie), Modul 6 (BCII), Deutsch mind. B2, Englisch mind. B2			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b> Teilnahme am Block, Praktikum		<b>Prüfungsart:</b> Präsentation, Protokoll und Klausur Die Note setzt sich aus den Praktikumsprotokollen, dem Seminarvortrag und einer abschließenden Klausur zusammen.	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 180 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 105 Stunden		<b>Selbststudium:</b> 75 Stunden
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 5. oder 6. Semester Das Modul findet auf jeden Fall im Notfall als rein digitales Angebot in W3 statt. Im Sommer (s. unten) voraussichtlich in S3, entfällt bei zu wenigen Teilnehmern.			

Festes Platzangebot im Winter: Min. 0 max. 4 Teilnehmer pro Kurs  
Winter W3, Angebot kommt aus der Biologie als Import aus der Medizin,  
Sommer S3: Bewerbung erst im Sommer, kommt nur bei genügender Teilnehmerzahl  
zustande, kein festes Platzkontingent für Biochemiker

Bewerbung über Alma: Pfad: BSc Biochemie, Wahlpflichtmodule MNF, Veranstaltungen  
Wahlpflichtbereich Medizin

## **Modul 16 i**

**Modul für Studierende der Biologie, Biochemie und Molekularen Medizin (BA) im WS 2021/2022 (4 Plätze in W5?)**

**Grundlagen der Infektionsbiologie(, Medizinische Mikrobiologie)**

Verantwortlich: Prof. Dr. Christiane Wolz, PD Dr. Monika Schütz

**Lehr-/Lernform:**

Vorlesung: Ins Praktikum integrierte Vorlesung (1,4 SWS)

Praktikum: 2-wöchiges Blockpraktikum mit Einführung. Selbständige Organisation und Durchführung komplexer Versuche

Vorbereitung und Präsentation der Versuchsergebnisse in Gruppen am Ende des Praktikums.

Ergebnisdiskussion und Troubleshooting im Plenum.

**Modulinhalt:**

Vorlesung: Diagnostik und Therapie von Infektionskrankheiten, Molekulare Grundlagen der Pathogenität von bedeutenden bakteriellen Infektionserregern.

Blockpraktikum: Grundlegende Methoden der Bakteriologie, mikrobiologischer Diagnostik und Epidemiologie: Transposon-Mutagenese, Biofilmbildung, Resistenzmechanismen, Typisierung, und funktionelle Analyse von Pathogenitätsfaktoren.

Einführung zum Praktikum: Einführung in die Methodik, theoretische Grundlagen der Praktikumsversuche

**Benotung:**

Modulabschluss-Klausur: 100 % - benotet

Das Modul schließt mit einer schriftlichen Prüfung ab. Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die 80 %ige Anwesenheit im Praktikum und eine Präsentation der Versuchsergebnisse innerhalb einer Abschlussbesprechung (Gruppenarbeit).

**Qualifikationsziele:**

Die Absolventen/innen sollen

- die molekularen Grundlagen von Infektionskrankheiten verstehen und wiedergeben können.
- Verständnis von modernen diagnostischen und molekular-biologischen Methoden erlangen.
- experimentell weitgehend selbstständig wissenschaftlich Fragestellungen bearbeiten können.
- gestellte Aufgaben in Teamarbeit eigenständig, zeiteffizient organisieren, durchführen und kritisch hinterfragen.
- experimentelle Ergebnisse interpretieren und präsentieren können.
- Fragestellung, Versuchsaufbau und -ergebnisse präsentieren und Fragen dazu mit dem Auditorium diskutieren können

**Literatur/Lernmaterialien**

Medizinische Mikrobiologie und Infektiologie (Springer Verlag)

von Helmut Hahn, Dietrich Falke, Stefan H. E. Kaufmann

Brock – Mikrobiologie (Pearson Verlag) von MT Madigan & JM Martinko

Praktikumsskript und Vorlesungsfolien

Infos: Gisela Bauer-Haffter, 81516, gisela.bauer-haffter@med.uni-tuebingen.de

**Zeitfenster:**

27.2-17.3.2023 (W5 ?)

Klausurtermin wird noch bekanntgegeben.

Min. 0 max. 4 Plätze für Biochemiker

Bewerbung in Alma (Pfad: BSc Biochemie, Wahlpflichtmodule MNF, Veranstaltungen Wahlpflichtbereich Biologie) unter Angabe von Prioritäten (Bio-3025)

<b>Modulnummer:</b> 16 I	<b>Titel:</b> Proteinexpression und Proteinreinigung rekombinanter Antikörperfragmente und Durchführung von immundiagnostischen Verfahren		<b>Klassifikation:</b> Wahl
<b>Modulverantwortlicher:</b> Rothbauer <b>Stellvertreter:</b> N.N.	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 6	<b>Veranstaltungstypen:</b> - Praktikum (4 SWS) - Seminar (1 SWS) - Vorlesung	<b>Turnus:</b> Wintersemester W5
<b>Inhalte:</b> Im ersten Teil werden Grundlagen zur bakteriellen Expression und Proteinreinigung vermittelt. Hierzu werden Antikörper-Fragmente nach Standardmethoden in Bakterien exprimiert und über Zellaufschluss, Affinitätschromatographie und Gelfiltration gereinigt. Gereinigte Proteine werden über Coimmunpräzipitation, SDS-PAGE und Immunblot überprüft. Im zweiten Teil werden gereinigte Antikörperfragmente für immundiagnostische Verfahren (u.a. ELISA, „microsphere-based microarrays“) eingesetzt. Hierzu werden Grundkenntnisse in Protein-Kopplungsverfahren und Ausleseverfahren (u.a. Fluoreszenz) vermittelt. <b>Lernziele:</b> Teilnehmer erwerben die Fähigkeiten zur selbständigen Proteinaufreinigung, zur Charakterisierung und Validierung gereinigter Proteine sowie zur selbständigen Planung, Durchführung und Auswertung von einfachen immundiagnostischen Verfahren.			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> keine			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b> - Protokolltestate zum Praktikum		<b>Prüfungsart:</b> mündliche Prüfung oder Präsentation	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 180 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 90 Stunden	<b>Selbststudium:</b> 90 Stunden	
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 5. oder 6. Semester			

Durchführung am Naturwissenschaftlichen und Medizinischen Institut an der Universität Tübingen (NMI) in Reutlingen  
Maximal 4 Teilnehmer, minimal 1 pro Kurs  
Alle Veranstaltungen im Block W5

Bewerbung in Alma im Wahlpflichtbereich Biochemie unter Angabe von Prioritäten

<b>Modulnummer:</b> 16 m	<b>Titel:</b> Molecular and Cellular Proteomics		<b>Klassifikation:</b> Wahl
<b>Modulverantwortlicher:</b> Macek <b>Stellvertreter:</b> N.N.	<b>Anzahl der Credit Points:</b> 6	<b>Veranstaltungstypen:</b> - Praktikum (3 SWS) - Seminar (0,6 SWS) - Vorlesung (0,6 SWS)	<b>Turnus:</b> in jedem Wintersemester W4
<b>Inhalte und Lernziele:</b>  Proteomics investigates global qualitative and quantitative changes of protein expression in cells, tissues or whole organisms and represents one of the youngest fields of molecular biology and medicine.  <b>Lecture:</b> The aim of this course is to introduce the student to the basic principles of proteomics and most common methods currently used in global analysis of proteins.  <b>Practical Course:</b> Students will get a hands-on experience in sample preparation for mass spectrometry; work on the state-of-the-art equipment for proteome analysis: nanoliquid chromatography (HPLC) coupled to a mass spectrometer, and will be introduced to basic bioinformatics analysis of proteomics data.  <b>Seminar:</b> Seminars will cover and discuss the key literature from the field of proteomics which will include both the historical milestone articles and the current research. Topics will correlate to those covered by the lecture courses.			
<b>Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:</b> English at least B2 level			
<b>Voraussetzungen zur Prüfungszulassung:</b>		<b>Prüfungsart:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar - Presentation</li> <li>• Practical Course - Report</li> <li>• Lecture - Written Exam</li> </ul>	
<b>Zeitaufwand, gesamt:</b> 180 Stunden	<b>Anwesenheit:</b> 70 Stunden		<b>Selbststudium:</b> 110 Stunden
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Bachelor Biochemie, 5. oder 6. Semester			

Maximal 8 Teilnehmer aus der Biochemie  
Wintersemester W4  
Alle Veranstaltungen im Block

Bewerbung in Alma (Pfad: BSc Biochemie, Wahlpflichtmodule MNF, Veranstaltungen Wahlpflichtbereich Biologie) (Bio-3037)

**Weitere 16er-Module aus der Biologie mit Platzkontingent für Studierende aus dem Bachelor Biochemie:**

<b>Modulname</b>	<b>Zeitfenster</b>	<b>Veranstalter</b>	<b>Platzkontingent</b>
Signalvermittlung durch Protein-Protein-Interaktionen (3042) Regulatorische Mechanismen der Genexpression (3043) Molekulare Grundlagen der Pflanze-Pathogen Wechselwirkung (3045)	W2	Jaspert, Oecking Chaban, Harter, El-Kasmi,	2 Plätze pro Kurs
<b>Zelluläre Homöostase: Autophagie, Seneszenz und Apoptose:</b> Tumorthherapie-Resistenzmechanismen: Autophagie/Resistenz und Apoptose (3083) (unter Vorbehalt)	W4	Proikas-Cezanne	4

Bewerbung in Alma (Pfad: BSc Biochemie, Wahlpflichtmodule MNF, Veranstaltungen Wahlpflichtbereich Biologie) (Vergabe Prioritäten)