

<b>Titel des Moduls</b>						
Strukturelle Analyse von Protein-Protein-Wechselwirkungen in Theorie und Praxis						
<b>Art des Moduls</b>				<b>Kurztitel</b>		
○ Aufbaumodul				BC 1		
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Beginn des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MN-B-WP I (BC 1)	360 h	12 LP	5. Semester	WiSe, 1. Hälfte	nur WiSe	7 Wochen
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	
	a) Vorlesung		12 h		30 h	
	b) Praktikum		140 h		132 h	
	c) Seminar		16 h		30 h	
<b>2</b>	<b>Ziele des Moduls und zu erwerbende Kompetenzen</b>					
	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ...					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protein-Protein-Wechselwirkungen biochemisch charakterisieren und interpretieren, indem Sie diese mittels verschiedener biochemischer Methoden (ELISA, BLI, etc) im Labor praktisch untersuchen und die Daten selbstständig auswerten. Dies ermöglicht den Studierenden im weiteren Studienverlauf, Protein-Protein-Interaktionen als auch Inhibitoren solcher selbstständig zu untersuchen.</li> <li>• einfache Proteinstrukturvorhersagen mittels AlphaFold erstellen und die Ergebnisse kritisch analysieren.</li> <li>• strukturelle Daten von Proteinen und Protein-Protein-Komplexen mittels entsprechender Software visualisieren und analysieren um daraus Voraussagen auf die Funktionsweise von Protein-Protein-Interaktion zu tätigen.</li> <li>• einfache in der o.g. Strukturanalyse erstellte Hypothesen mittels eigener Experimente überprüfen.</li> <li>• grundständige Tätigkeiten in der eukaryontische Zellkultur und einfache zelluläre Experimente (<i>einfache Fluoreszenz-Mikroskopie</i>) durchführen.</li> <li>• selbstständig und sicher in einem biochemischen Labor arbeiten.</li> <li>• wissenschaftliche Ergebnisse sowohl mündlich (Journalclub) als auch schriftlich (Laborbericht) in geeigneter Form präsentieren und kritisch diskutieren.</li> </ul>					
<b>3</b>	<b>Inhalte des Moduls</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ortsspezifische Mutagenese &amp; Sequenzierung &amp; DNA-Isolation</li> <li>• Rekombinante Proteinexpression und –reinigung</li> <li>• Analyse von Proteinstrukturen und deren Interpretation</li> <li>• Bestimmung der Bindungsaffinität (<math>K_D</math>) mittels ELISA-ähnlichen Bindungsmethoden</li> <li>• Bestimmung der Reaktionsgeschwindigkeitskonstanten und kinetische Analyse einer Bindung mit Bio-Layer-Interferometrie</li> </ul>					

3	<p><b>Inhalte des Moduls</b> (Fortsetzung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validierung der Protein-Sekundärstruktur mittels <i>circular dichroism</i></li> <li>• Bestimmung der optimalen Lagerpuffer &amp; Thermostabilität mittels <i>Differential Scanning Fluorimetry</i></li> <li>• Expression von Proteinen in der Eukaryontische Zellkultur</li> <li>• Generelle proteinbiochemische Methoden (SDS-PAGE, Western Blot, Affinitätschromatographie, FPLC, etc.)</li> </ul>
4	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung</li> <li>• Praktikum</li> <li>• Anleitung zur selbstständigen Durchführung von Experimenten</li> <li>• Anleitung zum Verfassen des Laborberichts</li> <li>• Seminar (studentischer Journalclub)</li> </ul>
5	<p><b>Modulvoraussetzungen</b> Erfolgreicher Abschluss der Basismodule (vgl. Anhang der Prüfungsordnung)</p>
6	<p><b>Form der Modulprüfung/Modulabschlussprüfung</b> Die Modulabschlussprüfung besteht aus drei Prüfungselementen: 1-stündige Abschlussklausur (Prüfungsinhalt: Stoff der Vorlesung, des Praktikums und des Seminars; 50 % der Gesamtmodulnote), Referat (10-15 min + Diskussion; 25 % der Gesamtmodulnote) und schriftliche Hausarbeit (= Laborbericht; 25 % der Gesamtmodulnote)</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Erbrachte Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit <b>Bestandene Abschlussprüfung:</b> Gesamtmodulnote (zur Zusammensetzung s. 6) mindestens „ausreichend“ (vgl. Anhang der Prüfungsordnung)</p>
8	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Biochemie und im Bachelorstudiengang Chemie</p>
9	<p><b>Gesamtnote/Fachnote</b> Im Bachelorstudiengang Biologie: 15 % Gewicht an der Gesamtnote (vgl. Anhang der Prüfungsordnung)</p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r</b> Dr. Jan Gebauer, Tel. 470-3212, E-Mail: jan.gebauer@uni-koeln.de</p>
11	<p><b>Sonstige Informationen</b> <b>Wahlpflichtmodul</b> des Bachelorstudiengangs Biologie (Vertiefungsstudium), Forschungsschwerpunkt: Biochemie, Biotechnologie und Biophysik Unterrichtssprache Deutsch, Englischkenntnisse sind jedoch erforderlich (es wird englischsprachige Literatur zur Verfügung gestellt)</p>

11	<p><b>Sonstige Informationen</b> (Fortsetzung)</p> <p><b>Empfohlene Literatur zur Vor- und Nachbereitung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kurreck, J., Engels, J.W., Lottspeich, F. (2022) Bioanalytik. 4. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag (oder andere Auflage bzw. die englische Ausgabe)</li><li>• Rehm, H., Letzel, T. (2016) Der Experimentator: Proteinbiochemie/Proteomics. 7. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag</li><li>• Kessel, A., Ben-Tal, N. (2018) Introduction to Proteins: Structure, Function, and Motion. 2<sup>nd</sup> edition, Taylor &amp; Francis Ltd.</li><li>• Weitere Originalliteratur wird im Kurs zur Verfügung gestellt.</li></ul> <p><b>Genereller Zeitplan:</b> Woche 1 bis 4: Vorlesungen und Praktikum (ganztäglich); Woche 5 und 6: Verfassen der Protokolle und Vorbereitung des Referats (das Seminar findet am Ende der 6. Woche statt); Woche 7: Klausurvorbereitung</p> <p><b>Vorbesprechung:</b> 02.10.2024, 10.00 Uhr per Zoom</p> <p><b>Prüfungstermine:</b> 1. Klausur 22.11.2024 / 1. Nachklausur 14.02.2025</p>
----	---