

## Modulkatalog

### Master of Science Biochemistry and Molecular Biology

#### gültig ab: Wintersemester 2016/2017

<b>BIO-B-KM1: State of the Art in Biochemistry and Molecular Biology</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte:</b> Aktuelle Forschungsthemen aus den Bereichen Biochemie, Biotechnologie, Molekularbiologie, Genetik, Zellbiologie und Physiologie am Beispiel eukaryotischer und prokaryotischer Modellorganismen mit inhaltlichem Schwerpunkt in den Arbeitsgebieten der einzelnen beteiligten Professuren.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b></p> <p><i>1. Fachkompetenzen</i> - Die Studierenden verfügen über vertiefte Einblicke zum aktuellen Stand der Forschung in ausgewählten Gebieten der Biochemie, einschließlich geeigneter experimenteller Ansätze zur Lösung von Forschungsproblemen. - Die Studierenden verfügen über vertiefte Einblicke zum aktuellen Stand der Forschung in ausgewählten Gebieten der Molekularbiologie und Genetik, einschließlich geeigneter experimenteller Ansätze zur Lösung von Forschungsproblemen - Die Studierenden verfügen über vertiefte Einblicke zum aktuellen Stand der Forschung in ausgewählten Gebieten der Zellbiologie und Physiologie von Tieren und Pflanzen, einschließlich geeigneter experimenteller Ansätze zur Lösung von Forschungsproblemen.</p> <p><i>2. Methodenkompetenzen</i> Die Studierenden lernen den Umgang mit englischsprachiger Fachliteratur und Fachbüchern.</p> <p><i>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen)</i> Die Studierenden lernen das Formulieren von Fragen nach wissenschaftlichen Fachvorträgen auch in englischer Sprache.</p>			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 120 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
		Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Ringvorlesungen zu Molecular life sciences (Vorlesung)	3 x 2	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Für Master of Science Bioinformatics vom WiSe 2018/19 gilt abweichend folgendes: Auflage nach § 3 Zulassungsordnung Bioinformatics Biologie/Biochemie		

<b>BIO-B-KM2: Practical Bioinformatics</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte:</b> Vorlesung und Übung vermitteln Kenntnisse über den Aufbau und die Nutzung von biologischen Datenbanken und über systembiologische Aspekte der Analyse und Interpretation von Hochdurchsatzdaten, die quantitative Informationen über zelluläre molekulare Komponenten wie Gene, Metabolite und Proteine enthalten. Vermittelte Fachqualifikationen: Das Modul vermittelt Kenntnisse über im Internet frei zur Verfügung stehende Ressourcen zu biologischen Sequenzen, Strukturen sowie metabolische Pfade und Ontologien. Die Studierenden werden befähigt, das Statistiksystem R zu nutzen und damit anspruchsvolle Datenanalyseaufgaben selbständig zu lösen.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b></p> <p><i>1. Fachkompetenzen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden verstehen die Anwendungsmöglichkeiten bioinformatischer Werkzeuge und Verfahren.</li> <li>- Sie kennen wichtige Ressourcen der Bioinformatik zur Sequenz- und Strukturanalyse</li> <li>- Sie beherrschen die Grundlagen der deskriptiven und inferentiellen Statistik.</li> </ul> <p><i>2. Methodenkompetenzen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden verstehen die mathematischen und informatischen Grundlagen grundlegende bioinformatischer Methoden.</li> <li>- Sie sind in der Lage, für ein gegebenes biologisches Problem mit entsprechenden Messdaten die passendsten Methoden der Datenanalyse und –interpretation auszuwählen. Sie können bioinformatische Werkzeuge einsetzen und die Ergebnisse präsentieren.</li> </ul> <p><i>3. Handlungskompetenzen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können ihre Arbeit öffentlich mit Hilfe geeigneter Präsentationsmedien vorstellen und verteidigen.</li> <li>- Durch die Teamarbeit bei der Präsentationsvorbereitung sind die Studierenden in der Lage, im Team zusammenarbeiten und gemeinsam eine Fragestellung zu bearbeiten.</li> </ul>			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung und Übung (Vorlesung und Übung)	2V + 2Ü	-	Test zur Zwischenüberprüfung (90 Min.)	-
Häufigkeit des Angebots:	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrereinheit(en):	Biologie/Biochemie			

<b>BIO-B-RM1: Nanobiotechnology</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b>                      Grundsätzliche Methoden der Nanobiotechnologie und das wissenschaftliche Konzept mit Bezug zur Biosensorik werden vermittelt. Es werden verschiedene Manipulationstechniken und Nachweistechiken vorgestellt und wichtige Kombinationen mit Biomolekülen und Sensoren und deren bioanalytische Anwendung behandelt. Anhand praxisrelevanter Beispiele wird die Entwicklung einzelner Biosensoren vorgestellt, sowie deren Grenzen und Lösungswege zur Optimierung diskutiert. Weitere Themen sind Biosensoren, Biochip-technologie, molekulare Diagnostik, Point of Care Testing.                      Im praktischen Teil werden exemplarisch Methoden der Nanobiotechnologie angewandt und verschiedene Biosensoren präpariert, charakterisiert und erprobt. Dazu werden Verfahren der Immobilisierung von Enzymen und Proteinen sowie verschiedene Messtechniken zur Charakterisierung der Sensorfunktionsweisen erlernt. Schwerpunkt bilden AFM-Techniken und optische Biosensoren. In dem Seminar werden aktuelle Entwicklungen im Bereich der Nanobiotechnologie anhand von Originalfachliteratur von den Praktikumssteilnehmern vorgestellt und diskutiert.</p> <p><b>Qualifikationsziele</b>                      1. Fachkompetenzen:                      Im Modul werden die Grundlagen der Nanobiotechnologie, Bioelektronik, Biochip-technologie und Biosensorik und deren Techniken vermittelt. Die Studierenden werden an wissenschaftliche Denkweise herangeführt und erlernen experimentelle Lösungswege fachkompetent auszuarbeiten. Das Modul vermittelt spezielle Kenntnisse im Forschungsfeld Nanobiotechnologie für biotechnologisch und biochemisch orientierte Studierende. Es ist unabhängig von der späteren Wahl einer Spezialisierungsrichtung und der beruflichen Orientierung.                      2. Methodenkompetenzen:                      - Umgang mit englischsprachiger Fachliteratur                      - Dokumentation und Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte                      - Planung wissenschaftlicher Experimente, Auswertung und Dokumentation von Ergebnissen                      - manuelle Fertigkeiten für die Laborpraxis                      3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen):                      - Die Studierenden können in einer Gruppe interagieren und im Team zusammenarbeiten.                      - Die Studierenden können experimentelle Arbeiten planen, durchführen und dokumentieren.                      - Die Studierenden können die Ergebnisse der Experimente seminaröffentlich präsentieren und verteidigen.</p>	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung zu Seminar und Praktikum, 30 Minuten Praktikumsprotokoll, ca. 20 Seiten	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	95	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Forschungsthemen der Nanobiotechnologie/Biosensorik/Bioanalytik (Vorlesung und Seminar)	2 V + 2 S	-	-	-
Praktikum (6 Wochen) (Praktikum)	Betreuung: 5 SWS	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Biologie/Biochemie		

<b>BIO-B-RM10: Modern Methods in Light Microscopy</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b> Gegenstand des Moduls sind, aufbauend auf den klassischen lichtmikroskopischen Methoden, die modernen lichtmikroskopischen Methoden der Biochemie, Zellbiologie und Physiologie (u.a. Konfokalmikroskopie, Lebendzellmikroskopie, hochauflösende Mikroskopie, quantitative Fluoreszenzmikroskopie). Im Vorlesungsteil werden die theoretischen Grundlagen in den Bereichen Gerätetechnik sowie Methodenapplikation gelehrt. Im praktischen Teil werden beispielhaft Experimente aus dem biochemisch-zellbiologisch-physiologischen Forschungsbereich durchgeführt um die Anwendung der verschiedenen mikroskopischen Verfahrensweisen zu üben. Im Seminarteil werden für ausgewählte Methoden die Anwendungsmöglichkeiten und Applikationsprobleme aufgezeigt.</p> <p><b>Qualifikationsziele</b></p> <p><i>1. Fachkompetenzen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden beherrschen die theoretischen Grundlagen der verschiedenen lichtmikroskopischen Techniken</li> <li>- Die Studierenden kennen die Applikationsmöglichkeiten sowie die Applikationsprobleme der verschiedenen lichtmikroskopischen Techniken</li> <li>- Die Studierenden können beurteilen, welche lichtmikroskopische Technik zur Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung geeignet ist.</li> </ul> <p><i>2. Methodenkompetenzen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig verschiedene lichtmikroskopische Methoden in der Forschung einzusetzen.</li> <li>- Die Studierenden können eine vorgegebene Fragestellung unter Anwendung lichtmikroskopischer Methoden bearbeiten.</li> <li>- Die Studierenden können Probleme beim Einsatz einer lichtmikroskopischen Methode erkennen, Lösungsmöglichkeiten entwickeln und überprüfen.</li> </ul> <p><i>3. Handlungskompetenzen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, im Team zusammenzuarbeiten und gemeinsam eine Fragestellung zu bearbeiten.</li> <li>- Die Studierenden können aktuelle englischsprachige wissenschaftliche Literatur kritisch lesen und präsentieren.</li> <li>- Die Studierenden können ihre Arbeit vor der Seminaröffentlichkeit mit Hilfe geeigneter Präsentationsmedien vorstellen und verteidigen.</li> <li>- Die Studierenden können die Ergebnisse ihrer Arbeit in schriftlicher und bildlicher Form präsentieren.</li> <li>- Die Studierenden können sich kritisch mit dem Einsatz einer Methode in der Forschung auseinandersetzen.</li> <li>- Die Studierenden können verantwortlich mit kostspieligen Großgeräten umgehen.</li> </ul>	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung, 30 Minuten Praktikumsprotokoll, ca. 20 Seiten	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	95	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Moderne Methoden der Lichtmikroskopie (6 Wochen) (Praktikum)	Betreuung: 5 SWS	-	-	-
Moderne Methoden der Lichtmikroskopie (Vorlesung und Seminar)	2 V + 2 S	Vortrag (30 Minuten)	-	-
Häufigkeit des Angebots: SoSe				
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: keine				
Anbietende Lehrinheit(en): Biologie/Biochemie				

<b>BIO-B-RM11: Physiology of Microorganisms</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b>                      Die Vorlesung Physiologie der Mikroorganismen vermittelt die Vielfalt mikrobieller Leistungen sowie ihre biochemischen, physiologischen und molekularbiologischen Grundlagen. Ein wesentlicher Schwerpunkt bildet die Regulation mikrobieller Lebensvorgänge und die Vielfalt der StoffwechsellLeistungen verschiedener Bakteriengruppen mit Bezug zu relevanten Ökosystemen.</p> <p>In seminaristischer Form sollen die Studenten unter Hinzuziehen neuester Publikationen (englischsprachig) über aktuelle Fragestellungen der Mikrobiologie wissenschaftlich diskutieren. In den beiden alternativen Praktika werden experimentelle Grundkenntnisse der Mikrobiologie vermittelt. Im ersten Praktikum wird die Anpassung phototropher Bakterien an verschiedene Stickstoffquellen mit Hilfe von molekularbiologischen, biochemischen und mikroskopischen Methoden untersucht. Im alternativen Praktikum werden die StoffwechsellLeistungen von Mikroorganismen in extremen Habitaten (sibirischer Permafrost, Antarktis) untersucht. Dabei werden physiologische, mikroskopische und molekular-biologische Methoden angewendet.</p> <p><b>Qualifikationsziele</b></p> <p><i>1. Fachkompetenzen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis über physiologische Zusammenhänge und biochemische Vielfalt von Mikroorganismen.</li> <li>- Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zur Physiologie phototropher Mikroorganismen und extremophiler Mikroorganismen.</li> <li>- Die Studierenden können die Beziehungen zwischen den Teilfachgebieten reflektieren.</li> <li>- Die Studierenden können im Rahmen des Fachgebietes wissenschaftlich fundierte Urteile fällen.</li> </ul> <p><i>2. Methodenkompetenzen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, Experimente zur Physiologie von Mikroorganismen zu planen, durchzuführen und auszuwerten.</li> <li>- Die Studierenden können Originalliteratur zur Physiologie von Mikroorganismen bewerten, wissenschaftlich diskutieren und präsentieren.</li> <li>- Die Studierenden können eigene Fragestellungen zur Physiologie von Mikroorganismen entwickeln und unter Verwendung geeigneter Methoden bearbeiten.</li> </ul> <p><i>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können ihre experimentelle Arbeit schriftlich darstellen und diskutieren.</li> <li>- Die Studierenden können Originalliteratur vor der Seminaröffentlichkeit mit Hilfe geeigneter Präsentationsmedien vorstellen und verteidigen.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, im Team zusammen zu arbeiten und gemeinsam eine Fragestellung zu bearbeiten.</li> </ul>	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten; 70% Praktikumsprotokoll, ca. 20 Seiten; 30%	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	95	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungs- begleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Modul- prüfung	
Physiologie phototropher Mikroorganismen/Physiologie extremophiler Mikroorganismen (6 Wochen) (Praktikum)	Betreuung: 5 SWS	-	-	-
Physiologie der Mikroorganismen (Vorlesung und Seminar)	2 V + 2 S	-	Vortrag (30 Min.)	-
Häufigkeit des Angebots: WiSe				
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: keine				
Anbietende Lehrinheit(en): Biologie/Biochemie				

<b>BIO-B-RM12: Current Aspects and Methods of Plant Cell Biology</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Vorlesung konzentriert sich auf die aktuelle Forschung und Methoden der zellbiologischen Untersuchung von Pflanzenwachstum und Entwicklung. Die behandelten Themen werden die subzellulären Funktionen der Pflanzenhormon-Biosynthese, Transport- und Reaktionswege, der Membrantransport- und Recyclingwege, der Proteinabbauwege sowie die Kontrolle des Zytoskelett- und des Zellwand-Aufbaus während der Zellteilung, der Zellstreckung, der Zell- und der Gewebepolarität beinhalten. Darüber hinaus werden Beziehungen zwischen epidermalem Zellschicksal und epidermaler Differenzierung, die Zellteilung und die Ausbildung von Zell- und Gewebepolarität sowie die inter- und intrazelluläre Kommunikation während der Ausbildung von Gewebepolarität behandelt.</p> <p>Das Praktikum beinhaltet die zellbiologische und die physiologische Untersuchung der Zellteilung bei Pflanzen, der Zellstreckung, der Zell- und der Gewebepolarität. Im Zusammenhang damit werden aktuelle Forschungsfragen der Arbeitsgruppe Grebe besprochen. Es finden Methoden Anwendung, wie die mikroskopische Lebendbeobachtung und Abbildung von Zytoskelettelementen, das Sichtbarmachen der Zellteilung und Zellpolarität mit Hilfe von fluoreszierenden Proteinen durch konfokale Laser Scanning Mikroskopie, Fluoreszenzwiederkehr nach Photobleichung („fluorescence recovery after photobleaching“) sowie Immunfluoreszenzlokalisierungsverfahren. Die Wechselwirkung der sichtbargemachten Proteine wird durch Protein-Protein-Interaktionsmethoden analysiert sowie <i>in vivo</i> genetisch und durch phänotypisch-zellbiologische Untersuchung von Einzel- und Doppelmutanten überprüft.</p> <p>Im Seminar werden wissenschaftliche Originalartikel in englischer Sprache zu aktuellen Themen der Biochemie diskutiert.</p> <p>Das Modul wird den Studierenden ein grundlegendes Verständnis von aktuellen Forschungsfragen und Methoden der pflanzlichen Zellbiologie vermitteln. Die Studierenden werden dabei mit den theoretischen Grundlagen, den wissenschaftlichen Ansätzen und den experimentellen Methoden der Pflanzenzell- und Entwicklungszellbiologie vertraut gemacht. Das Modul wird Studierenden spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten der zellbiologischen Untersuchung von biologischen Prozessen vermitteln. Diese bilden einen zentralen Teil des Masterstudiengangs, falls beabsichtigt wird, sich auf Genetik, Molekular- oder Zellbiologie zu spezialisieren.</p> <p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studierende lernen, wie man wissenschaftliche Originalliteratur in englischer Sprache liest und kritisch bewertet.</li> <li>- Studierende lernen, die wesentlichen Punkte aus der wissenschaftliche Originalliteratur zu extrahieren.</li> <li>- Studierende lernen wissenschaftliche Fragen schriftlich in knapper Form zu diskutieren.</li> <li>- Studierende können ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren und sich mit Fragen und/oder Kommentaren in einer wissenschaftlichen Diskussion über ihr Thema austauschen.</li> <li>- Studierende lernen zielgerichtete Fragen über mögliche zukünftige Forschungsrichtungen zu stellen, um ein bestimmtes Problem verfolgen zu können</li> </ul>	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung, 30 Minuten; 70% Praktikumsprotokoll, ca. 20 Seiten; 30%	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	95	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Current aspects and methods of plant cell biology (6 Wochen) (Praktikum)	Betreuung: 5 SWS	-	-	-
Current aspects and methods of plant cell biology (Vorlesung und Seminar)	2 V + 2 S	-	Vortrag (30 Minuten)	-
Häufigkeit des Angebots: WiSe und SoSe				
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: keine				
Anbietende Lehrereinheit(en): Biologie/Biochemie				

<b>BIO-B-RM13: Evolutionary and Population Genetics</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalt</b>                      Die Vorlesung wird sich auf aktuelle Forschungsfragen und experimentelle Ansätze in evolutionären und populationsgenetischen Analysen, insbesondere an Wirbeltieren, konzentrieren, mit Schwerpunkt auf empirischen Untersuchungen. Zudem werden Studien zur genetischen Basis evolutionärer Anpassungen sowie den Ursachen und Effekten demographischer Veränderungen, wie Änderungen der Populationsgröße, Aufspaltung von Populationen und Genfluss zwischen Populationen behandelt.                      Die praktische Arbeit wird die DNA-Sequenzierung und/oder SNP-Typisierung an einzelnen Wirbeltier-Fallbeispielen beinhalten und wird aktuelle Forschungsfragen, die in der Arbeitsgruppe Hofreiter angesprochen werden, aufgreifen. Es werden Methoden zu folgenden Sachverhalten verwendet: DNA-Extraktion, PCR, SNP-Typisierung, Next Generation Sequencing Library Konstruktion, DNA-hybridization-capture usw.                      Im Seminar werden wissenschaftliche Artikel über aktuelle Themen in der Evolutions- und Populationsgenetik diskutiert.</p> <p><b>Qualifikationsziele</b>                      Das Modul wird den Studierenden ein grundlegendes Verständnis zu aktuellen Forschungsfragen und Methoden in der Evolutions- und Populationsgenetik vermitteln. Die Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen, wissenschaftlichen Ansätze und experimentelle Methoden in der Evolutions- und Populationsgenetik erlernen. Das Modul wird Studierenden spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten in der evolutionären und populationsgenetischen Analyse von biologischen Prozessen nahe bringen; diese bilden einen zentralen Teil des Masterstudiengangs für Studierende, die beabsichtigen, sich auf Genetik, Molekular- und Zellbiologie zu spezialisieren.                      Spezifische Lernziele:                      Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen, wie man wissenschaftliche Originalliteratur in englischer Sprache liest und kritisch bewertet.</li> <li>- lernen, die wesentlichen Punkte aus wissenschaftlichen Veröffentlichungen zu extrahieren.</li> <li>- können wissenschaftliche Fragen schriftlich in knapper Form diskutieren.</li> <li>- können ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren und sich mit Fragen und/oder Kommentaren in einer wissenschaftlichen Diskussion über ihr Thema austauschen.</li> <li>- können prägnante Fragen stellen, „auf den Punkt“-Fragen über mögliche zukünftige Forschungsrichtungen stellen, um ein bestimmtes Problem nachverfolgen zu können.</li> </ul>			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung, 30 Minuten Praktikumsprotokoll, ca. 20 Seiten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	95			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(en)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Evolutionary and Population Genetics (6 Wochen) (Praktikum)	Betreuung: 5 SWS	5	-	-

Evolutionary and Population Genetics (Vorlesung und Seminar)	2 V + 2 S	-	Vortrag (30 Min.)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Biologie/Biochemie		

<b>BIO-B-RM14: Physical Methods in Live Cell Imaging</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte:</b> Das Ziel dieses Kurses ist es, die Anwendung mathematischer Methoden (z.B. Fluktuationsanalyse, Signalkorrelation) im Rahmen der quantitativen Fluoreszenzmikroskopie von biologischen Molekülen in lebenden Zellen zu veranschaulichen. Solche innovativen Methoden sind in der Lage, genaue Informationen über Protein-Protein-Wechselwirkung in komplexen biologischen Systemen zu geben. Die Vorlesung behandelt die modernsten Methoden auf dem Gebiet der quantitativen Fluoreszenzmikroskopie, einschließlich der Beschäftigung mit einzelnen Molekülen (z.B. Einzelmolekül FRET, Tracking), Bildkorrelationsverfahren (z.B. k-Raum-Mikroskopie) sowie hoch-auflösender Mikroskopie (z.B. STED, STORM). Ein besonderes Ziel liegt in der Einführung von Computerprogrammierverfahren für die Analyse von Bilddaten mit Matlab (z.B. Montecarlo-Simulationen, Fast-Fourier-Transformation für die Korrelationsanalyse).</p> <p>Das Praktikum bietet die Möglichkeit, die praktischen Kenntnisse der Studierenden in einer Auswahl der oben genannten Mikroskopie- und Programmier-techniken zu vertiefen.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden werden aktiv an den Seminaren mit einer Präsentation teilnehmen, die ihre Fähigkeit fördert, aktuelle wissenschaftliche Literatur kritisch zu lesen und zu präsentieren. In den Praktika lernen die Studierenden, verschiedene quantitative Mikroskopieverfahren zur Analyse von Proteindynamik und Protein-Protein-Wechselwirkungen direkt in Zellen anzuwenden. Der experimentelle Teil wird als eine kleine, unabhängige Forschungseinheit gestaltet, die die Entwicklung von Fähigkeiten ermöglicht, wissenschaftliche Experimente eigenverantwortlich zu entwerfen und zu planen, und gleichzeitig im Team zu arbeiten.</p>			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung, 30 Minuten Protokoll, ca. 20 Seiten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	105			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Praktikum, vorlesungsbegleitend (Praktikum)	Betreuung: 5 SWS	-	-	-
Vorlesung und Seminar (Vorlesung und Seminar)	2V + 2S	-	Vortrag (15 Min.)	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		

Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehrereinheit(en):	Biologie/Biochemie

<b>BIO-B-RM15: Metalloproteins</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b>                      Es werden Kenntnisse zur Struktur, Funktion und Wirkungsweise von Metallo-Enzymen vertieft. Schwerpunkte des theoretischen Teils sind Katalysemechanismen von Metallo-enzymen, deren Funktion in der Natur, Krankheitsbilder im Menschen sowie Therapiemöglichkeiten.                      Der praktische Teil umfasst die Reinigung und Charakterisierung von Metalloenzymen, insbesondere von Molybdoenzymen und Proteinen der Synthese des Molybdän-Kofaktors. Methoden umfassen Reinigung von Proteinen, Enzymkinetik, Analyse von Protein-Protein Interaktionen, sowie analytische Methoden wie HPLC und ICP-OES.                      In dem Seminar werden Original-Artikel zu aktuellen Themen der Proteinanalytik eingehend diskutiert.</p> <p><b>Qualifikationsziele</b>  <i>1. Fachkompetenzen:</i>                      Das Modul vermittelt das Grundverständnis proteinanalytischer Fragestellungen und Techniken von Proteinen. Die Studenten sollen an die wissenschaftliche Denkweise und experimentelle Vorgehensweise der Proteinanalytik herangeführt werden. Das Modul vermittelt spezielle Fähigkeiten und Kenntnisse in der Biochemie und ist für die Spezialisierungsrichtung Biochemie im Masterstudiengang ein wichtiger Bestandteil zum Verständnis spezieller Fragestellungen des Faches.</p> <p><i>2. Methodenkompetenzen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden lernen den Umgang mit englischsprachiger Fachliteratur.</li> <li>- Die Studierenden erlernen das Herausarbeiten der wesentlichen Inhalte aus wissenschaftlichen Fachartikeln.</li> </ul> <p><i>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können konkrete Fragen in prägnanter Form schriftlich beantworten.</li> <li>- Die Studierenden können ihre Arbeit vor der Seminaröffentlichkeit mit Hilfe geeigneter Präsentationsmedien vorstellen und verteidigen.</li> <li>- Die Studierenden können präzise Fragen zur Vertiefung des Themas stellen.</li> </ul>		
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung, 30 Minuten Praktikumsprotokoll, ca. 20 Seiten		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	95		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)	
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung
		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	

Forschungsthemen Proteinanalytik und Metalloproteine (Vorlesung und Seminar)	2 V + 2 S	-	-	-
Proteinanalytik (6 Wochen) (Praktikum)	Betreuung: 5 SWS	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrereinheit(en):	Biologie/Biochemie			

<b>BIO-B-RM16: Current Aspects of Plant Physiology</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b>                      Die Vorlesung wird sich auf aktuelle Forschungsfragen und experimentelle Ansätze in der Pflanzenphysiologie und pflanzlichen Zellbiologie, wie Metabolitflüsse, die Photosynthese, die Zellwandbildung, zytoplasmatische Genetik, Wirt-Symbiont Wechselwirkungen, abiotische Stresstoleranz und zelluläre Signale konzentrieren.                      Die praktische Arbeit wird von aktuellen Forschungsfragen, die am MPIMP, Potsdam/Golm thematisiert werden, geleitet.                      Es finden grundlegende physiologische und molekularbiologische Methoden Anwendung, wie z. B. qRT-PCR, GC/MS, LC/MS, FTIR und Fluoreszenzspektroskopie. Im Seminar werden detailliert wissenschaftliche Originalarbeiten über aktuelle Themen in der Pflanzenphysiologie und Pflanzenzellbiologie diskutiert.</p> <p><b>Qualifikationsziel:</b></p> <p><i>1. Fachkompetenzen:</i>                      Das Modul wird den Studierenden ein grundlegendes Verständnis der aktuellen Methoden und Fragestellungen in der modernen Pflanzenphysiologie und pflanzlichen Zellbiologie bereitstellen. Die Studierenden sollen mit den theoretischen Grundlagen, wissenschaftlichen Ansätze und experimentelle Methoden vertraut gemacht werden. Aktuelle Forschungsfragen werden angesprochen, mit einem speziellen Fokus auf OMICS und Hochdurchsatz-Technologien.</p> <p><i>2. Methodenkompetenzen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Teilnehmer lernen, wie man wissenschaftliche Originalliteratur in englischer Sprache liest und kritisch bewertet.</li> <li>- Die Studierenden werden lernen, wesentliche Punkte von der wissenschaftlichen Originalliteratur zu extrahieren</li> </ul> <p><i>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studierende können wissenschaftliche Fragen schriftlich in knapper Form diskutieren.</li> <li>- Die Studierenden können ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren und sich mit Fragen und/oder Kommentare in einer wissenschaftlichen Diskussion über ihr Thema austauschen.</li> <li>- Die Studierenden können prägnante Fragen über mögliche zukünftige Forschungsrichtungen stellen, um ein bestimmtes Problem weiterverfolgen zu können.</li> </ul>	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung, 30 Minuten; 70% Praktikumsprotokoll, ca. 20 Seiten; 30%	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	95	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil-)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Practical Course Current Aspects of Plant Physiology and Plant Cell Biology (6 Wochen) (Praktikum)	Betreuung: 5	-	-	-
Current Aspects of Plant Physiology and Plant Cell Biology (Vorlesung und Seminar)	2 V + 2 S	-	1 Seminarpräsentation (30 Min.)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Biologie/Biochemie		

<b>BIO-B-RM17: Epigenetics and Epigenomics in Plants, Animals and Fungi</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Die Vorlesung wird sich auf aktuelle Forschungsfragen und experimentelle Ansätze im Gebiet der Epigenetik und Epigenomik in Tieren, Pflanzen und Pilzen konzentrieren. Die Themen der Vorlesung umfassen epigenetische Markierungen und ihre Regulation und Analyse (DNA Methylierung, Chromatinmodifikationen, siRNA), sowie epigenetische Phänomene in verschiedenen Organismen (X Inaktivierung, Polycomb Silencing, Imprinting, Paramutation, epigenetische Vererbung, siRNA-vermitteltes Gen-Silencing, umweltabhängige Epigenetik).</p> <p>Die praktische Arbeit wird die epigenetische und genetische Analyse von Pflanzenstressgedächtnis und anderen epigenetischen Phänomenen untersuchen und wird von aktuellen Forschungsfragen aus der Arbeitsgruppe Bäurle begleitet. Die Methoden werden Chromatinanalysen, DNA Methylierungsanalysen, Molecular Cloning, Expressionsanalyse unter Verwendung von Reporter genen und/oder (q)RT-PCR, usw. beinhalten.</p> <p>Im Seminar werden detailliert wissenschaftliche Original-Artikel über aktuelle Themen in Epigenetik und Epigenomik verschiedener Organismengruppen diskutiert.</p> <p><b>Qualifikationsziel:</b></p> <p><i>1. Fachkompetenzen:</i></p> <p>Das Modul wird den Studierenden ein grundlegendes Verständnis von aktuellen Forschungsfragen und Methoden in der Pflanzengenetik und Epigenetik mit dem Fokus auf Entwicklung vermitteln. Den Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen, wissenschaftlichen Ansätze und experimentellen Methoden in der Pflanzengenetik und Epigenetik vertraut gemacht werden. Das Modul wird Studierenden spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten in der genetischen Analyse von biologischen Prozessen vermitteln; diese bilden einen zentralen Teil des Masterstudienganges, falls beabsichtigt wird, sich auf Genetik, Molekular- und Zellbiologie zu spezialisieren.</p> <p><i>2. Methodenkompetenzen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Teilnehmer lernen, wie man wissenschaftliche Originalliteratur in englischer Sprache liest und kritisch bewertet.</li> <li>- Die Studierenden werden lernen, wesentliche Punkte von der wissenschaftlichen Originalliteratur zu extrahieren.</li> </ul> <p><i>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studierende können wissenschaftliche Fragen schriftlich in knapper Form diskutieren.</li> <li>- Die Studierenden können ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren und sich mit Fragen und/oder Kommentare in einer wissenschaftlichen Diskussion über ihr Thema austauschen.</li> <li>- Die Studierenden können prägnante Fragen und "auf den Punkt"-Fragen über mögliche zukünftige Forschungsrichtungen stellen, um ein bestimmtes Problem weiterverfolgen zu können.</li> </ul>	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Gewicht: Klausur 70%; Praktikumsprotokoll 30% Klausur, 90 Minuten Praktikumsprotokoll, ca. 20 Seiten	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	95	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Epigenetics and Epigenomics in Plants, Animals and Fungi (6 Wochen) (Praktikum)	Betreuung: 5 SWS	-	-	-
Epigenetics and Epigenomics in Plants, Animals and Fungi (Vorlesung und Seminar)	2 V + 2 S	-	Vortrag (30 Minuten)	-
Häufigkeit des Angebots: SoSe				
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: keine				
Anbietende Lehrinheit(en): Biologie/Biochemie				

<b>BIO-B-RM18: Microevolution/Conserving the Evolutionary process - (Evolution across Scales module C)</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b> Grundsätzliche Prinzipien der Naturschutzbiologie und Genetik werden in einem evolutionären Rahmen unterrichtet, einschließlich genetischer Aspekte wie Inzucht und Drift vs. Selektion und Anpassung. Das Konzept der "Konservierung des evolutionären Prozesses", der in Taxa und Ökosystemen wirkt, wird behandelt und diskutiert.</p> <p><b>Qualifikationsziele</b>  <i>1. Fachkompetenzen:</i> Vertiefung der Kenntnisse in Mikroevolution und Artenschutz, einschließlich Einsatz molekularer Marker und populations-genetischer Datenaufarbeitung</p> <p><i>2. Methodenkompetenzen:</i> Die Studierenden können molekulare Techniken (DNA/RNA Isolation, PCR, Gel-Elektrophorese und Molekulares Klonieren) anwenden und die Daten mit verschiedenen Software-Programmen auswerten. Einarbeitung in aktuelle Themen anhand von Publikationen in Fachzeitschriften.</p> <p><i>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen):</i> Einarbeitung in und Präsentation von aktuellen Themen und von selbst erarbeiteten Fragestellungen und Resultaten. Die Studierenden arbeiten im Team und können ihre Ergebnisse nach wissenschaftlichen Standards schriftlich und mündlich darstellen.</p>	
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung, 15 Minuten	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	210	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Molecular Population Genetics (Vorlesung)	1	-	-	-
How much conservation is needed in Evolution? (Seminar)	2	-	Vortrag (15 Minuten)	-
Molecular population genetics/Conservation genetics (Übung)	5	-	während mindestens 90% der Termine werden die gestellten Aufgaben/Übungen bearbeitet/durchgeführt und Protokoll (10 Seiten), Vortrag (20 Minuten)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Biologie/Biochemie		

<b>BIO-B-RM19: The Central Role of Evolutionary Biology in Biosciences (Evolution across Scale module A)</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b>                      "Nichts macht Sinn in der Biologie, außer im Lichte der Evolution": Dieses Modul zielt auf die Bewertung von Dobzhanskys berühmtem Ausspruch mit folgenden Mitteln:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>einer gemeinsamen Vortragsreihe, in der verschiedene biologische Disziplinen im Lichte der Evolution diskutiert werden sowie</li> <li>einer Vortragsreihe mit ergänzendem Seminar, die sich mit den großen Debatten / Synthesen in der Evolutionsbiologie auseinandersetzt (Lamarckismus vs. Darwinismus, Epigenetik, die moderne synthetische Evolutionstheorie, genotypische vs. phänotypischen Evolution).</li> </ol> <p><b>Qualifikationsziele</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Fachkompetenzen:</i> Vertiefung grundlegender evolutionsbiologischer Kenntnisse und Konzepte anhand aktueller Beispiele.</li> <li><i>Methodenkompetenzen:</i> Einarbeitung in aktuelle Themen anhand von Publikationen in Fachzeitschriften</li> <li><i>Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen):</i> Einarbeitung in und Präsentation von aktuellen Themen</li> </ol>	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Hausarbeit, ca. 15 Seiten Mündliche Prüfung, 15 Minuten	

Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	240			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungs- begleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Modul- prüfung	
State-of-the-art Evolutionary Bio- logy (Vorlesung)	2	-	-	-
Nothing in biology makes sense, except in the light of Evolution (Vorlesung)	1	-	-	-
Integrative function of Evolutiona- ry Biology (Seminar)	1	-	Vortrag (15 Min.)	-
Oberseminar Evolutionsbiologi- sches/Genetisches Kolloquium I (Seminar)	1	-	Diskussionsteil- nahme (mind. ein qualifizierter Beitrag pro Sit- zung)	-
Oberseminar Evolutionsbiologi- sches/Genetisches Kolloquium II (Seminar)	1	-	Diskussionsteil- nahme (mind. ein qualifizierter Beitrag pro Sit- zung)	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrereinheit(en):	Biologie/Biochemie			

<b>BIO-B-RM19: The Central Role of Evolutionary Biology in Biosciences (Evolution across Scale module A)</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b>                      "Nichts macht Sinn in der Biologie, außer im Lichte der Evolution": Dieses Modul zielt auf die Bewertung von Dobzhanskys berühmtem Ausspruch mit folgenden Mitteln:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>einer gemeinsamen Vortragsreihe, in der verschiedene biologische Disziplinen im Lichte der Evolution diskutiert werden sowie</li> <li>einer Vortragsreihe mit ergänzendem Seminar, die sich mit den großen Debatten / Synthesen in der Evolutionsbiologie auseinandersetzt (Lamarckismus vs. Darwinismus, Epigenetik, die moderne synthetische Evolutionstheorie, genotypische vs. phänotypischen Evolution).</li> </ol> <p><b>Qualifikationsziele</b></p> <p><i>1. Fachkompetenzen:</i>                      Vertiefung grundlegender evolutionsbiologischer Kenntnisse und Konzepte anhand aktueller Beispiele.</p> <p><i>2. Methodenkompetenzen:</i>                      Einarbeitung in aktuelle Themen anhand von Publikationen in Fachzeitschriften</p> <p><i>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen):</i>                      Einarbeitung in und Präsentation von aktuellen Themen</p>			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten Hausarbeit, ca. 15 Seiten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	210			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
State-of-the-art Evolutionary Biology (Vorlesung)	2	-	-	-
Vorlesung mit evolutionärem Bezug (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung mit evolutionärem Bezug (Übung)	2	-	Bearbeitung/Durchführung von mindestens 90% der gestellten Aufgaben/Übungen und Anfertigung des dazugehörigen Protokolls (ca. 10 Seiten)	-

Integrative function of Evolutionary Biology (Seminar)	1	-	1 Seminarvortrag (15-30 Minuten) sowie mindestens 90% der wöchentlich zu verfassenden Kurzprotokolle (jeweils max. 1 Seite)	-
Oberseminar Evolutionsbiologisches/Genetisches Kolloquium (Kolloquium)	1	-	mindestens 90% der wöchentlich zu verfassenden Kurzprotokolle (jeweils max. 1 Seite)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe (Vorlesung State-of-the-Art und Kolloquium) und SoSe (V+Ü mit evolutionärem Bezug, Seminar Integrative function und Kolloquium)		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Biologie/Biochemie		

<b>BIO-B-RM2: Cellular Signal Transduction</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte:</b>                      In diesem Modul werden theoretische und praxisrelevante Kenntnisse im Bereich der intra-zellulären Signaltransduktion vermittelt. Der Schwerpunkt liegt hierbei in der Biochemie zellulärer tierischer Systeme, pflanzenphysiologische Aspekte werden z. T. mit einbezogen. Das Modul vermittelt u. a. die Themen Rezeptoren, heterotrimere G-Proteine, Ionenkanäle, intrazelluläre Botenstoffe, Kinasen, Phosphatasen, Proteasen, kleine GTP-bindende Proteine, Regulation des Zellzyklus, Transkriptionsfaktoren sowie Mechanismen zur Termination von Signalprozessen. Neben der theoretischen Grundlage werden die zellulären Signaltransduktionsmechanismen anhand von Beispielen aus dem Bereich der Pathobiochemie veranschaulicht. Ziel ist das Vermitteln von Prinzipien, anhand derer die Weiterleitung von intrazellulären Signalen im Körper klassifiziert und somit besser eingeordnet werden kann.                      Dieses Modul wird durch Belegen des Fortsetzungsteils 'Zelluläre Signaltransduktion II im Sommersemester ergänzt. Hierbei werden von Studierenden Fachartikel vorgetragen, die u. a. an Beispielen diverser Krankheitsbilder grundlegende Mechanismen der zellulären Signalweiterleitung verdeutlichen. Techniken zum raschen inhaltlichen Erfassen von Zeitschriftenartikeln sowie Übermitteln der Kernbotschaften an ein interessiertes, aber auch kritisch nachfragendes Publikum mit Hilfe von (power point) Vorträgen und Tafelbildern werden erlernt (Multiplikation). Zusätzlich erfolgt das Erlernen der Einschätzung und kritischen Würdigung publizierter Daten durch Reflexion adäquater Fragestellungen, der verwandten Methoden, der aus den dargestellten Ergebnissen zulässigen Schlussfolgerung sowie der Einordnung in den Gesamtkontext des jeweiligen Forschungsgebietes.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b>                      1. <i>Fachkompetenzen:</i>                      - Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Biochemie, Zellbiologie, Molekularbiologie und Immunologie und verfügen über vertiefte Kenntnisse in diesen Fachgebieten.                      - Die Studierenden können die Beziehungen zwischen diesen Teilfachgebieten reflektieren.                      - Die Studierenden können im Rahmen des Fachgebietes wissenschaftlich fundierte Urteile fällen.</p> <p>2. <i>Methodenkompetenzen:</i>                      - Die Studierenden können eine vorgegebene Fragestellung unter Anwendung fachwissenschaftlicher Methoden bearbeiten.                      - Die Studierenden wissen, wie fachwissenschaftliche Theorien und Modelle entwickelt werden und können begründete Anpassungen von Standardmethoden vorschlagen.                      - Die Studierenden können sich eine wissenschaftliche Publikation selbst aneignen, die dargestellten Ergebnisse und Methoden kritisch hinterfragen und die wesentlichen Inhalte anderen Studierenden verständlich darstellen.</p> <p>3. <i>Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen):</i>                      - Die Studierenden können ihre Arbeit vor der Seminaröffentlichkeit mit Hilfe geeigneter Präsentationsmedien vorstellen und verteidigen.                      - Die Studierenden sind in der Lage, im Team zusammenarbeiten und gemeinsam eine Fragestellung zu bearbeiten.</p>	

Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur zur Vorlesung, 90 Minuten; 70% Praktikumsprotokoll, ca. 20 Seiten; 30%			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	95			
		Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Praktikum (6 Wochen) (Praktikum)	Betreuung: 5 SWS	-	-	-
Vorlesung und Seminar (Vorlesung und Seminar)	2 V + 2 S	Vortrag (20 Min.)	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Biologie/Biochemie			

<b>BIO-B-RM21: Molecular Biology and Genome Research</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Das Richtungsmodul dient der Orientierung der Studierenden in den Forschungsaktivitäten am Wissenschaftsstandort Golm im Bereich Molekularbiologie, Genomforschung und experimentelle Systembiologie. Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse und einen breiteren Überblick auf den Gebieten der modernen molekularbiologischen Forschung und Genomforschung. Es werden vor allem neue Technologien und deren grundlegende Mechanismen, Vorteile, Nachteile und Verwendungsgebiete in der biologischen Forschung vorgestellt. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Darstellung so genannter „omics“-Technologien, die für die experimentelle Systembiologie von Relevanz sind. Themen sind u.a.: Next Generation Sequencing, ChIP-Seq, RNA-Seq, multiparallele qRT-PCR, Hochdurchsatzverfahren zur Analyse von Protein-Protein-Interaktionen, gerichtete und Zufallsmutagenese, Biochip-Technologien, SPOT-Verfahren, SELEX, Phage Display, Zinkfinger-Nukleasen, TALENs, CRISPR-Cas9. Zusätzlich werden relevante molekularbiologische Aspekte im Überblick dargestellt.</p> <p>Das Literatur-Seminar greift aktuelle Aspekte der modernen molekularbiologischen Forschung, Genomforschung und experimentellen Systembiologie auf und stellt an einzelnen publizierten Beispielen unterschiedliche wissenschaftliche Ansätze und Fragestellungen dar. Vor allem die Erhebung, Bewertung und Auswertung wissenschaftlicher Ergebnisse zu den jeweiligen Fragestellungen steht im Fokus der Präsentationen.</p> <p>Im Rahmen des 6-wöchigen Forschungspraktikums erlernen die Studierenden anhand ausgewählter Forschungsfragestellungen experimentelle Methoden der Molekularbiologie, Genomforschung und experimentellen Systembiologie eigenständig im Labor durchzuführen, die erhaltenen Ergebnisse nachvollziehbar in Form von Laborprotokollen zu dokumentieren und die Forschungsfragestellung, den gewählten methodischen Ansatz sowie die erhaltenen Ergebnisse in Form einer ausgearbeiteten schriftlichen Präsentation prägnant zusammenzufassen. Die Forschungsarbeiten werden anhand von pflanzlichen und mikrobiellen Modellorganismen durchgeführt. In Kombination mit der Vorlesung und dem Seminar erlernen die Studierenden weiterhin, die eigenen experimentellen Ansätze mit alternativen Ansätzen vergleichend zu beurteilen.</p> <p><b>Qualifikationsziele</b></p> <p><i>1. Fachkompetenzen:</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben einen Überblick über moderne Methoden der Molekularbiologie, Genomforschung und experimentellen Systembiologie;</li> <li>- werden mit der Erhebung, Auswertung und Darstellung experimenteller Daten vertraut gemacht;</li> <li>- können Beziehungen zwischen Teilfachgebieten und deren Bedeutung in Ansätzen zur Lösung wissenschaftlicher Fragestellungen reflektieren.</li> </ul> <p><i>2. Methodenkompetenzen:</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben einen Überblick über moderne Methoden der Molekularbiologie, Genomforschung und experimentellen Systembiologie;</li> <li>- erlernen, wesentliche Techniken der Molekularbiologie, Genomforschung und experimentellen Systembiologie eigenständig einzusetzen;</li> <li>- lernen, wie die unterschiedlichen Techniken aus den genannten Bereichen sinnvoll zur Erschließung neuer wissenschaftlicher Fragestellungen kombiniert werden können;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- können eine vorgegebene Fragestellung unter Anwendung fachwissenschaftlicher Methoden bearbeiten.</li> </ul> <p><i>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen):</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können ihre Arbeit vor der Seminaröffentlichkeit mit Hilfe geeigneter Präsentationsmedien vorstellen;</li> <li>- sind in der Lage, im Team zusammen zu arbeiten und gemeinsam eine Fragestellung zu bearbeiten;</li> <li>- beherrschen ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement, indem sie Arbeitsabläufe eigenverantwortlich planen und in einem definierten Zeitfenster realisieren;</li> <li>- besitzen die notwendige Fähigkeit zur Selbstorganisation, die die parallele Realisierung von Experimenten ermöglicht;</li> <li>- besitzen die Fähigkeit, Arbeitsschritte selbstständig zu planen und die Schlüssigkeit ihres Konzepts zu beurteilen;</li> <li>- sind in der Lage, Protokolle selbstständig und fristgerecht zu erstellen und für die weitere Studienarbeit zu nutzen.</li> </ul>			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten; 70% Praktikumsprotokoll, ca. 20 Seiten; 30%			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	95			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
New Technologies in Genomics Research (Vorlesung)	2	-	-	-
Forschungspraktikum (6 Wochen) (Praktikum)	Betreuung: 5 SWS	-	-	-
Literatur-Seminar Plant Genomics and Systems Biology (Seminar)	2	Vortrag (20 Min.)	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Biologie/Biochemie			

<b>BIO-B-RM22: Current Research in Biochemistry and Molecular Biology in Local Research Institutes and Biotechnology Companies</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b> Das Modul soll die Studierenden mit der aktuellen Forschung auf den Gebieten der Biochemie und Molekularbiologie vertraut machen. Zu diesem Zweck müssen die Studierenden eine Vorlesung und ein Seminar von denen in der Liste der WM angebotenen Modulen besuchen, und darüber hinaus ein 6-wöchiges Praktikum in einem lokalen Forschungsinstitut oder Biotechnologie-Unternehmen in Potsdam und Berlin absolvieren.</p> <p><b>Qualifikationsziele</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Teilnehmer lernen, wie man wissenschaftliche Originalliteratur in englischer Sprache liest und kritisch bewertet.</li> <li>- Die Studierenden lernen, wie sie die wesentlichen Punkte aus der wissenschaftlichen Originalliteratur extrahieren.</li> <li>- Die Teilnehmer lernen, wissenschaftliche Daten zu bewerten, zu präsentieren und zu dokumentieren.</li> <li>- Die Studierenden können ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren und sich mit Fragen und/oder Kommentaren in einer wissenschaftlichen Diskussion über ihr Thema austauschen.</li> <li>- Die Studierenden können prägnante Fragen stellen, „Auf den-Punkt“-Fragen über mögliche zukünftige Forschungsrichtungen stellen, um ein bestimmtes Problem zu verfolgen.</li> </ul>			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung, 30 Minuten; 70% Praktikumsprotokoll, ca. 20 Seiten; 30%			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	95			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Practical course (6 weeks) (Praktikum)	Betreuung: 5 SWS	-	-	-
Lecture and Seminar (Vorlesung und Seminar)	2V + 2S	-	Seminarpräsentation (20 Min.)	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrereinheit(en):	Biologie/Biochemie			

<b>BIO-B-RM3: Evolutionary Genomics (Evolution across Scales module D)</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte:</b> Es wird in wichtige Konzepte der Bioinformatik biologischer Sequenzen u.a. aus Hochdurchsatz-Experimenten eingeführt. Schwerpunkte sind unter anderem Methoden zum Vergleich von DNA-, RNA- und Proteinsequenzen und zur Analyse von Domänen in biologischen Sequenzen. Verfahren zur Ableitung phylogenetischer Bäume aus Sequenzen werden ebenso behandelt wie über das Internet frei verfügbare Datenbanken über Sequenzinformationen. Auch Methoden und Anwendungen der evolutionären Genomforschung werden behandelt.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b></p> <p><i>1. Fachkompetenzen</i> Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der computer-basierten Analyse von biologischen Sequenzen in einem evolutionären Kontext.</p> <p><i>2. Methodenkompetenzen</i> Die Studierenden sind in der Lage, biologische Sequenzen mit frei zugänglicher Software zu analysieren.</p> <p><i>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen):</i> Die Studierenden können relevante Primärliteratur auf Englisch kritisch lesen, diskutieren, in Zusammenhang mit anderen Arbeiten stellen, vorstellen.</p>			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (Computerklausur), 90 Minuten Klausur zur Vorlesung, 90 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	95			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Bioinformatik biologischer Sequenzen/Evolutionäre Genomik (Vorlesung und Übung)	2 V + 2 Ü	-	-	-
Computerlabor Bioinformatik biologischer Sequenzen / Evolutionäre Genomik (2 Wochen) (Praktikum)	2	Schriftlicher Bericht (ca. 20 Seiten)	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Biologie/Biochemie			

<b>BIO-B-RM4: Antibody-Technologies</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b>                      Im Rahmen der Vorlesung werden zuerst grundlegende Themen der Immunologie in englischer Sprache vermittelt. Anschließend werden anhand von Originalpublikationen die aktuellen Forschungsergebnisse der Immunologie dargestellt. Diese stellen eine wesentliche Erweiterung zum Lehrbuchwissen der Immunologie dar.                      Das Seminar beschäftigt sich mit der Publikation von wissenschaftlichen Ergebnissen als wichtigem Teil des wissenschaftlichen Arbeitens. Dabei geht es sowohl um den formellen Aufbau von Publikationen als auch um das akademische Schreiben.                      Der praktische Teil umfasst die Herstellung, Reinigung und Charakterisierung von Antikörpern. Dabei werden unter anderem Techniken wie die Kultivierung von Säugerzellen, Affinitätschromatographie und ELISA verwendet.</p> <p><b>Qualifikationsziele</b></p> <p><i>1. Fachkompetenzen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden verfügen über vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse im Fachgebiet Immunologie.</li> <li>- Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens in Form einer Publikation.</li> </ul> <p><i>2. Methodenkompetenzen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind in der Lage sich die in naturwissenschaftlichen Publikationen beschriebenen Grundlagen, Methoden und Ergebnisse zu erschließen.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage eine naturwissenschaftliche Publikation in ihren Grundzügen zu erstellen.</li> <li>- Die Studierenden können eine vorgegebene Fragestellung unter Anwendung fachwissenschaftlicher Methoden bearbeiten, dokumentieren und auswerten.</li> </ul> <p><i>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können naturwissenschaftliche Vorgehensweisen und Ergebnisse sowohl schriftlich darstellen als auch vor der Seminaröffentlichkeit mit Hilfe geeigneter Präsentationsmedien vorstellen und verteidigen.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage immunologische Experimente selbstständig zu planen, durchzuführen und auszuwerten.</li> </ul>			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Vortrag zu Vorlesung und Seminar, 15 Minuten Praktikumsprotokoll, ca. 20 Seiten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	95			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)			Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(en)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Praktikum (6 Wochen) (Praktikum)	Betreuung: SWS	5	-	-

Vorlesung und Seminar (Vorlesung und Seminar)	2V + 2S	-	aktive Teilnahme an der Diskussion	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrereinheit(en):	Biologie/Biochemie			

<b>BIO-B-RM5: Novel Cloning Technologies for Future Biotechnology</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b> Das Modul besteht aus Vorlesung, Seminar und Praktikum. Hauptaugenmerk in diesem Modul liegt auf der die Generierung und Integration von künstlichen biochemischen Stoffwechselwegen in Wirtsorganismen wie Bakterien und Pflanzen. Da die Klonierung komplexer Konstrukte wie dieser mit Standard-Klonierungsverfahren fast unmöglich ist, wird das Modul die Studierenden an neue Klonierungstechnologien für die zukünftige Klonierung von Genen und Genomen heranführen. Die Vorlesung wird die wichtigsten grundlegenden Aspekte der neuartigen Klonierungstechnologien und biologischen Übertragungswege vermitteln. Das Seminar wird einzelne Beispiele näher betrachten und dabei auch die notwendigen Software-Tools vorstellen. Das Praktikum befasst sich mit der Entwicklung von künstlichen Biosynthesewegen und der Planung der dazu benötigten Klonierungsstrategien. Dabei sind die praktischen Arbeiten der Studenten Teil aktueller Forschungsprojekte.</p> <p><b>Qualifikationsziele</b></p> <p><i>1. Fachkompetenzen:</i> Studierende erhalten vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse auf dem Gebiet der synthetischen Biologie und Biotechnologie.</p> <p><i>2. Methodenkompetenzen:</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage, sich selbstständig die Grundlagen, Methoden und Ergebnisse eines wissenschaftlichen Fachartikeln zu erarbeiten</li> <li>- sind in der Lage, künstliche biochemische Wege und Klonierungsstrategien mit fachspezifischen Software-Tools zu entwerfen.</li> </ul> <p><i>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen):</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage wissenschaftliche Konzepte in schriftlicher und mündlicher Form mit geeigneten Medien zu präsentieren und zu diskutieren</li> <li>- sind in der Lage biochemische Stoffwechselwege und Klonierungsstrategien eigenverantwortlich zu entwerfen, durchzuführen und zu analysieren.</li> </ul>	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Vortrag zu Vorlesung und Seminar, 20 Minuten; 70% Praktikumsprotokoll, ca. 20 Seiten; 30%	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	95	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung und Seminar (Vorlesung und Seminar)	2 V + 2 S	-	-	-
Forschungspraktikum (6 Wochen) (Praktikum)	Betreuung: 5 SWS	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Biologie/Biochemie		

<b>BIO-B-RM6: Animal Models in Developmental Biology and Cell Physiology</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalt</b></p> <p>Die Vorlesung und das Seminar sind inhaltlich fokussiert auf die grundlegenden Themen und aktuellen Forschungsfragen im Bereich der Entwicklung und Physiologie von verschiedenen tierischen Modellorganismen. Einen Schwerpunkt werden vergleichende Aspekte der Entwicklung und Physiologie bei wirbellosen Tieren (z. B. <i>Drosophila</i>) sowie Wirbeltieren, einschließlich des Zebrafisches, der Maus und der Ratte, bilden.</p> <p>Die Vorlesung wird einen breiten Überblick über Entwicklungskonzepte und Prozesse vermitteln, die in diesen Tiermodellen entdeckt worden sind. Darüber hinaus gibt es eine umfangreiche theoretische Einführung in die maßgeblichen Methoden. Neben den klassischen genetischen Techniken wird die Vorlesung die Studierenden an die modernen molekularen und genetischen Werkzeuge einschließlich "OMICS"-Technologien heranführen. Sie werden verschiedene Methoden der Mutagenese, wie die CRISPR / Cas9-Technik, Transgenese-Methoden und genetische Werkzeuge für die intravitale Bildgebung kennenlernen (z.B. die „rainbow“-Technologie).</p> <p><b>Qualifikationsziele</b></p> <p>Dieses Modul wird den Studierenden ein grundlegendes Verständnis zur Tierentwicklung und -physiologie vermitteln sowie über die zu diesen Themen zur Verfügung stehenden Methoden. Die Studierenden werden an den wissenschaftlichen Hintergrund und an die maßgeblichen experimentellen Methoden zur Tierentwicklung und -physiologie herangeführt. Dieses Modul richtet sich an Studierende mit einem starken Interesse, sich im Rahmen ihres Masterstudienganges auf molekulare und zelluläre Aspekte von Entwicklungsvorgängen und physiologischen Prozessen zu spezialisieren.</p> <p>Das Seminar wird die Studierenden an die für dieses Thema grundlegende Forschungsliteratur heranführen, diese kritisch zu lesen und zu bewerten. Die Studierenden werden lernen ihre Forschungsarbeiten den Kollegen und Lehrern zu präsentieren sowie die Schlussfolgerungen von wissenschaftlichen Originalarbeiten zu diskutieren und kritisch zu bewerten. Die Studierenden lernen, wie sie ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren können und wie Fragen und/oder Kommentare in einer wissenschaftlichen Diskussion gehandhabt werden. Diese Diskussionen sollen die Studierende in die Lage versetzen, zukünftige Forschungsrichtungen abzuwägen.</p> <p>Das Praktikum beinhaltet die zellbiologische und physiologische Analyse der tierischen Entwicklung, mit einem besonderen Schwerpunkt auf dem Zebrafisch. Die Praktikumsthemen orientieren sich dabei an den aktuell in der Arbeitsgruppe Seyfried bearbeiteten Forschungsthemen. An Methoden werden dabei unter anderem genetische und phänotypische Analysen von Zebrafischen sowie Wirbellosen-Modellen mit Hilfe der Licht- und Fluoreszenzmikroskopie zum Einsatz kommen.</p>	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung, 30 Minuten; 70% Praktikumsprotokoll, ca. 20 Seiten; 30%	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	95	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Forschungspraktikum (6 Wochen) (Praktikum)	Betreuung: 5 SWS	-	-	-
Animal Models in Developmental Biology and Physiology (Vorlesung und Seminar)	2 V + 2 S	-	mündliche Präsentation	-
Häufigkeit des Angebots: WiSe				
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: keine				
Anbietende Lehrinheit(en): Biologie/Biochemie				

<b>BIO-B-RM7: Bioelectronics</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b>                      Es wird das Konzept der Biosensorik vermittelt. Es werden verschiedene Nachweistechniken vorgestellt und wichtige Kombinationen mit Biomolekülen und Sensoren und deren bioanalytische Anwendung behandelt. Anhand praxisrelevanter Beispiele wird die Entwicklung einzelner Biosensoren vorgestellt, sowie deren Grenzen und Lösungswege zur Optimierung diskutiert. Weitere Themen sind Bioelektrochemie, Biochiptechnologie, molekulare Diagnostik, Point of Care Testing und Nanobiotechnologie.                      Im Forschungspraktikum wird an einem aktuellen Forschungsprojekt aus dem Bereich Biosensorik- Bioelektronik mitgearbeitet .                      In dem Seminar werden aktuelle Entwicklungen im Bereich Bioanalytik mit dem Schwerpunkt Nanobiotechnologie, point of care Diagnostik und Bioelektronik anhand von Originalfachliteratur von den Praktikumssteilnehmern vorgestellt und diskutiert.</p> <p><b>Qualifikationsziele</b>  <i>1. Fachkompetenzen:</i>                      Im Modul werden die Grundlagen der Biosensorik, molekularen Diagnostik, Bioelektronik, Biochiptechnik und Nano-biotechnologie und deren Techniken vermittelt. Die Studenten werden an wissenschaftliche Denkweise herangeführt und erlernen experimentelle Lösungswege fachkompetent auszuarbeiten. Das Modul vermittelt spezielle Fähigkeiten und Kenntnisse im Bereich Analytische Biochemie für bio-technologisch und biochemisch orientierte Studenten. Es ist unabhängig von der späteren Wahl einer Spezialisierungsrichtung.</p> <p><i>2. Methodenkompetenzen:</i>                      Umgang mit englischsprachiger Fachliteratur, Dokumentation und Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte; Planung wissenschaftlicher Experimente, Auswertung und Dokumentation von Ergebnissen manuelle Fertigkeiten für die Laborpraxis.</p> <p><i>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können experimentelle Arbeiten planen, durchführen und dokumentieren.</li> <li>- Die Studierenden können die Ergebnisse der Experimente seminaröffentlich präsentieren und verteidigen.</li> <li>- Die Studierenden können in einer Gruppe interagieren und im Team zusammenarbeiten.</li> </ul>			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung, zu Vorlesung und Seminar (30 min.) Praktikumsprotokoll, ca. 20 Seiten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	95			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Praktikum Biosensorik/Bioelektronik (6 Wochen) (Praktikum)	Betreuung: 5 SWS	5	-	-

Forschungsthemen der Biosensorik (Vorlesung und Seminar)	2 V + 2 S	Vortrag (20 Min.)	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Biologie/Biochemie			

<b>BIO-B-RM8: Immunotechnology</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Das Modul dient der Vertiefung immunologischer und biotechnologischer Kenntnisse. Besonderes Gewicht wird auf die Möglichkeiten der biotechnologischen und medizinischen Nutzung immunologischer Verfahren gelegt. Die Vorlesung Molekulare Biotechnologie behandelt die molekularen Grundlagen der Tumorentstehung sowie moderne Therapieansätze, Gentherapie, bakterielle Erkrankungen und Toxine, Biowaffen und gibt einen kurzen Einblick in pharmazeutische Unternehmen. Die Vorlesung Spezielle Immunologie vermittelt Themen der Tumorummunologie, der Abwehr viraler, bakterieller und parasitärer Infektionen und der Vakzinierung. Außerdem werden Immundefekte und unerwünschte Reaktionen des Immunsystems wie Allergien und Autoimmunerkrankungen behandelt.</p> <p>Darüber hinaus beinhaltet das Modul die Teilnahme am Seminar Immunotechnology, welches die Herstellung, Modifikation und Nutzung von Antikörpern thematisiert. Jeder Teilnehmer hält einen Vortrag zu einem Originalartikel (wahlweise auf Deutsch oder Englisch). Der praktische Teil umfasst ein 6-wöchiges Forschungspraktikum im Bereich der Immunologie oder Biotechnologie.</p> <p><b>Qualifikationsziele</b></p> <p>1. Fachkompetenzen</p> <p>Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Immunologie und molekularen Biotechnologie und soll die Studierenden an die wissenschaftliche Denkweise und experimentelle Vorgehensweise zentraler Methoden mit besonderem Fokus auf therapeutische Anwendungen vertraut machen. Das Modul vermittelt die Grundlagen der Tumorbiologie, der Gentherapie, des Protein Engineering sowie der modernen Antikörpertechnologien und informiert über die Möglichkeiten der Herstellung und Nutzung von Antikörpern.</p> <p>2. Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden lernen die modernen immunotechnologischen und biotechnologischen Methoden kennen und können für die Lösung aktueller Problemstellungen aus den o. g. Fachgebieten geeignete Konzepte vorschlagen.</li> <li>- Die Studierenden erlernen den Umgang mit englischsprachigen Fachartikeln.</li> </ul> <p>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können einen Fachartikel aus der Immunologie oder Biotechnologie vor der Seminaröffentlichkeit mit Hilfe geeigneter Präsentationsmedien vorstellen und verteidigen.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer experimentellen Arbeit in schriftlicher und mündlicher Form zu präsentieren.</li> </ul>	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung, 30 Minuten; 70% Praktikumsprotokoll, ca. 20 Seiten; 30%	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	80	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Praktikum im Bereich Immunologie oder Biotechnologie (6 Wochen) (Praktikum)	Betreuung: 5 SWS	-	-	-
Molekulare Biotechnologie (Vorlesung)	2	-	-	-
Spezielle Immunologie (Vorlesung)	2	-	-	-
Immuntechnologie (Seminar)	1	-	Vortrag (ca. 10 Min.)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen sind Grundkenntnisse der Immunologie und der Biotechnologie		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Biologie/Biochemie		

<b>BIO-B-RM9: Synthetic Biology</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 11		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Das Modul dient der Erlangung umfassender Kenntnisse im Bereich der Synthetischen Biologie. Die Vorlesung Synthetische Biologie gibt einen Überblick über die Entwicklung und aktuelle Themengebiete der Synthetischen Biologie, über den iGEM (international Genetically Engineered Machine) Wettbewerb und regt zur Entwicklung neuer Projekte an. Im Rahmen des Seminars erarbeiten die Studierenden eine eigene Projektidee und schreiben einen Forschungsantrag, der in einem Vortrag mit Poster vorgestellt und diskutiert wird. Der praktische Teil umfasst die Planung und Durchführung eines Projektes der Synthetischen Biologie. Hierbei werden moderne Methoden im Bereich Molekularbiologie, Protein Design, Biochemie und/oder Zellbiologie Anwendung finden.</p> <p><b>Qualifikationsziele</b></p> <p>1. Fachkompetenzen Das Modul vermittelt Kenntnisse auf dem Gebiet der Synthetischen Biologie und soll die Studierenden mit modernen Themen der Synthetischen Biologie und des jährlich stattfindenden iGEM (international Genetically Engineered Machine) Wettbewerb vertraut machen. Das Modul vermittelt die modulare Denkweise der synthetischen Biologie „parts – devices – systems“ und regt zur Entwicklung eigener Projekte an.</p> <p>2. Methodenkompetenzen Die Studierenden lernen bzw. vertiefen ihre Kenntnisse im Bereich der Molekularbiologie, Biochemie, Zellbiologie und/oder Protein Design. Sie entwickeln selbst Projektideen und diskutieren diese. Hierbei sollen auch die experimentellen Arbeiten selbst geplant werden. Im Praktikum werden experimentelle Methoden der Biochemie, Molekularbiologie, Zellbiologie und/oder Synthetischen Biologie und das Arbeiten nach GLP vertieft. Die Studierenden erlernen den Umgang mit englischsprachigen Fachartikeln.</p> <p>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen) Die Studierenden können einen Fachartikel zur Synthetischen Biologie vor der Seminaröffentlichkeit mit Hilfe geeigneter Präsentationsmedien vorstellen und diskutieren. Die Studierenden können eine Projektidee entwickeln, präsentieren und verteidigen. Die Studierenden können Ergebnisse ihrer experimentellen Arbeit in einem öffentlichen Vortrag vorstellen.</p>			
	Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Forschungsantrag, (5-10 Seiten) mit Verteidigung (ca. 15 Minuten) Wissenschaftliche Präsentation zum Praktikum, 20 Minuten		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	95			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)			Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Praktikum (6 Wochen) (Praktikum)	Betreuung: SWS	5	-	-

Vorlesung und Seminar (Vorlesung und Seminar)	2 V + 2 S	-	Kurzvortrag (5-10 Min.)	-
Häufigkeit des Angebots:	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen sind Grundkenntnisse in einem oder mehreren der Bereiche Molekularbiologie, Biochemie, Zellbiologie, Bioinformatik, Biophysik oder Modellierung			
Anbietende Lehrinheit(en):	Biologie/Biochemie			

<b>BIO-B-VM: Advanced Research Practical</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 5	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte:</b> Allgemeine Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten; Literaturarbeit, vorbereitende Experimente auf dem Gebiet der Masterarbeit. Das Lernziel besteht darin, die Studierenden durch praktische Laborarbeit, Methodentraining und die konzeptionelle Vorbereitung (Literaturarbeit) so auf die Masterarbeit vorzubereiten, dass diese ohne Zeitverzögerungen erfolgreich begonnen werden kann.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b></p> <p><i>1. Fachkompetenzen:</i> Allgemeine Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten; Literaturarbeit, vorbereitende Experimente auf dem Gebiet der Masterarbeit. Das Lernziel besteht darin, die Studierenden durch praktische Laborarbeit, Methodentraining und die konzeptionelle Vorbereitung (Literaturarbeit) so auf die Masterarbeit vorzubereiten, dass diese ohne Zeitverzögerungen erfolgreich begonnen werden kann.</p> <p><i>2. Methodenkompetenzen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden lernen den Umgang mit englischsprachiger Fachliteratur</li> <li>- Die Studierenden erlernen das Herausarbeiten der wesentlichen Inhalte aus wissenschaftlichen Fachartikeln.</li> <li>- Erlernung von Versuchsplanung und -auswertung</li> </ul> <p><i>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können konkrete Fragen in prägnanter Form schriftlich beantworten.</li> <li>- Die Studierenden können ihre Arbeit vor der Seminaröffentlichkeit mit Hilfe geeigneter Präsentationsmedien vorstellen und verteidigen.</li> <li>- Die Studierenden können präzise Fragen zur Vertiefung des Themas stellen.</li> </ul>		
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Forschungskonzept für die Masterarbeit, (1 Seite), unbenotet		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)	
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung
		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	

Praktikum (4 Wochen) (Praktikum)	Betreuung: 4 -	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe	
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine	
Anbietende Lehrereinheit(en):		Biologie/Biochemie	

<b>BIO-B-WM1: Biochemistry A</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 8
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b> Bei dieser Vorlesung stehen aktuelle Forschungsfragen und experimentelle Ansätze in der biochemischen Analyse von biologischen Prozessen, wie Zellbiochemie, metallhaltige Proteine, Protein-Protein- und Protein-Lipid-Wechselwirkungen und Antikörperproduktion und -verwendungen etc. im Mittelpunkt. Es werden angewandten Aspekte der modernen Biochemie diskutiert. Die praktische Arbeit wird die biochemische Analyse der verschiedenen Prozesse beinhalten und wird von aktuellen Forschungsfragen geleitet, die in den jeweiligen Arbeitsgruppen, die das Praktikum organisieren, angesprochen werden. Die verwendeten Methoden schließen Proteinexpressionen und -reinigung, Isolierung und Analytik von Oligosacchariden aus Glykoproteinen, Isolierung bakterieller Glykane, Glykobiologie, Charakterisierung von Proteinen mittels spektroskopischer Methoden, Messungen der Enzymkinetik, Protein-Protein- und Protein-Glykan-Wechselwirkungen (BLI, ITC, SPR), die Proteininstabilität und Proteinkonformation oder -struktur usw. ein. Im Seminar werden detailliert wissenschaftliche Originalartikel über aktuelle Themen in der Biochemie diskutiert.</p> <p><b>Qualifikationsziele</b> Das Modul wird den Studierenden ein detailliertes Verständnis der aktuellen Forschungsfragen und Methoden in der Biochemie mit einem Schwerpunkt auf der Grundlagenforschung schaffen. Die Studierenden werden mit den theoretischen Grundlagen, wissenschaftlichen Ansätzen und experimentellen Methoden in der aktuellen biochemischen Forschung vertraut gemacht; sie sollen praktische Erfahrungen bei der Anwendung dieser Verfahren gewinnen. Das Modul wird Studierende spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten in der biochemischen Analyse von biologischen Prozessen vermitteln; diese bilden einen zentralen Teil des Masterstudiengangs, falls beabsichtigt wird, sich auf Biochemie, Proteinwissenschaften oder Biotechnologie zu spezialisieren.</p> <p>Insbesondere bedeutet das:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studierende lernen, wie man wissenschaftliche Originalliteratur in englischer Sprache liest und kritisch bewertet.</li> <li>- Studierende lernen, die wesentlichen Punkte aus der wissenschaftlichen Originalliteratur zu extrahieren.</li> <li>- Studierende können wissenschaftliche Fragen schriftlich in knapper Form diskutieren.</li> <li>- Studierende können ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren und sich mit Fragen und/oder Kommentaren in einer wissenschaftlichen Diskussion über ihr Thema austauschen.</li> <li>- Studierende können prägnante Fragen über mögliche zukünftige Forschungsrichtungen stellen, um ein bestimmtes Problem weiterverfolgen zu können.</li> </ul>	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten	

		Mündliche Prüfung, 30 Minuten		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Modul- prüfung	
Vorlesung und Seminar (Vorle- sung und Seminar)	4	-	Vortrag (15 Minuten) oder Übungsaufgaben (70%)	-
Praktikum (2 Wochen) (Prakti- kum)	4	Praktikumsproto- koll (15 Seiten)	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe _____			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrereinheit(en):	Biologie/Biochemie			

<b>BIO-B-WM10: Genome Research and Systems Biology B</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte:</b> Bei dieser Vorlesung stehen aktuelle Forschungsfragen und experimentelle Ansätze in der Genomik und Systembiologie, wie z. B. Genomstruktur und Evolution, Transkriptomik, Proteomik und Metabolomik, Hochdurchsatz-Analyse und Screening, Bildgebung und Bildanalyse, Bioinformatik und mathematische Modellierung biologischer Prozesse usw. im Mittelpunkt. Es werden evolutionäre und angewandte Aspekte der Genomik und Systembiologie in Bezug auf menschliche Krankheiten und Pflanzenzüchtung diskutiert. Im Seminar werden detailliert wissenschaftliche Originalartikel über aktuelle Themen in der Biochemie diskutiert.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Das Modul wird den Studierenden ein grundlegendes Verständnis von aktuellen Forschungsfragen und Methoden der Genomik und Systembiologie mit Schwerpunkt auf genetischen Modellsystemen verschaffen. Den Studierenden werden die theoretischen Grundlagen, wissenschaftlichen Ansätze und experimentelle Methoden in der Genomik und Systembiologie vertraut gemacht. Das Modul wird Studenten spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten in der genomischen und systembiologische Analyse von biologischen Prozessen lehren; diese bilden einen zentralen Teil des Masterstudiengangs, falls beabsichtigt wird, sich auf Genetik und Genomik, Molekulare, Zelluläre und Systembiologie zu spezialisieren. Insbesondere bedeutet das:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studenten lernen, wie man wissenschaftliche Originalliteratur in englischer Sprache liest und kritisch bewertet.</li> <li>- Studenten lernen, die wesentlichen Punkte aus der wissenschaftlichen Originalliteratur zu extrahieren.</li> <li>- Studenten können wissenschaftliche Fragen schriftlich in knapper Form diskutieren.</li> <li>- Studenten können ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren und sich mit Fragen und/oder Kommentaren in einer wissenschaftlichen Diskussion über ihr Thema austauschen.</li> <li>- Studenten können prägnante Fragen über mögliche zukünftige Forschungsrichtungen stellen, um ein bestimmtes Problem weiterverfolgen zu können.</li> </ul> <p>eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten</p>			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung und Seminar (Vorlesung und Seminar)	4	-	Vortrag (15 Minuten) oder Übungsaufgaben (80%)	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			

Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehrereinheit(en):	Biologie/Biochemie

<b>BIO-B-WM11: Molecular Biology B</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte:</b> Bei dieser Vorlesung stehen aktuelle Forschungsfragen und experimentelle Ansätze in der Molekularbiologie, wie zum Beispiel Genomstruktur und Evolution, Transcriptomics, Hochdurchsatzanalyse, neuartige Klonierungstechniken, Funktionsanalyse von Genen und Proteinen, Bioinformatik usw. im Mittelpunkt. Es werden angewandte Aspekte der Molekularbiologie, besonders für menschliche Krankheiten und Pflanzenzüchtung, diskutiert. Im Seminar werden detailliert wissenschaftliche Originalartikel über aktuelle Themen in der Biochemie diskutiert.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Das Modul wird den Studierenden ein grundlegendes Verständnis von aktuellen Forschungsfragen und Methoden der Molekularbiologie mit Schwerpunkt auf genetischen Modellsystemen schaffen. Die Studierenden werden die theoretischen Grundlagen, wissenschaftlichen Ansätze und experimentelle Methoden in der Molekularbiologie vertraut gemacht. Das Modul wird Studenten spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten in der molekularbiologischen Analyse von biologischen Prozessen lehren; diese bilden einen zentralen Teil des Masterstudiengangs, falls beabsichtigen wird, sich auf Genetik und Genomik, Molekulare, Zelluläre und Systembiologie zu spezialisieren. Insbesondere bedeutet das:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studenten lernen, wie man wissenschaftliche Originalliteratur in englischer Sprache liest und kritisch bewertet.</li> <li>- Studenten lernen, die wesentlichen Punkte aus der wissenschaftlichen Originalliteratur zu extrahieren.</li> <li>- Studenten können wissenschaftliche Fragen schriftlich in knapper Form diskutieren.</li> <li>- Studenten können ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren und sich mit Fragen und/oder Kommentaren in einer wissenschaftlichen Diskussion über ihr Thema austauschen.</li> <li>- Studenten können prägnante Fragen über mögliche zukünftige Forschungsrichtungen stellen, um ein bestimmtes Problem weiterverfolgen zu können.</li> </ul>			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung und Seminar (Vorlesung und Seminar)	4	-	Vortrag (15 Minuten) oder Übungsaufgaben (80%)	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehrereinheit(en):	Biologie/Biochemie

<b>BIO-B-WM12: Cellular and Developmental Biology B</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte:</b>                      Bei dieser Vorlesung stehen aktuelle Forschungsfragen und experimentelle Ansätze in der genetischen und molekularen Analyse der Zellbiologie und Entwicklung, wie beispielsweise die Zelldifferenzierung, Stammzellenbiologie, Musterbildung, Zellzykluskontrolle, Zellbeweglichkeit, die Regulierung des Organ- und Gewebewachstums, Morphogenese, Zelldifferenzierung etc. im Mittelpunkt.                      Es werden übergreifende Aspekte der Zell- und Entwicklungsbiologie, insbesondere hinsichtlich menschlicher Krankheiten und Pflanzenzüchtung diskutiert.                      Im Seminar werden detailliert wissenschaftliche Originalartikel über aktuelle Themen in der Biochemie diskutiert.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b>                      Das Modul wird den Studierenden ein grundlegendes Verständnis von aktuellen Forschungsfragen und Methoden der Zell- und Entwicklungsbiologie mit Schwerpunkt auf genetischen Modellsystemen schaffen. Den Studierenden werden die theoretischen Grundlagen, wissenschaftlichen Ansätze und experimentelle Methoden in der Zell- und Entwicklungsbiologie vertraut gemacht. Das Modul wird Studenten spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten in der molekularbiologischen Analyse von biologischen Prozessen lehren; diese bilden einen zentralen Teil des Masterstudiengangs, falls beabsichtigt wird, sich auf Genetik und Genomik, Molekulare, Zelluläre und Systembiologie zu spezialisieren.</p> <p>Insbesondere bedeutet das:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studenten lernen, wie man wissenschaftliche Originalliteratur in englischer Sprache liest und kritisch bewertet.</li> <li>- Studenten lernen, die wesentlichen Punkte aus der wissenschaftlichen Originalliteratur zu extrahieren.</li> <li>- Studenten können wissenschaftliche Fragen schriftlich in knapper Form diskutieren.</li> <li>- Studenten können ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren und sich mit Fragen und/oder Kommentaren in einer wissenschaftlichen Diskussion über ihr Thema austauschen.</li> <li>- Studenten können prägnante Fragen über mögliche zukünftige Forschungsrichtungen stellen, um ein bestimmtes Problem weiterverfolgen zu können</li> </ul>	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung und Seminar (Vorlesung und Seminar)	4	-	Vortrag (15 Minuten) oder Übungsaufgaben (80%)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Biologie/Biochemie		

<b>BIO-B-WM13: Current Research in Biochemistry and Molecular Biology in Local Research Institutes and Biotechnology Companies B</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b> Das Modul soll die Studierenden mit der aktuellen Forschung in den Bereichen Biochemie und Molekularbiologie vertraut machen. Zu diesem Zweck müssen die Studierenden die Vorlesung und das Seminar eines der Wahlpflichtmodule belegen und darüber hinaus ein 6-wöchiges Praktikum in einem regionalen Forschungsinstitut oder Biotechnologie-Unternehmen in der Potsdam und Berlin absolvieren.</p> <p><b>Qualifikationsziele</b> Insbesondere bedeutet das: Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen, wie man wissenschaftliche Originalliteratur in englischer Sprache liest und kritisch bewertet.</li> <li>- erkennen, die wesentlichen Punkte aus der wissenschaftlichen Originalliteratur zu extrahieren.</li> <li>- lernen, wissenschaftliche Daten zu bewerten, zu präsentieren und zu dokumentieren.</li> <li>- können ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren und sich mit Fragen und/oder Kommentaren in einer wissenschaftlichen Diskussion über ihr Thema austauschen.</li> <li>- können prägnante Fragen über mögliche zukünftige Forschungsrichtungen stellen, um ein bestimmtes Problem weiterverfolgen zu können.</li> </ul>			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	135			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Seminar (Seminar)	1	-	Präsentation (20 Min.)	-

Praktikum (2 Wochen; in einer Forschungsabteilung eines regionalen Forschungsinstituts oder eines biotechnologischen Unternehmens in Potsdam oder Berlin) (Praktikum)	4	-	Protokoll (max. 15 Seiten)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Biologie/Biochemie		

<b>BIO-B-WM14: Biochemistry and Molecular Biology as Reflected in other Sciences A</b>			Anzahl der Leistungspunkte (LP): 8	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte:</b> Studierende wählen aus dem Vorlesungsverzeichnis der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b></p> <p><i>1. Fachkompetenzen</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben einen Einblick in unterschiedliche mathematisch-naturwissenschaftliche Inhalte und ihre Bedeutung für die Biochemie und Molekularbiologie;</li> <li>- werden mit der Erhebung, Auswertung und Darstellung experimenteller Daten vertraut gemacht;</li> <li>- können Beziehungen zwischen Teilfachgebieten und deren Bedeutung in Ansätzen zur Lösung wissenschaftlicher Fragestellungen reflektieren.</li> </ul> <p><i>2. Methodenkompetenzen</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können interdisziplinär arbeiten;</li> <li>- lernen, wie die unterschiedlichen Techniken aus den genannten Bereichen sinnvoll zur Erschließung neuer wissenschaftlicher Fragestellungen kombiniert werden können;</li> </ul> <p><i>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen)</i> Die Studierenden können eigenständig entscheiden, welche interdisziplinären Themen für sie von Relevanz sind.</p>			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Portfolioprüfung, (Bericht, der eigenständige, die im Modul erworbenen Kompetenzen formuliert und die wesentlichen Aspekte wissenschaftlich angemessen zusammenfasst) (mind. 1 Seite pro Veranstaltung)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	150			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung und Übung (Vorlesung und Übung)	6	-	Übungsaufgaben oder Vortrag	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehreinheit(en):	Biologie/Biochemie (20%) Chemie (20%) Informatik (20%) Mathematik (20%) Physik (20%)

<b>BIO-B-WM15: Biochemistry and Molecular Biology as Reflected in other Sciences B</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte:</b> Studierende wählen aus dem Vorlesungsverzeichnis der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> <i>1. Fachkompetenzen</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben einen Einblick in unterschiedliche mathematisch-naturwissenschaftliche Inhalte und ihre Bedeutung für die Biochemie und Molekularbiologie;</li> <li>- werden mit der Erhebung, Auswertung und Darstellung experimenteller Daten vertraut gemacht;</li> <li>- können Beziehungen zwischen Teilfachgebieten und deren Bedeutung in Ansätzen zur Lösung wissenschaftlicher Fragestellungen reflektieren.</li> </ul> <p><i>2. Methodenkompetenzen</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können interdisziplinär arbeiten;</li> <li>- lernen, wie die unterschiedlichen Techniken aus den genannten Bereichen sinnvoll zur Erschließung neuer wissenschaftlicher Fragestellungen kombiniert werden können;</li> </ul> <p><i>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen)</i> Die Studierenden können eigenständig entscheiden, welche interdisziplinären Themen für sie von Relevanz sind.</p>			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Portfolioprüfung, (Bericht, der eigenständige, die im Modul erworbenen Kompetenzen formuliert und die wesentlichen Aspekte wissenschaftlich angemessen zusammenfasst) (mind. 1 Seite pro Veranstaltung)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung und Übung (Vorlesung und Übung)	4	-	Übungsaufgaben oder Vortrag	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehreinheit(en):	Biologie/Biochemie (20%) Chemie (20%) Informatik (20%)			

Mathematik (20%)  
Physik (20%)

<b>BIO-B-WM16: Biochemistry and Molecular Biology in Practice A</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 8		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte:</b> Vertiefung biochemischer und molekularbiologischer Themenstellungen und natürlicher Phänomene sowie spezifischer wissenschaftlicher Techniken und Methoden.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> <i>1. Fachkompetenzen</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben einen Einblick in unterschiedliche mathematisch-naturwissenschaftliche Inhalte und ihre Bedeutung für die Biochemie und Molekularbiologie;</li> <li>- werden mit der Erhebung, Auswertung und Darstellung experimenteller Daten vertraut gemacht;</li> <li>- können Beziehungen zwischen Teilfachgebieten und deren Bedeutung in Ansätzen zur Lösung wissenschaftlicher Fragestellungen reflektieren.</li> </ul> <p><i>2. Methodenkompetenzen</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können interdisziplinär arbeiten;</li> <li>- lernen, wie die unterschiedlichen Techniken aus den genannten Bereichen sinnvoll zur Erschließung neuer wissenschaftlicher Fragestellungen kombiniert werden können;</li> </ul> <p><i>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen)</i> Die Studierenden können eigenständig entscheiden, welche interdisziplinären Themen für sie von Relevanz sind.</p>			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Portfolioprüfung, (Bericht, der eigenständige, die im Modul erworbenen Kompetenzen formuliert und die wesentlichen Aspekte wissenschaftlich angemessen zusammenfasst) (mind. 1 Seite pro Veranstaltung)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	150			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung und Übung (Vorlesung und Übung)	6	-	Übungsaufgaben oder Vortrag	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Biologie/Biochemie (16%) Chemie (12%) Ernährungswissenschaft (12%) Geoökologie (12%) Geowissenschaften (12%)			

Informatik (12%)  
 Mathematik (12%)  
 Physik (12%)

<b>BIO-B-WM17: Biochemistry and Molecular Biology in Practice B</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte:</b>                      Vertiefung biochemischer und molekularbiologischer Themenstellungen und natürlicher Phänomene sowie spezifischer wissenschaftlicher Techniken und Methoden.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b>  <i>1. Fachkompetenzen</i>                      Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben einen Einblick in unterschiedliche mathematisch-naturwissenschaftliche Inhalte und ihre Bedeutung für die Biochemie und Molekularbiologie;</li> <li>- werden mit der Erhebung, Auswertung und Darstellung experimenteller Daten vertraut gemacht;</li> <li>- können Beziehungen zwischen Teilfachgebieten und deren Bedeutung in Ansätzen zur Lösung wissenschaftlicher Fragestellungen reflektieren.</li> </ul> <p><i>2. Methodenkompetenzen</i>                      Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können interdisziplinär arbeiten;</li> <li>- lernen, wie die unterschiedlichen Techniken aus den genannten Bereichen sinnvoll zur Erschließung neuer wissenschaftlicher Fragestellungen kombiniert werden können;</li> </ul> <p><i>3. Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen)</i>                      Die Studierenden können eigenständig entscheiden, welche interdisziplinären Themen für sie von Relevanz sind.</p>			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Portfolioprfüfung, (Bericht, der eigenständige die im Modul erworbenen Kompetenzen formuliert und die wesentlichen Aspekte wissenschaftlich angemessen zusammenfasst) (min. 1 Seite pro Veranstaltung)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung und Übung (Vorlesung und Übung)	4	-	Übungsaufgaben oder Vortrag	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Biologie/Biochemie (16%) Chemie (12%) Ernährungswissenschaft (12%) Geoökologie (12%)			

Geowissenschaften (12%)  
 Informatik (12%)  
 Mathematik (12%)  
 Physik (12%)

<b>BIO-B-WM2: Biotechnology A</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 8
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i>                      Bei dieser Vorlesung stehen aktuelle Forschungsfragen und experimentelle Ansätze in der Biotechnologie, wie z. B. Antikörperproduktion und -verwendungen, Proteinexpression und -reinigung, Isolierung und Analytik von Oligosacchariden aus Glykoproteinen, Isolierung bakterieller Glykane, Glykobiologie, Nanotechnologie, Biosensoren, neuartige Klonierungstechnologien usw. im Mittelpunkt.                      Die praktische Arbeit wird sich auf Problemebeispiele und relevante Methoden für die moderne Biotechnologie konzentrieren und wird von aktuellen Forschungsfragen geleitet, die in den jeweiligen das Praktikum organisierenden Arbeitsgruppen angesprochen werden. Es werden Methoden wie In-Vitro-Proteinexpression und -Reinigung, Charakterisierung von Antikörpern und Proteinen unter Verwendung spektroskopischer Methoden, Messungen von Protein-Protein- und Protein-Glykan- Wechselwirkungen (BLI, ITC, SPR), Proteinstabilität und Proteinkonformation oder -Struktur, die Verwendung von Biosensoren usw. gelehrt.                      Im Seminar werden detailliert wissenschaftliche Originalartikel über aktuelle Themen in der Biochemie diskutiert.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i>                      Das Modul wird den Studierenden ein detailliertes Verständnis der aktuellen Forschungsfragen und Verfahren in der Biotechnologie mit Schwerpunkt auf aktuelle Forschungsprobleme schaffen. Diese Aspekte sollen durch Gruppen an der Universität Potsdam und Biotechnologieunternehmen im Gebiet Berlin-Potsdam angesprochen werden. Den Studierenden werden die theoretischen Grundlagen, wissenschaftlichen Ansätze und experimentellen Methoden in der aktuellen Biotechnologie, sowie die rechtlichen und gesellschaftlichen Aspekte vertraut gemacht; sie sollen praktische Erfahrungen bei der Anwendung dieser Verfahren gewinnen. Das Modul wird Studenten spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten bei der Suche nach biotechnologischen Lösungen der bestehenden Probleme lehren; diese bilden einen zentralen Teil des Masterstudiengangs, falls beabsichtigt wird, sich auf Biochemie, Proteinwissenschaften oder Biotechnologie zu spezialisieren.                      Insbesondere bedeutet das:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studierende lernen, wie man wissenschaftliche Originalliteratur in englischer Sprache liest und kritisch bewertet.</li> <li>- Studierende lernen, die wesentlichen Punkte aus der wissenschaftlichen Originalliteratur zu extrahieren.</li> <li>- Studierende können wissenschaftliche Fragen schriftlich in knapper Form diskutieren.</li> <li>- Studierende können ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren und sich mit Fragen und/oder Kommentaren in einer wissenschaftlichen Diskussion über ihr Thema austauschen.</li> <li>- Studierende können prägnante Fragen über mögliche zukünftige Forschungsrichtungen stellen, um ein bestimmtes Problem weiterverfolgen zu können.</li> </ul>	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten	

		Mündliche Prüfung, 30 Minuten		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung und Seminar (Vorlesung und Seminar)	4	-	Vortrag (15 Minuten) oder Übungsaufgaben (70%)	-
Praktikum (2 Wochen) (Praktikum)	4	Praktikumsprotokoll (15 Seiten)	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrereinheit(en):	Biologie/Biochemie			

<b>BIO-B-WM3: Protein Science A</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 8
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Bei dieser Vorlesung stehen aktuelle Forschungsfragen und experimentelle Ansätze in Proteinwissenschaften, wie In-vitro-Protein-Expression, Aufreinigung, funktionelle Charakterisierung, Strukturbestimmung und Anwendung in biotechnologischen Kontexten usw. im Mittelpunkt.</p> <p>Es werden angewandte Aspekte der modernen Biochemie diskutiert.</p> <p>Die praktische Arbeit wird die biochemische Analyse von Proteinen beinhalten und wird von aktuellen Forschungsfragen geleitet, die in den jeweiligen das Praktikum organisierenden Arbeitsgruppen angesprochen werden.</p> <p>Es werden Methoden zu In-Vitro-Protein-Expression und Reinigung aus prokaryotischen und eukaryotischen Zellen, die Charakterisierung von Proteinen mittels spektroskopischer Methoden, Messungen von Protein-Protein-Wechselwirkungen (BLI, ITC, SPR), die Proteinstabilität und Proteinkonformation oder Struktur gelehrt. Das Design von Proteinen einschließlich bindender Liganden ist von Interesse.</p> <p>Im Seminar werden detailliert wissenschaftliche Originalartikel über aktuelle Themen in der Biochemie diskutiert.</p> <p><b>Qualifikationsziele</b></p> <p>Das Modul wird den Studierenden ein detailliertes Verständnis der aktuellen Forschungsfragen und Methoden der Proteinwissenschaften mit Schwerpunkt auf strukturelle und funktionelle Charakterisierung vermitteln. Die Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen, wissenschaftlichen Ansätze und experimentelle Methoden der aktuellen biochemischen Analyse von Proteinen vertraut gemacht werden. Sie sollen praktische Erfahrungen bei der Anwendung dieser Verfahren gewinnen. Das Modul wird Studenten spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten in der Proteinwissenschaft lehren; diese bilden einen zentralen Teil des Masterstudiengangs, falls beabsichtigt wird, sich auf Biochemie, Proteinwissenschaften oder Biotechnologie zu spezialisieren.</p> <p>Insbesondere bedeutet das:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studenten lernen, wie man wissenschaftliche Originalliteratur in englischer Sprache liest und kritisch bewertet.</li> <li>- Studenten lernen, die wesentlichen Punkte aus der wissenschaftlichen Originalliteratur zu extrahieren.</li> <li>- Studenten können wissenschaftliche Fragen schriftlich in knapper Form diskutieren.</li> <li>- Studenten können ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren und sich mit Fragen und/oder Kommentaren in einer wissenschaftlichen Diskussion über ihr Thema austauschen.</li> <li>- Studenten können prägnante Fragen über mögliche zukünftige Forschungsrichtungen stellen, um ein bestimmtes Problem weiterverfolgen zu können.</li> </ul>	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung und Seminar (Vorlesung und Seminar)	4	-	Vortrag (15 Minuten) oder Übungsaufgaben (80%)	-
Praktikum (2 Wochen) (Praktikum)	4	Praktikumsprotokoll (15 Seiten)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Biologie/Biochemie		

<b>BIO-B-WM4: Genome Research and Systems Biology A</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 8
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte:</b>                      Bei dieser Vorlesung stehen aktuelle Forschungsfragen und experimentelle Ansätze in der Genomik und Systembiologie, wie z. B. Genomstruktur und Evolution, Transkriptomik, Proteomik und Metabolomik, Hochdurchsatz-Analyse und Screening, Bildgebung und Bildanalyse, Bioinformatik und mathematische Modellierung biologischer Prozesse usw. im Mittelpunkt.                      Es werden evolutionäre und angewandte Aspekte der Genomik und Systembiologie in Bezug auf menschliche Krankheiten und Pflanzenzüchtung diskutiert. Die praktische Arbeit wird die genomische und systembiologische Analyse von biologischen Prozessen beinhalten und wird von aktuellen Forschungsfragen geleitet, die in den entsprechenden das Praktikum organisierenden Arbeitsgruppen angesprochen werden. Die praktische Arbeit schließt Methoden zu molekularer Klonierung, Expressions-Analyse unter Verwendung von Reporter genen und/ oder RT-PCR, die Analyse der „nächsten Generation“-Sequenzierung oder Microarray-Daten, Bildanalyse, Stoffwechsellmessungen usw. ein.                      Im Seminar werden detailliert wissenschaftliche Originalartikel über aktuelle Themen in der Biochemie diskutiert.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b>                      Das Modul wird den Studierenden ein grundlegendes Verständnis von aktuellen Forschungsfragen und Methoden der Genomik und Systembiologie mit Schwerpunkt auf genetischen Modellsystemen verschaffen. Den Studierenden werden die theoretischen Grundlagen, wissenschaftlichen Ansätze und experimentelle Methoden in der Genomik und Systembiologie vertraut gemacht. Sie sollen praktische Erfahrungen bei der Anwendung dieser Verfahren gewinnen. Das Modul wird Studenten spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten in der genomischen und systembiologische Analyse von biologischen Prozessen lehren; diese bilden einen zentralen Teil des Masterstudiengangs, falls beabsichtigt wird, sich auf Genetik und Genomik, Molekulare, Zelluläre und Systembiologie zu spezialisieren.                      Insbesondere bedeutet das:                      - Studenten lernen, wie man wissenschaftliche Originalliteratur in englischer Sprache liest und kritisch bewertet.                      - Studenten lernen, die wesentlichen Punkte aus der wissenschaftlichen Originalliteratur zu extrahieren.                      - Studenten können wissenschaftliche Fragen schriftlich in knapper Form diskutieren.                      - Studenten können ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren und sich mit Fragen und/oder Kommentaren in einer wissenschaftlichen Diskussion über ihr Thema austauschen.                      - Studenten können prägnante Fragen über mögliche zukünftige Forschungsrichtungen stellen, um ein bestimmtes Problem weiterverfolgen zu können.</p>	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung und Seminar (Vorlesung und Seminar)	4	-	Vortrag (15 Minuten) oder Übungsaufgaben (80%)	-
Praktikum (2 Wochen) (Praktikum)	4	Praktikumsprotokoll (15 Seiten)	-	-
Häufigkeit des Angebots:				
		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Biologie/Biochemie		

<b>BIO-B-WM5: Molecular Biology A</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 8	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte:</b> Bei dieser Vorlesung stehen aktuelle Forschungsfragen und experimentelle Ansätze in der Molekularbiologie, wie zum Beispiel Genomstruktur und Evolution, Transcriptomics, Hochdurchsatzanalyse, neuartige Klonierungstechniken, Funktionsanalyse von Genen und Proteinen, Bioinformatik usw. im Mittelpunkt. Es werden angewandte Aspekte der Molekularbiologie, besonders für menschliche Krankheiten und Pflanzenzüchtung, diskutiert. Die praktische Arbeit wird die molekulare Analyse von biologischen Prozessen beinhalten und wird von aktuellen Forschungsfragen geleitet, die in den entsprechenden das Praktikum organisierenden Arbeitsgruppen angesprochen werden. Es werden umfassende Methoden zur molekularen Klonierung, Expression Analyse unter Verwendung von Reportergenen und/oder RT-PCR, Protein-Interaktion-Screens und Protein-Expression in Hefe etc. gelehrt. Im Seminar werden detailliert wissenschaftliche Originalartikel über aktuelle Themen in der Biochemie diskutiert.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Das Modul wird den Studierenden ein grundlegendes Verständnis von aktuellen Forschungsfragen und Methoden der Molekularbiologie mit Schwerpunkt auf genetischen Modellsystemen schaffen. Die Studierenden werden die theoretischen Grundlagen, wissenschaftlichen Ansätze und experimentelle Methoden in der Molekularbiologie vertraut gemacht. Sie sollen praktische Erfahrungen bei der Anwendung dieser Verfahren gewinnen. Das Modul wird Studenten spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten in der molekularen Analyse von biologischen Prozessen lehren; diese bilden einen zentralen Teil des Masterstudiengangs, falls beabsichtigt wird, sich auf Genetik und Genomik, Molekulare, Zelluläre und Systembiologie zu spezialisieren. Insbesondere bedeutet das: - Studenten lernen, wie man wissenschaftliche Originalliteratur in englischer Sprache liest und kritisch bewertet. - Studenten lernen, die wesentlichen Punkte aus der wissenschaftlichen Originalliteratur zu extrahieren. - Studenten können wissenschaftliche Fragen schriftlich in knapper Form diskutieren. - Studenten können ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren und sich mit Fragen und/oder Kommentaren in einer wissenschaftlichen Diskussion über ihr Thema austauschen. - Studenten können prägnante Fragen über mögliche zukünftige Forschungsrichtungen stellen, um ein bestimmtes Problem weiterverfolgen zu können.</p>		
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)	
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung
			Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(en)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)

Vorlesung und Seminar (Vorlesung und Seminar)	4	-	Vortrag (15 Minuten) oder Übungsaufgaben (80%)	-
Praktikum (2 Wochen) (Praktikum)	4	Praktikumsprotokoll (15 Seiten)	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Biologie/Biochemie			

<b>BIO-B-WM6: Cellular and Developmental Biology A</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 8
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte:</b>                      Bei dieser Vorlesung stehen aktuelle Forschungsfragen und experimentelle Ansätze in der genetischen und molekularen Analyse der Zellbiologie und Entwicklung, wie beispielsweise die Zelldifferenzierung, Stammzellenbiologie, Musterbildung, Zellzykluskontrolle, Zellbeweglichkeit, die Regulierung des Organ- und Gewebewachstums, Morphogenese, Zelldifferenzierung etc. im Mittelpunkt.                      Es werden übergreifende Aspekte der Zell- und Entwicklungsbiologie, insbesondere hinsichtlich menschlicher Krankheiten und Pflanzenzüchtung diskutiert.                      Die praktische Arbeit wird die genetische, molekulare und zellbiologische Analyse von Wachstum und Entwicklung beinhalten und wird von aktuellen Forschungsfragen geleitet, die in den entsprechenden das Praktikum organisierenden Arbeitsgruppen angesprochen werden. Es werden Methoden zur Licht- und Fluoreszenzmikroskopie, Antikörperfärbung, Molekulare Klonierung, Expression Analyse unter Verwendung von Reportergenen und/oder RT-PCR, klonale Analyse usw. gelehrt.                      Im Seminar werden detailliert wissenschaftliche Originalartikel über aktuelle Themen in der Biochemie diskutiert.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b>                      Das Modul wird den Studierenden ein grundlegendes Verständnis von aktuellen Forschungsfragen und Methoden der Zell- und Entwicklungsbiologie mit Schwerpunkt auf genetischen Modellsystemen schaffen. Den Studierenden werden die theoretischen Grundlagen, wissenschaftlichen Ansätze und experimentelle Methoden in der Zell- und Entwicklungsbiologie vertraut gemacht. Sie sollen praktische Erfahrungen bei der Anwendung dieser Verfahren gewinnen. Das Modul wird Studenten spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten in der molekularbiologischen Analyse von biologischen Prozessen lehren; diese bilden einen zentralen Teil des Masterstudiengangs, falls beabsichtigt wird, sich auf Genetik und Genomik, Molekulare, Zelluläre und Systembiologie zu spezialisieren.                      Insbesondere bedeutet das:                      - Studenten lernen, wie man wissenschaftliche Originalliteratur in englischer Sprache liest und kritisch bewertet.                      - Studenten lernen, die wesentlichen Punkte aus der wissenschaftlichen Originalliteratur zu extrahieren.                      - Studenten können wissenschaftliche Fragen schriftlich in knapper Form diskutieren.                      - Studenten können ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren und sich mit Fragen und/oder Kommentaren in einer wissenschaftlichen Diskussion über ihr Thema austauschen.                      - Studenten können prägnante Fragen über mögliche zukünftige Forschungsrichtungen stellen, um ein bestimmtes Problem weiterverfolgen zu können.</p>	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung und Seminar (Vorlesung und Seminar)	4	-	Vortrag (15 Minuten) oder Übungsaufgaben (80%)	-
Praktikum (2 Wochen) (Praktikum)	4	Praktikumsprotokoll (15 Seiten)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Biologie/Biochemie		

<b>BIO-B-WM7: Biochemistry B</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte</b> Bei dieser Vorlesung stehen aktuelle Forschungsfragen und experimentelle Ansätze in der biochemischen Analyse von biologischen Prozessen, wie Zellbiochemie, metallhaltige Proteine, Protein-Protein- und Protein-Lipid-Wechselwirkungen und Antikörperproduktion und -verwendungen etc. im Mittelpunkt. Es werden angewandten Aspekte der modernen Biochemie diskutiert. Im Seminar werden detailliert wissenschaftliche Originalartikel über aktuelle Themen in der Biochemie diskutiert.</p> <p><b>Qualifikationsziele</b> Das Modul wird den Studierenden ein detailliertes Verständnis der aktuellen Forschungsfragen und Methoden in der Biochemie mit einem Schwerpunkt auf der Grundlagenforschung schaffen. Die Studierenden werden mit den theoretischen Grundlagen, wissenschaftlichen Ansätzen und experimentellen Methoden in der aktuellen biochemischen Forschung vertraut gemacht. Das Modul wird Studenten spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten in der biochemischen Analyse von biologischen Prozessen vermitteln; diese bilden einen zentralen Teil des Masterstudiengangs, falls beabsichtigt wird, sich auf Biochemie, Proteinwissenschaften oder Biotechnologie zu spezialisieren. Insbesondere bedeutet das: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen, wie man wissenschaftliche Originalliteratur in englischer Sprache liest und kritisch bewertet.</li> <li>- lernen, die wesentlichen Punkte aus der wissenschaftlichen Originalliteratur zu extrahieren.</li> <li>- können wissenschaftliche Fragen schriftlich in knapper Form diskutieren.</li> <li>- können ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren und sich mit Fragen und/oder Kommentaren in einer wissenschaftlichen Diskussion über ihr Thema austauschen.</li> <li>- können prägnante Fragen über mögliche zukünftige Forschungsrichtungen stellen, um ein bestimmtes Problem weiterverfolgen zu können.</li> </ul>	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten	

Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung und Seminar (Vorlesung und Seminar)	4	-	Vortrag (15 Minuten) oder Übungsaufgaben (80%)	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Biologie/Biochemie			

<b>BIO-B-WM8: Biotechnology B</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte:</b> Bei dieser Vorlesung stehen aktuelle Forschungsfragen und experimentelle Ansätze in der Biotechnologie, wie z. B. Antikörperproduktion und -verwendungen, Proteinexpression und -reinigung, Nanotechnologie, Biosensoren, neuartige Klonierungstechnologien usw. im Mittelpunkt. Im Seminar werden detailliert wissenschaftliche Originalartikel über aktuelle Themen in der Biochemie diskutiert.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Das Modul wird den Studierenden ein detailliertes Verständnis der aktuellen Forschungsfragen und Verfahren in der Biotechnologie mit Schwerpunkt auf aktuelle Forschungsprobleme schaffen. Diese Aspekte sollen durch Gruppen an der Universität Potsdam und Biotechnologieunternehmen im Gebiet Berlin-Potsdam angesprochen werden. Den Studierenden werden die theoretischen Grundlagen, wissenschaftlichen Ansätze und experimentellen Methoden in der aktuellen Biotechnologie, sowie die rechtlichen und gesellschaftlichen Aspekte vertraut gemacht. Das Modul wird Studenten spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten bei der Suche nach biotechnologischen Lösungen der bestehenden Probleme lehren; diese bilden einen zentralen Teil des Masterstudiengangs, falls beabsichtigt wird, sich auf Biochemie, Proteinwissenschaften oder Biotechnologie zu spezialisieren. Insbesondere bedeutet das:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studenten lernen, wie man wissenschaftliche Originalliteratur in englischer Sprache liest und kritisch bewertet.</li> <li>- Studenten lernen, die wesentlichen Punkte aus der wissenschaftlichen Originalliteratur zu extrahieren.</li> <li>- Studenten können wissenschaftliche Fragen schriftlich in knapper Form diskutieren.</li> <li>- Studenten können ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren und sich mit Fragen und/oder Kommentaren in einer wissenschaftlichen Diskussion über ihr Thema austauschen.</li> <li>- Studenten können prägnante Fragen über mögliche zukünftige Forschungsrichtungen stellen, um ein bestimmtes Problem weiterverfolgen zu können.</li> </ul>	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten	

	Mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungs- begleitende Modul- (teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Modul- prüfung	
Vorlesung und Seminar (Vor- lesung und Seminar)	4	-	Vortrag (15 Minuten) oder Übungsaufgaben (80%)	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Biologie/Biochemie			

<b>BIO-B-WM9: Protein Science B</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Inhalte:</b> Bei dieser Vorlesung stehen aktuelle Forschungsfragen und experimentelle Ansätze in Proteinwissenschaften, wie In-vitro-Protein-Expression, Aufreinigung, funktionelle Charakterisierung, Strukturbestimmung und Anwendung in biotechnologischen Kontexten usw. im Mittelpunkt. Es werden angewandte Aspekte der modernen Biochemie diskutiert. Im Seminar werden detailliert wissenschaftliche Originalartikel über aktuelle Themen in der Biochemie diskutiert.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Das Modul wird den Studierenden ein detailliertes Verständnis der aktuellen Forschungsfragen und Methoden der Proteinwissenschaften mit Schwerpunkt auf strukturelle und funktionelle Charakterisierung vermitteln. Die Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen, wissenschaftlichen Ansätze und experimentelle Methoden der aktuellen biochemischen Analyse von Proteinen vertraut gemacht werden. Das Modul wird Studenten spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten in der Proteinwissenschaft lehren; diese bilden einen zentralen Teil des Masterstudiengangs, falls beabsichtigt wird, sich auf Biochemie, Proteinwissenschaften oder Biotechnologie zu spezialisieren.</p> <p>Insbesondere bedeutet das:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studenten lernen, wie man wissenschaftliche Originalliteratur in englischer Sprache liest und kritisch bewertet.</li> <li>- Studenten lernen, die wesentlichen Punkte aus der wissenschaftlichen Originalliteratur zu extrahieren.</li> <li>- Studenten können wissenschaftliche Fragen schriftlich in knapper Form diskutieren.</li> <li>- Studenten können ihre Arbeit einem wissenschaftlichen Publikum mit geeigneten Medien präsentieren und sich mit Fragen und/oder Kommentaren in einer wissenschaftlichen Diskussion über ihr Thema austauschen.</li> <li>- Studenten können prägnante Fragen über mögliche zukünftige Forschungsrichtungen stellen, um ein bestimmtes Problem weiterverfolgen zu können.</li> </ul>	

Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
		Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung und Seminar (Vorlesung und Seminar)	4	-	Vortrag (15 Minuten) oder Übungsaufgaben (80%)	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehrinheit(en):	Biologie/Biochemie			