

Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	B.Sc. Chemie (Teilmodul)					
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester					
Dauer des Moduls	Ein Semester					
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter	Prof. Martin Grininger, Prof. Arnim Lühken, (siehe auch studiengangspezifische Webseite)					
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen						
Teilnahmenachweise	<u>Einführungsveranstaltung und Sicherheitsunterweisung</u> : Regelmäßige und aktive Teilnahme <u>Übung</u> : Regelmäßige und aktive Teilnahme; Bearbeitung der Übungsaufgaben <u>Praktikum</u> : Durchführung der Experimente und Protokolle					
Leistungsnachweise						
Lehr- / Lernformen	Vorlesung					
Unterrichts- / Prüfungssprache	Deutsch					
Modulprüfung Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Form / Dauer / ggf. Inhalt Schriftliche Abschlussprüfung (Klausur, 180 min) Optional – falls nicht die Studienrichtung Biochemie angestrebt wird – ist der Modulabschluss mit einer Klausurersatzleistung im Praktikum möglich (unbenotet, als Studienleistung). In diesem Fall ist die Ersatzleistung mit der/dem Modulbeauftragten bzw. den Lehrenden vor Praktikumsbeginn abzustimmen und das Prüfungsamt zu informieren.					
kumulative Modulprüfung bestehend aus:						
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:						
		LV-Form	SWS	CP	Semester	
					1	2
	Fachtheoretische Grundlagen „Grundlagen der Organischen Chemie“	V+Ü	4+1	8		x
	Orientierungspraktikum „Vertiefung Biochemie/Chemie“	P	4	4		x
	Summe		9	12		

OSNL-V3b	Vertiefung Chemie (Focus-Module Chemistry)	Wahlpflichtmodul	12 CP (insg.) = 360 h		10 SWS
			Kontaktstudium 10 SWS / 150 h	Selbststudium 210 h	
Inhalte					
<u>Fachtheoretische Grundlagen „Molekularbiologische Grundlagen der Biochemie I + II“</u> <ul style="list-style-type: none"> • Strukturen der Nucleinsäuren, Aminosäuren, schwachen chemischen Wechselwirkungen und energiereiche Bindungen, sowie deren Bedeutung für makromolekulare Strukturen, DNA (Struktur, Organisation und genetische Stabilität); molekulare Vorgänge bei Replikation, Transkription mit Splicen und Editieren, Translation, jeweils auf der Ebene von Pro- und Eukaryonten • Rekombinationsmechanismen; Regulationsmechanismen der Genexpression; RNAi; CRISPR/ Cas; Epigenetik; virale Expressionsstrategien am Beispiel von Bakteriophagen, Retroviren u.a.; molekularbiologische Methoden: DNA Sequenzierung, Hybridisierung und Diagnostik, PCR, Rekombination, Mutagenese <u>Orientierungspraktikum</u> Grundlegende Experimente aus den Bereichen der anorganischen und analytischen Chemie, der physikalischen Chemie, der organischen Chemie und der Biochemie sowie die Vermittlung grundlegender Arbeitsweisen und Techniken im chemischen und biochemischen Labor. Darunter u.a.: sachgerechte Bedienung von					

	Analyse- und Messgeräten (z.B.: Waage, Refraktometer, pH-Meter, Photometer, Spektrometer, etc.); qualitative und quantitative Analysen in den verschiedenen Bereichen der Chemie; Methoden der Stofftrennung und Aufreinigung (z.B. Destillation, Kristallisation); Stoffsynthesen; biochemische Labormethoden (z.B. Gelelektrophorese). Die Studierenden absolvieren in dieser Modulvariante einen biochemischen Zusatzversuch.
Lernergebnisse / Kompetenzziele	
	<p><u>Fachtheoretische Grundlagen „Molekularbiologische Grundlagen der Biochemie I+II“:</u></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen die Studierenden über ein grundlegendes Verständnis der viralen und bakteriellen Genome, der eukaryotischen Chromosomenstrukturen und der Mechanismen der Genomreplikation und Genexpression sowie der Replikations-, Transkriptions-, und Translationsregulation. • haben einen Einblick in die methodischen Ansätze der modernen Molekularbiologie erworben. • können die Auswirkungen der Gentechnik in Bezug auf gesellschaftliche und ethische Fragestellungen fachlich kompetent beurteilen (z.B. aktuelle Debatten über Einfluss der Gentechnik auf Medizin und Gesellschaft). <p><u>Orientierungspraktikum:</u></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen grundlegende Arbeitsweisen und Techniken im chemischen und biochemischen Labor. • beherrschen den Umgang mit ausgewählten chemischen und biochemischen Substanzen entsprechend deren typischen Gefährdungspotentialen (z.B. Säuren, Laugen, Gase). • beherrschen die Bedienung ausgewählter physikalisch-chemischer Messgeräte und biochemischer Arbeitsgeräte. <ul style="list-style-type: none"> • können grundsätzlich im Labor selbständig, sauber und verantwortungsbewusst arbeiten. • haben einen Einblick in die laborpraktische Ausbildung in den Studiengängen der Chemie und der Biochemie gewonnen.
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	
	Für die Teilnahme am Praktikum ist der Besuch der Einführungsveranstaltung und der Sicherheitsunterweisung zum Praktikum verpflichtend (an den ersten beiden Tagen des Praktikums).
Empfohlene Voraussetzungen	
	Keine
Besondere Hinweise	
	<p>Für das Modul OSNL-V3 ist zwischen zwei Varianten (a, b) zu wählen. Eine Kombination der beiden Modulvarianten ist nicht möglich. Das Orientierungspraktikum wird als zweiwöchiges Blockpraktikum durchgeführt. Eine Anmeldung zum Praktikum ist erforderlich. Die Praktikumsregularien werden zu Beginn des Praktikums bekanntgegeben (siehe OLAT). Studierende, die die Modulvariante OSNL-V3b wählen, absolvieren einen zusätzlichen biochemischen Versuch im Praktikum. Bei schriftlichen Prüfungen erfolgt die Anmeldung automatisch mit Antritt zur Prüfung.</p> <p>Die Klausuren gelten mit Antritt zur Prüfung als angemeldet.</p>
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)	B.Sc. Biochemie / FB14
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	Teilmodul B.Sc. Biochemie
Häufigkeit des Angebots	<p>Molekularbiol. Grundlagen d. Biochemie I: jährlich im Wintersemester</p> <p>Molekularbiol. Grundlagen d. Biochemie II: jährlich im Sommersemester</p> <p>Orientierungspraktikum: jährlich im Sommersemester</p>
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter	<p>Prof. Klaas M. Pos</p> <p>Prof. Arnim Lühken</p> <p>(Siehe auch studiengangspezifische Webseite)</p>
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen	
Teilnahmenachweise	<p><u>Einführungsveranstaltung und Sicherheitsunterweisung:</u> Regelmäßige und aktive Teilnahme</p> <p><u>Übung:</u> Regelmäßige und aktive Teilnahme; Bearbeitung der Übungsaufgaben</p>

	Praktikum: Teilnahmenachweis zu den Sicherheitsveranstaltungen, erfolgreiche Durchführung der Experimente und Protokolle				
Leistungsnachweise					
Lehr- / Lernformen	Vorlesung, Übung, Praktikum, Seminar				
Unterrichts- / Prüfungssprache	Deutsch				
Modulprüfung	Form / Dauer / ggf. Inhalt				
Modulabschlussprüfung bestehend aus:					
kumulative Modulprüfung bestehend aus:	<ul style="list-style-type: none"> Schriftliche Abschlussprüfung (Klausur, 60 min) über den Lehrstoff der Vorlesungen I Schriftliche Abschlussprüfung (Klausur, 60 min) über den Lehrstoff der Vorlesung II. <p>Optional – falls nicht die Studienrichtung Chemie angestrebt wird – ist der Modulabschluss mit einer Klausurersatzleistung im Praktikum möglich (unbenotet, als Studienleistung). In diesem Fall ist die Ersatzleistung mit der/dem Modulbeauftragten bzw. den Lehrenden vor Praktikumsbeginn abzustimmen und das Prüfungsamt zu informieren.</p>				
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:	Arithmetisches Mittel				
	LV-Form	SWS	CP	Semester	
				1	2
Molekularbiologische Grundlagen für die Biochemie I	V+Ü	2+1	3+1	x	
Molekularbiologische Grundlagen für die Biochemie II	V+Ü	2+1	2+1		x
Orientierungspraktikum Biochemie/ Chemie	P	4	5		x
Summe		10	12		

OSNL-V4	Vertiefung Bio-wissenschaften <i>Orientation Life Sciences</i>	Wahlpflichtmodul	12 CP (insg.) = 360 h		10,5 SWS
			Kontaktstudium 10,5 SWS /158 h	Selbststudium 202 h	
Inhalte					
<p><u>Fachtheoretische Grundlagen: „Struktur und Funktion der Organismen“</u> (Vorlesung, 6 CP) Die Vorlesung gewährt eine grundlegende Einführung in die Biologie. Fundamentale Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionen pflanzlicher und tierischer Zellen werden an unterschiedlichen Organismen in Bezug gesetzt. Funktionelle und evolutionäre Zusammenhänge werden auf den unterschiedlichen Organisationsebenen der belebten Natur behandelt. Die Vorlesung umfasst die Themenbereiche Zellbiologie, funktionelle Organisation der Pflanzen, funktionelle Organisation der Tiere, Evolution und Anthropologie.</p> <p><u>Orientierungspraktikum „Vertiefung Biowissenschaften“</u> (Praktikum, 6 CP): Das Vertiefungspraktikum behandelt ausgewählte Themenfelder der Biologie - von der molekularen bis hin zur organismischen Ebene - um Studierenden einen umfassenden Einblick in verschiedene biologische Arbeitsfelder und deren unterschiedliche Methodik zu geben. Die einzelnen Themen werden in begleitenden Seminaren weiter vertieft.</p>					
Lernergebnisse / Kompetenzziele					
<p><u>Fachtheoretische Grundlagen: „Struktur und Funktion der Organismen“</u> Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen den grundlegenden Aufbau von Organismen und deren funktionellen Organisationsstufen. können die Unterschiede der pflanzlichen und tierischen Anatomie und Physiologie beschreiben. haben sich ein grundlegendes Wissen evolutionärer und physiologischer Zusammenhänge erarbeitet und können diese mit verschiedenen Organisationsstufen der Organismen in Beziehung setzen bzw. die funktionelle Organisation von Organismen evolutionär einordnen. 					