



Modulhandbuch **(vorläufig)**
Bachelor-Studiengang
Angewandte Biologie –
Food and Pharma



Studien- und Prüfungsordnung 22.1

Sommersemester 2022

Qualifikationsziele

Bachelorstudiengang Angewandte Biologie - Food and Pharma

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Angewandte Biologie - Food and Pharma...

- verfügen über ein breites und integriertes (bio)chemisches und (molekular)biologisches Wissen, ergänzt durch fachspezifische anwendungsorientierte Kenntnisse in den Bereichen Ernährung, Pharmazeutika, Analytik und Qualitätsmanagement sowie Grundlagen wirtschaftlicher Kompetenzen
- besitzen ein sehr breites Spektrum an naturwissenschaftlichen, methodischen und praktischen Fähigkeiten, um biologisch orientierte und daran angrenzende Fachthemen und Fragestellungen, besonders an der Schnittstelle Food/Ernährung & Pharmazeutika/Wirkstoffe, erfolgreich zu bearbeiten sowie neue Lösungen zu entwickeln und zu beurteilen
- sind in der Lage, unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Maßstäbe eigenständig und selbstverantwortlich in Teams zu arbeiten, Arbeitsprozesse aktiv zu gestalten und zu reflektieren, mit komplexen fachbezogenen Problemen umzugehen sowie Arbeitsergebnisse und Lösungen adäquat zu präsentieren und gegenüber Fachleuten argumentativ zu vertreten
- sind durch die interdisziplinäre, anwendungsorientierte und integrierte Ausrichtung der Studieninhalte sehr gut auf lebenslanges Lernen sowie den Einsatz und die persönliche Weiterentwicklung in den unterschiedlichen Berufsfeldern der Food- und Pharma-Branchen sowie verwandter Bereiche, genauso wie den Erwerb einer höheren Qualifikation, vorbereitet

Qualifikationsziel-Modul-Matrix

Studiengang: Angewandte Biologie - Food and Pharma
 StuPO-Version: 22.1

Modul-Nr.	Modulbezeichnung	Qualifikationsziel 1	Qualifikationsziel 2	Qualifikationsziel 3	Qualifikationsziel 4
tbd	Mathematische Grundlagen und mathematisches Modellieren in den Life Sciences	1	1	2	2
tbd	Allgemeine und anorganische Chemie	2	1	0	2
tbd	Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 1	2	2	2	2
tbd	Grundlagen der Biologie und Physiologie	2	2	0	2
tbd	Arzneiformenlehre	2	2	2	2
tbd	Physik A: Mechanik und Fluidmechanik	1	1	2	2
tbd	Physik B: Thermodynamik, Optik, Wellenlehre	1	1	2	2
tbd	Organische Chemie	2	1	0	2
tbd	Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 2	2	2	2	2
tbd	Grundlagen BWL	2	1	1	2
tbd	Grundlagen Lebensmittel und Ernährung	2	2	0	2
tbd	Biochemie	2	2	2	2
tbd	Klinische Chemie	2	2	1	2
tbd	Bioanalytische Assays 1	2	2	0	2
tbd	Qualitätssicherung	2	2	1	2
tbd	Sensorik und Konumentenakzeptanz	2	2	2	2
tbd	Molekularbiologie	2	2	2	2
tbd	Marketing	2	1	1	2
tbd	Nährstoffe, Supplemente und Pflanzeninhaltsstoffe	2	2	2	2
tbd	Mikrobiologie der Lebensmittel 1	2	2	2	2
tbd	Angewandte Statistik	1	1	0	2
tbd	Lebensmittelchemie und -analytik	2	2	2	2
tbd	Pharmazeutische Chemie und Biotechnologie	2	2	0	2
tbd	Praxissemester	2	2	2	2
tbd	Soft Skills	0	1	2	2
tbd	Qualitätsmanagement und Recht Lebensmittel	2	2	1	2
tbd	Klinische Arzneimittelforschung und Diagnostik	2	2	1	2
tbd	Immunologie und Zellbiologie	2	2	2	2
tbd	Advanced Bionotechnology	2	2	2	2
tbd	Ernährung 2	2	2	2	2
tbd	Applied Sensory and Consumer Sciences (WPM)	2	2	2	2
tbd	Pharmakologie und Vertiefung Mikrobiologie (WPM)	2	2	2	2
tbd	Sterile Technology (WPM)	2	2	2	2
tbd	Projekt ANB	2	2	2	2
tbd	Bachelor-Thesis	2	2	2	2
tbd	Change Management, Entrepreneurship (WPM)	2	1	2	2
tbd	Bioinformatik, Big Data, KI (WPM)	1	1	1	2
tbd	Ernährungspsychologie (WPM)	2	2	2	2
tbd	Qualitätsmanagement Kosmetik und Medizinprodukte (WPM)	1	1	2	2
tbd	Moderne Pharmaanalytik (WPM)	2	2	1	2
tbd	Praktikum Biotechnologie (WPM)	2	2	2	2
tbd	Computervalidierung (WPM)	2	1	1	2
tbd	Drug Discovery and Development (WPM)	2	2	2	2

Unterstützung der Qualifikationsziele in den Modulen:
 0=keine Unterstützung, 1=indirekte Unterstützung, 2=direkte Unterstützung

Qualifikationsziel 1:

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Angewandte Biologie - Food and Pharma verfügen über ein breites und integriertes (bio)chemisches und (molekular)biologisches Wissen, ergänzt durch fachspezifische anwendungsorientierte Kenntnisse in den Bereichen Ernährung, Pharmazeutika, Analytik und Qualitätsmanagement sowie Grundlagen wirtschaftlicher Kompetenzen.

Qualifikationsziel 2:

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Angewandte Biologie - Food and Pharma besitzen ein sehr breites Spektrum an naturwissenschaftlichen, methodischen und praktischen Fähigkeiten, um biologisch orientierte und daran angrenzende Fachthemen und Fragestellungen, besonders an der Schnittstelle Food/Ernährung & Pharmazeutika/Wirkstoffe, erfolgreich zu bearbeiten sowie neue Lösungen zu entwickeln und zu beurteilen.

Qualifikationsziel 3:

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Angewandte Biologie - Food and Pharma sind in der Lage unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Maßstäbe eigenständig und selbstverantwortlich in Teams zu arbeiten, Arbeitsprozesse aktiv zu gestalten und zu reflektieren, mit komplexen fachbezogenen Problemen umzugehen sowie Arbeitsergebnisse und Lösungen adäquat zu präsentieren und gegenüber Fachleuten argumentativ zu vertreten.

Qualifikationsziel 4:

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Angewandte Biologie - Food and Pharma sind durch die interdisziplinäre, anwendungsorientierte und integrierte Ausrichtung der Studieninhalte sehr gut auf lebenslanges Lernen sowie den Einsatz und die persönliche Weiterentwicklung in den unterschiedlichen Berufsfeldern der Food- und Pharma-Branchen sowie verwandter Bereiche, genauso wie den Erwerb einer höheren Qualifikation, vorbereitet.

1. Semester

Modul: Mathematische Grundlagen und mathematisches Modellieren in den Life Sciences						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
11000	300 h	P	1. Semester	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Mathematische Grundlagen und mathematisches Modellieren in den Life Sciences		Sprache deutsch	Kontaktzeit 8 SWS/ 120 h	Selbststudium 180 h	Credits (ECTS) 10 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung / 7 SWS, Seminar 1 SWS, zusätzlich digitalisierte Übungen/Tutorium					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Die Studierenden verfügen über ein integriertes Fachwissen in den unter Punkt 4 aufgeführten Inhalten. [Wissen, 5]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Die Studierende können sich selbständig kompetenzorientiert mathematische Inhalte erarbeiten, einen Erarbeitungsplan dafür generieren [Systemische Fertigkeiten, 5]						
sowie diese für das mathematische Modellieren von Themen aus den Life Sciences auswählen, anwenden [Instrumentelle Fertigkeiten, 5]						
und bewerten. [Beurteilungsfähigkeit, 5]						
Die Studierenden können selbständig Daten in die unterschiedlichen Skalenniveaus einteilen und entscheiden, welche statistischen Verfahren für die Daten in Frage kommen. Die Studierenden kennen die wichtigsten Maßzahlen der Statistik, können diese korrekt in neuen Situationen anwenden und können selbständig Daten mit Hilfe von geeigneten Diagrammen und Maßzahlen beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, einfache Korrelationen darzustellen und mit geeigneten Parametern zu beschreiben und können eigenständig die Methode der linearen Regression in neuen Situationen anwenden. [Instrumentelle Fertigkeiten, 5]						
Die Studierenden können fremde Statistiken im Bereich der deskriptiven Statistik bewerten und hinterfragen. [Beurteilungsfähigkeit, 5]						
<i>Sozialkompetenz</i>						
Die Studierenden können beim mathematischen Modellieren in Gruppen ihre eigenen Stärken bewerten und diese zielführend in die Gruppenarbeit integrieren. [Team-/Führungsfähigkeit, 5]						
Diesen Arbeitsprozess gestalten und planen sie – auch in heterogenen Gruppen – kooperativ und konstruktiv. [Mitgestaltung, 5]						
<i>Selbstständigkeit</i>						
Die Studierenden können eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten, [Reflexivität, 5]						
selbstgesteuert verfolgen [Lernkompetenz, 5]						
und verantworten sowie Konsequenzen für die eigenen Arbeitsprozesse und die Arbeitsprozesse im Team ziehen. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 5]						
4	Inhalte:					
<ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe und elementare Konzepte der deskriptiven Statistik (Skalenniveaus, ...) • Grafische Darstellung von Daten (Kreis-, Balken- und Säulen-, Streudiagramm, ...) • Beschreibung von Daten anhand geeigneter Maßzahlen (Mittelwerte, Quantile, Varianzen, IQR, ...) • Einfache Korrelations- und Regressionsanalyse • Ganzrationale, gebrochenrationale, Potenz-, Wurzel-, trigonometrische, Exponential- sowie Logarithmus-Gleichungen und Funktionen • Ungleichungen • Lineare Gleichungssysteme (Gaußsche Algorithmus, Matrizendarstellung, Determinanten) 						

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Mathematische Grundl. u. mathem. Modellieren 22.1 ANB_BIA_LEH_PHT_SBM0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellungsformen einer Funktion • Funktionseigenschaften • Vektoralgebra (Grundbegriffe, Vektorrechnung in der Ebene, Vektorrechnung im 3-dimensionalen Raum) • Integralrechnung (Grundintegrale, Integrationsmethoden, numerische Integration, Flächeninhalte, Rotationsvolumen) • Differentialrechnung (Ableitungen, Extremwertaufgaben, Kurvendiskussion, Fehlerrechnung) • Gewöhnliche Differentialgleichungen • Wachstumsmodelle <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Literatur und Arbeitsmaterial:</p> <p>Oestreich M., Romberg O.: Keine Panik vor Statistik!, Vieweg + Teubner-Verlag. Griffiths, D. (2009): Statistik von Kopf bis Fuß, O'Reilly</p> <p>Papula, Lothar (2014): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1. 14., überarb. u. erw. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg. Online als e-book verfügbar.</p> <p>Papula, Lothar (2012): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Bd. 2. 13., durchges. Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner (Studium). Online als e-book verfügbar. Papula, Lothar (2011c): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Bd. 3. 6., überarb. und erw. Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH Wiesbaden. Online als e-book verfügbar.</p> <p>Vorlesungs- und Arbeitsscript (4-Stufen-Lehr-und-Lern-Prozess Mathematik) in Kombination mit einer MathematikApp.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Um erfolgreich an dem Modul teilnehmen zu können, ist ein vertieftes Wissen folgender Inhalte erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten (Vorzeichen- und Klammerregeln, Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz, binomische Formeln, Prozentrechnung, Proportionalitäten) • Bruchrechnen • Potenzen, Wurzeln, Logarithmen • Gleichungen (lineare und quadratische Gleichungen, Bruchgleichungen, lineare Gleichungssysteme mit 2 Unbekannten) • Elementare Trigonometrie (Winkelmaße, trigonometrische Funktionen in einem rechtwinkligen Dreieck, Einheitskreis, allgemeine Sinus- und Kosinusfunktion) • Grundlagen der anschaulichen Vektorgeometrie (Vektoren als Pfeilklassen, Addition und S-Multiplikation von Vektoren) <p>Die Inhalte können unter Verwendung eines Arbeitsscripts (4-Stufen-Lehr-und-Lern-Prozess Mathematik Vorkurs) in Kombination mit einer MathematikApp und einem abschließenden online-Test selbständig oder im Rahmen des 14tägigen Propädeutikums der Fakultät Life Sciences erarbeitet werden.</p>
6	<p>Prüfungsformen: E-Portfolio</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Benotete Leistungen zusammengestellt im E-Portfolio (Inhalte: Ergebnisse online-Tests, mathematisches Modellieren eines Themas aus den Life Sciences in Gruppenarbeit, Konzept selbständiges kompetenzorientiertes Erarbeiten eines mathematischen Inhalts und Erstellen einer Modellierungsaufgabe hierzu)</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: ANB, BIA, SBM, LEH, PHT</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Carola Pickhardt; im Modul Lehrende: Prof. Dr. C. Pickhardt, Prof. Dr. R. Gauges</p>
10	<p>Optionale Informationen: Englischsprachige Elemente: Bearbeitung eines mathematischen Inhaltes in englischer Sprache</p> <p>Nachhaltigkeit: 4 Dimensionen universitärer Lehre für eine nachhaltige Zukunft finden Berücksichtigung, Modellieren als Grundlage zur Nutzung der Simulation dynamischer Systeme</p>

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Mathematische Grundl. u.mathem.Modellieren 22.1 ANB_BIA_LEH_PHT_SBM0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

	für nachhaltige Entscheidungsfindung, Einführung in Kennzeichnungssystem für Nachhaltigkeitsthemen.
--	---

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Mathematische Grundl. u.mathem.Modellieren 22.1 ANB_BIA_LEH_PHT_SBM0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

Modul: Allgemeine und Anorganische Chemie						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
11500	150 h	P (ANB, BIA, LEH, PHT, SBM)	1. Semester (ANB, BIA, LEH, PHT, SBM)	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Allgemeine und Anorganische Chemie		Sprache deutsch	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung/Übung / 4 SWS, zusätzliches Tutorium					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <p>Die Studierenden verfügen über integriertes Fachwissen in den Grundlagen der anorganischen und organischen Chemie. Sie sind in der Lage die grundlegenden chemischen Prinzipien und Vorgänge zu verstehen. [<i>Wissen, 4</i>]</p> <p>Die Studierenden können den Aufbau, die Eigenschaft und Reaktionen von Stoffen darstellen und erklären. [<i>Wissen, 4</i>]</p> <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Die Studierenden können ausgehend von unterschiedlichen Fragestellungen die Bedeutung der chemischen Eigenschaften für mögliche chemische Reaktionen beschreiben und bewerten. [<i>Beurteilungsfähigkeit, 5</i>]</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage aufgrund der erlangten naturwissenschaftlichen Denkweise Diskussionen um wissenschaftsrelevanten Themen zu folgen. [<i>Systemische Fertigkeiten, 4</i>]</p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>---</p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>---</p>					
4	<p>Inhalte:</p> <p>Allgemeine und Anorganische Chemie: Aufbau der Atome, Elektronenstruktur der Atome, periodisches System der Elemente, Stöchiometrie, Chemische Formeln, Reaktionsgleichungen, Energieumsatz bei chem. Reaktionen, Bindungsarten (Ionenbindung, Molekülbindung, metallische Bindung), Chemisches Gleichgewicht, Löslichkeit, Chemische Reaktionen: Säuren und Basen (-konzepte), Redoxreaktionen, Elektrochemie.</p> <p>Grundkenntnisse in organischer Chemie: Kohlenwasserstoffe, Aliphaten und Aromaten, Nomenklatur; Funktionelle Gruppen</p> <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <p>„Chemie: Studieren kompakt“ Brown, LeMay, Bursten, Pearson-Verlag „Chemie: Das Basiswissen der Chemie“ Mortimer, Müller, Beck, Thieme-Verlag</p>					
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine					
6	Prüfungsformen: Klausur (120 min)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistung					
8	Verwendbarkeit des Moduls: Siehe Modulart					

9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Philipp Heindl Prof. Dr. Carola Pickhardt
10	Optionale Informationen: Teilweise englischsprachige Elemente.

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Allgemeine und Anorganische Chemie 22.1 ANB_BIA_LEH_PHT_SBM0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

Modul: Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 1						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
15500	150 h	P	1. Semester	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) 15500 Einführung in das Naturwissenschaftliche Arbeiten 1		Sprache deutsch	Kontakt- zeit 4 SWS / 60 h	Selbst- studium 90 h	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung/Übungen / 2 SWS Praktikum / 2 SWS					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen sich mit der grafischen Oberfläche von Microsoft Excel aus. [<i>Wissen, 6</i>] • Die Studierenden kennen sich mit der Formatierung, Benennung und Referenzierung von Zellen und Zellenbereichen aus und sie kennen den Unterschied zwischen den unterschiedlichen Datentypen, die dort auftreten können [<i>Wissen, 6</i>] • Die Studierenden kennen das Konzept von Funktionen in Excel und können Funktionen zur Analyse von Daten anwenden. [<i>Wissen, 6</i>] • Die Studierenden können Diagramme in Excel erstellen und mit Hilfe von Analysefunktionen bearbeiten. [<i>Wissen, 6</i>] • Die Studierenden kennen sich mit der grafischen Oberfläche von Microsoft Word aus und können das Programm nutzen, um eigene Texte zu verfassen. [<i>Wissen, 6</i>] • Die Studierenden können ein Dokument in Abschnitte einteilen und sind in der Lage Zeichen, Absätze und Abschnitte zu formatieren. [<i>Wissen, 6</i>] • Die Studierenden wissen wozu man in Dokumenten Kopf- und Fußzeilen verwendet und können diese in Word entsprechend formatieren. [<i>Wissen, 6</i>] • Die Studierenden kennen das Konzept von Variablen, Feldern und Feldfunktionen in Word und können diese in eigenen Dokumenten anwenden. [<i>Wissen, 6</i>] • Die Studierenden können Dokumente mit Hilfe von Formatvorlagen formatieren und gliedern, sowie Formatvorlagen für eine bestimmte Problemstellung anpassen bzw. neu erstellen und anwenden. [<i>Wissen, 6</i>] • Die Studierenden können Verweise in Dokumenten anwenden, um automatische Verzeichnisse (Inhaltsverzeichnis, Abbildungsverzeichnis, ...) erstellen zu lassen und können diese in ihrem Erscheinungsbild anpassen. [<i>Wissen, 6</i>] • Die Studierende kennen die Bedeutung von Querverweisen auf Inhalte im selben Dokument sowie auf externe Quellen und können diese in eigenen Dokumenten einsetzen und externe Quellen mit Hilfe eines Quellenverzeichnisses und Verweisen in dieses belegen. [<i>Wissen, 6</i>] • Die Studierenden kennen den Formeleditor in Word und sind in der Lage damit eigenen Formeln darzustellen. [<i>Wissen, 6</i>] • Die Studierenden kennen die Vorgaben zur Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit gemäß dem Leitfaden für schriftliche Arbeiten (siehe ILIAS). [<i>Wissen, 6</i>] • Die Studierenden kennen grundlegende Sicherheitsvorschriften im Labor und halten sie beim eigenen Experimentieren ein. [<i>Wissen, 6</i>] <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage eigene Daten mit Excel auszuwerten und/oder können diese grafisch darstellen. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 6</i>]</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, beliebige eigene Textdokumente mit Hilfe von Word zu erstellen und zu formatieren. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 6</i>]</p> <p>Die Studierenden kennen die Vorgaben für das Anfertigen von schriftlichen Arbeiten und können diese in Word und Excel korrekt und kompetent umsetzen. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 6</i>]</p>					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 1 22.1 ANB_BIA_LEH_PHT_SBM0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden beherrschen grundlegende Arbeitstechniken des naturwissenschaftlichen Arbeitens und der Physik, die sie im weiteren Verlauf ihres Studiums benötigen. <i>[Systemische Fertigkeiten, 6]</i> • Die Studierenden können einfache wissenschaftliche Fragestellungen im Labor unter Anleitung und selbständig experimentell bearbeiten und kennen die Grundlagen der wissenschaftlichen Dokumentation. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]</i> • Die Studierenden können Messergebnisse hinsichtlich Genauigkeit und Fehler beurteilen. Sie kennen Fehlerquellen im Laboralltag und können Messgeräte richtig ablesen. <i>[Beurteilungsfähigkeit, 6]</i> • Die Studierenden erlangen praktische und theoretische Kenntnisse zur, Physik sowie Physiologie und Biologie im Rahmen eigener Experimente und sind mit den Abläufen des naturwissenschaftlichen Arbeitens (Planung / Durchführung / Dokumentation und Bewertung von Experimenten) vertraut. <i>[Systemische Fertigkeiten, 6]</i> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen von Gruppenarbeit erarbeiten die Studierenden Fähigkeiten des konstruktiven, zielorientierten und Aufgaben verteilenden Arbeitens im Team und erlangen kommunikative Sozialkompetenz. <i>[Team-/Führungsfähigkeit, 6]</i> <p>Sie sammeln eigene Erfahrungen für das zielorientierte Arbeiten in Teams. <i>[Kommunikation, 6]</i></p> <p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage unter Anleitung Versuche im Praktikum durchzuführen und auszuwerten.</p> <p><i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 3]</i></p>
4	<p>Inhalte:</p> <p>Wissenschaftliches Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicheres Arbeiten im Labor • Beantworten (natur-)wissenschaftlicher Fragen durch eigenes experimentelles Arbeiten • Umgang mit der Varianz von Messwerten / Statistische Beurteilung von Messergebnissen / Fehlerquellen beim Arbeiten im Labor (systematische Fehler/ zufällige Abweichungen) • Auswertung und Protokollieren von Experimenten und Ergebnissen • Verfassen wissenschaftlicher Texte mit MS Word • Auswertung und Darstellung von Daten mit MS Excel <p>Inhalte des Praktikumsteils:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundausstattung des physikalischen Labors, physikalische Messtechnik • Versuche zur Mechanik (Hydrostatik, Kinematik, Dynamik, Schwingungen/Wellen) • Versuche zur Kalorik (Kalorische Zustandsgrößen, Wärmeausdehnung, Wärmetransport, Wärmekapazitäten, Phasenübergänge) • Versuche zur Elektrik (Elektrostatik, elektrische Grundgrößen, elektrische Schaltungen) • Versuche zum Elektromagnetismus (Magnetostatik, Induktion, Elektromotore, Wechselstrom) • Versuche zur Optik (Reflexion, Brechung, Dispersion, optische Instrumente, Abbildungsfehler) • Biologischer Versuch: Einführung in die Mikroskopie, Bildung und Struktur verschiedener Gewebe und Zellen (Histologie) <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Versuchsanleitungen Lehrbücher der Physik (siehe Modul Grundlagen der Physik LS) Lehrbücher der Biologie und Physiologie (siehe Modul Biologie und Physiologie) Leitfaden zum Verfassen wissenschaftlicher Texte von Frau Prof. Dr. Winkler (auf ILIAS)</p>
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine
6	Prüfungsformen: Praktikum: Testate und Versuchsprotokolle, Vorlesung, Übungen: Portfolio
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Anerkennung Versuchsprotokolle und bestandenes Portfolio
8	Verwendbarkeit des Moduls:

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 1 22.1 ANB_BIA_LEH_PHT_SBM0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

	Siehe Modulart
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. C. Möller & Prof. Dr. Bergemann (Teil Praktikum) Prof. Dr. Gerhards (Vorlesung/Übungen)
10	Optionale Informationen: Der praktische Teil des Moduls hat einen Zeitbedarf von 2 SWS. Die Bewertung geht entsprechend im Verhältnis 1:1 in die Gesamtnote des Moduls ein.

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 1 22.1 ANB_BIA_LEH_PHT_SBM0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

Modul: Grundlagen der Biologie und Physiologie						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
12500	150h	P	1.Semester	Ein Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) 12500 Grundlagen der Biologie und Physiologie		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 4 SWS 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung / 4 SWS					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Die Entstehung des Lebens und der Aufbau von Viren, Prokaryonten und Eukaryonten können beschrieben werden. Wichtige Vertreter von Krankheitserregern und grundlegende Abwehrmechanismen gegen Krankheitserreger sind bekannt. Die wesentlichen Grundlagen der allgemeinen Biologie sowie Aufbau und Funktion der Zellen sind bekannt. Die zentrale Bedeutung der Zellbiologie kann innerhalb der Lebenswissenschaften eingeordnet werden. Die grundlegenden Mechanismen der Vermehrung und Expression der genetischen Information können beschrieben werden. Wichtige Grundprinzipien in Bau und Funktion des menschlichen Körpers sind bekannt und können auf Beispiele in den Bereichen Lebensmittel-Ernährung-Hygiene, Pharma-Biomedizin und Bioanalytik angewendet werden. <i>[Wissen, 3]</i></p> <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden haben Grundkenntnisse zum Verständnis des Phänomens Leben. Sie sind in der Lage zentrale Fragen zu den Strukturen, der Organisation und der Funktion humaner Zellen und Gewebe/Organe zu bearbeiten. Die Studierenden sind in der Lage aufgrund der erlangten naturwissenschaftlichen Denkweise Diskussionen um wissenschaftsrelevante Themen zu verfolgen. <i>[Beurteilungsfähigkeit, 4]</i></p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden sind in der Lage die in der Vorlesung besprochenen Themen selbstständig vor- und nachzubereiten und Aufgaben zur Vorlesung vorzubereiten <i>[Lernkompetenz, 4]</i></p>					
4	<p>Inhalte: Einführung in die allgemeine Biologie Ökologie, Ethologie, Evolution usw., Grundlagen der Zell- und Molekularbiologie, Struktur und Funktion von Biomolekülen, Diffusion und Osmose, Grundlagen: Energetik, Enzymkinetik und Funktion von ATP, Entstehung des Lebens und Entstehung der Eukaryonten, Evolution, Größenverhältnisse in der Biologie, Humane Zellen: Grundlagen des Katabolismus und der Biosynthese Einführung in die Struktur und Funktion der Zelle, Zellen-Gewebe-Organsysteme (Beispiel Haut) Einführung in die Virologie, Bakteriophagen und humanpathogene Viren, Einführung in die Immunologie Angeboren / Erworben, Zellulär / Humoral, Grundlagen der Abwehrreaktion Struktur und Funktion der Antikörper / Prokaryonten, Mikrobiologie – Antibiotika (Identifikation und Wirkungsweise)- Biotechnologie-Gentechnik-Molekulare Biotechnologie, Einführung in molekularbiologische Arbeitsweisen, Grundlagen der Genetik, Replikation, Transkription, Translation, Zellteilung Grundlagen der Physiologie: Zellen-Gewebe-Organ-Organsysteme, Einführung in die Organisation des menschlichen Körpers, Aufbau und Funktion wichtiger Organsysteme</p> <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Alle Lehrbücher der Biologie (z.B. Linder: Biologie), Molekularbiologie (z.B. Alberts: Lehrbuch der molekularen Zellbiologie) und Physiologie (z.B. Huch, R.: Mensch-Körper-Krankheit).</p>					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Grundlagen Biologie und Physiologie 22.1 ANB_BIA_LEH_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

5	Teilnahmevoraussetzungen: keine
6	Prüfungsformen: K 120 (5)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistungen
8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB, BIA, LEH, PHT
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Bergemann
10	Optionale Informationen:

Modul: Arzneiformenlehre						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
13000	150 h	P	1. Semester	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Arzneiformenlehre		Sprache deutsch	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung / 2 SWS, Übungen / 1 SWS, Praktikum / 1 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<p><i>Kompetenz Wissen</i> <i>Verstehen und Kenntnisse haben von: Entstehung eines Arzneimittels, Vergleichen von Darreichungsformen, Klassifizierung von Arzneimitteln</i> <i>Erinnern von grundlegenden Eigenschaften von festen, flüssigen und halbfesten Darreichungsformen</i> <i>[Wissen, 4]</i></p>					
	<p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage über ein Spektrum von Herstellungs- und Qualitätskontrollmethoden von Arzneimitteln zu verfügen. <i>[Systemische Fertigkeiten, 5]</i></p>					
	<p><i>Sozialkompetenz</i> Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können Studierende Arbeitsergebnisse von Gruppen darstellen und vertreten sowie in dem genannten Themengebieten bereichsspezifische Diskussionen führen. <i>[Kommunikation, 5]</i></p>					
	<p><i>Selbstständigkeit</i> Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können Studierende Ziele für Arbeitsprozesse definieren, reflektieren und bewerten und Lern- und Arbeitsprozesse eigenständig gestalten. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 5]</i></p>					
4	<p>Inhalte: Einführung in die Pharmaproduktion Physikalische Eigenschaften von Hilfsstoffen Eigenschaften, Herstellung und Prüfmethode von Semisolidia: Salben, Gele, Cremes, Pasten Eigenschaften, Herstellung und Prüfmethode von Solida: Pulver, Granulate, Tabletten, Kapseln Grundlagen der Biopharmazie</p>					
	<p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> A. Fahr: Voigt - Pharmazeutische Technologie, 12. Aufl. 2015, DAV A. Fahr; Voigt's Pharmaceutical Technology , 2018, Wiley Bauer, Frömmling, Führer (Hrsg.) fortgeführt von Lippold, Müller, Goymann, Schubert: Pharmazeutische Technologie, 10. Aufl. 2017, WVG</p>					
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine					
6	Prüfungsformen: Klausur (60 min) und Hausarbeit					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Klausur und bestandene Hausarbeit					
8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB, PHT					
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Ingrid Müller					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Arzneiformenlehre 22.1 ANB_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

10	Optionale Informationen:
----	--------------------------

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Arzneiformenlehre 22.1 ANB_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

2. Semester

Modul: Physik A: Mechanik und Fluidmechanik						
Kennnummer XXX	Workload 150 h	Modulart P	Studiensemester 2. Semester	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Physik A: Mechanik und Fluidmechanik		Sprache deutsch	Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung/Übung / 4 SWS					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden haben Grundkenntnisse über Größen und physikalische Zusammenhänge der Festkörper- und Fluidmechanik, der Schwingungs-, Wärme und Wellenlehre sowie der geometrischen Optik. [<i>Wissen, 5</i>]</p> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden kennen die gesetzmäßigen Zusammenhänge und Formeln zur Beschreibung physikalischer Zusammenhänge und physikalischer Fragestellungen und ihrer Anwendung in der Technik. Sie können diese zur selbständigen Problemlösung anwenden. Sie sind in der Lage, die gewonnenen Kenntnisse in der Praxis anzuwenden, d. h. diese auf Problemstellungen in der Technik (Maschinen, Geräte, Anlagen u. a.) zu übertragen. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 6</i>]</p> <p><i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden sind in der Lage, alleine und in Gruppen zielstrebig an der Lösung physikalischer Fragestellungen zu arbeiten [<i>Kommunikation, 5</i>]</p> <p><i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden sind in der Lage, alleine und in Gruppen zielstrebig und lösungsorientiert an der Lösung physikalischer Fragestellungen zu arbeiten und sich dabei neue Zusammenhänge zu erschließen [<i>Lernkompetenz, 6</i>]</p>					
4	<p>Inhalte:</p> <p>Vorlesungsteil 1 (2 SWS): Mechanik Kinematik: Translation, Rotation, Zusammengesetzte Bewegungen, Vektordarstellung (Schiefer Wurf) Dynamik: Newtonsche Axiome, Kräfte der Mechanik (Gewichtskraft, Reibung, elastische Kräfte, Kräfte der Rotation) Erhaltungssätze: Energiebegriff, Energiesatz der Mechanik, Impuls, Impulssatz, zentraler Stoß</p> <p>Vorlesungsteil 2 (2 SWS): Fluidmechanik Fluidmechanik: Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Flüssigkeiten und Gasen, Hydrostatik: Druck, Kolbendruck, Druckausbreitung, Kompressibilität, Kolbenpumpen, Prinzip, Schweredruck, Bodendruck, Druckmessung, Auftrieb, Archimedes, Dichtemessung Hydrodynamik: Grundlagen zur Strömung, stationär, instationär, Strombahnen, Ideale Strömung: Kontinuitätsgleichung, Bernoulligleichung, Reale Strömung: Newtonsche Reibungsgleichung, Viskosität, laminare und turbulente Strömung, Reynoldszahl, Hagen - Poiseuille - Gleichung, Grenzflächeneffekte: Adhäsion, Kohäsion, Oberflächenspannung, Binnendruck, Kapillarwirkung</p> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> ROMBERG O., HINRICHS, N.: Keine Panik vor Mechanik!, Vieweg + Teubner Verlag GERTHSEN C., MESCHÉDE D.: Gerthsen Physik. Springer Lehrbuch DOBRINSKI P.; Physik für Ingenieure, Teubner Verlag HAAS U.; Physik für Pharmazeuten u. Mediziner, Wiss. Verlag Stuttgart KUCHLING H.; Taschenbuch der Physik, Fachbuchverlag Leipzig HALLIDAY, RESNICK, WALKER: Physik. Wiley-VCH HAAS U.: Physik für Pharmazeuten und Mediziner, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart,</p>					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Physik A Mechanik und Fluidmechanik_22.1 ANB_BIA_PHT_LEH_SBM0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

	KUCHLING H.: Taschenbuch der Physik, Fachbuchverlag Leipzig, LINDER H.: Physikalische Aufgaben, Fachbuchverlag Leipzig – Köln, HERR H.: Technische Physik, Band 3, 3. Auflage, Europa Lehrmittel, Haan – Gruiten 2001, TIPLER, A., MOSCA, G., Physik, Springer Spektrum, 2019, GIANCOLI, D.C., Physik, Pearson Studium, 2009, BÖSWIRTH, L., BSCHORER, S., Technische Strömungslehre, Vieweg+Teubner, 2012, STRYBNY, J., ROMBERG, O., Ohne Panik Strömungsmechanik!, Vieweg+Teubner, 2012
5	Teilnahmevoraussetzungen: -
6	Prüfungsformen: Klausur (60 min); Pf
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Klausur, beständenes Portfolio
8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB, BIA, LEH, PHT, SBM
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Clemens Möller
10	Optionale Informationen: -

Modul: Physik B: Thermodynamik, Optik, Wellenlehre						
Kennnummer XXX	Workload 150 h	Modulart P	Studiensemester 2. Semester	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Physik B: Thermodynamik, Optik, Wellenlehre		Sprache deutsch	Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung/Übung / 4 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden haben Grundkenntnisse über Größen und physikalische Zusammenhänge der Schwingungs-, Wärme und Wellenlehre sowie der geometrischen Optik [<i>Wissen, 5</i>]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden kennen die gesetzmäßigen Zusammenhänge und Formeln zur Beschreibung physikalischer Zusammenhänge und physikalischer Fragestellungen und ihrer Anwendung in der Technik. Sie können diese zur selbst-ständigen Problemlösung anwenden. Sie sind in der Lage, die gewonnenen Kenntnisse in der Praxis anzuwenden, d. h. diese auf Problemstellungen in der Technik (Maschinen, Geräte, Anlagen u. a.) zu übertragen. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 6</i>]						
<i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden sind in der Lage, alleine und in Gruppen zielstrebig an der Lösung physikalischer Fragestellungen zu arbeiten [<i>Kommunikation, 5</i>]						
<i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden sind in der Lage, alleine und in Gruppen zielstrebig und lösungsorientiert an der Lösung physikalischer Fragestellungen zu arbeiten und sich dabei neue Zusammenhänge zu erschließen [<i>Lernkompetenz, 6</i>]						
4	Inhalte: Vorlesungsteil 1 (2 SWS): Schwingungen, Wellen und geometrische Optik Schwingungen: harmonische Schwingung (frei/erzwungen, ungedämpft/gedämpft), Modelle und Anwendungen Wellen: Wellenausbreitung, Interferenz, Schallwellen, elektromagnetische Wellen (Polarisation, Reflexion, Brechung, Interferenz, Beugung) Geometrische Optik: Abbildungen (Spiegel, dünne Linsen), optische Instrumente (Auge, Lupe, Mikroskop) Vorlesungsteil 2 (2 SWS): Wärmelehre Wärmelehre: Temperatur, Längen- und Volumenausdehnung, Wärmeenergie, Wärmekapazität, Kalorimetrie, Schmelzen, Verdampfen, Wärmeleitung, Wärmeübergang, Wärmedurchgang, Strahlung, Zustandsgleichung der Gase, Druck, Dichte <i>Empfohlene Literaturangaben:</i> ROMBERG O., HINRICHS, N.: Keine Panik vor Mechanik!, Vieweg + Teubner Verlag GERTHSEN C., MESCHÉDE D.: Gerthsen Physik. Springer Lehrbuch DOBRINSKI P.; Physik für Ingenieure, Teubner Verlag HAAS U.; Physik für Pharmazeuten u. Mediziner, Wiss. Verlag Stuttgart KUCHLING H.; Taschenbuch der Physik, Fachbuchverlag Leipzig HALLIDAY, RESNICK, WALKER: Physik. Wiley-VCH HAAS U.: Physik für Pharmazeuten und Mediziner, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, KUCHLING H.: Taschenbuch der Physik, Fachbuchverlag Leipzig, LINDER H.: Physikalische Aufgaben, Fachbuchverlag Leipzig – Köln, HERR H.: Technische Physik, Band 3, 3. Auflage, Europa Lehrmittel, Haan – Gruiten 2001					
5	Teilnahmevoraussetzungen: -					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Physik B Thermodynamik, Optik, Wellenlehre_22.1 ANB_BIA_PHT_LEH0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

6	Prüfungsformen: Klausur (120 min); Ha
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Klausur, bestandene Hausarbeit
8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB, BIA, LEH, PHT
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Karsten Köhler
10	Optionale Informationen: -

Modul: Organische Chemie					
Kennnummer 14000	Workload 150 h	Modulart P (ANB, BIA, LEH, PHT)	Studiensemester 2. Semester	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS
1	Lehrveranstaltung(en) Organische Chemie		Sprache deutsch	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung/Übung / 4 SWS, zusätzliches Tutorium				
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden verfügen über grundsätzliches Wissen hinsichtlich der Chemie der Nahrungsmittel, Pharmazeutika, Werk- und Hilfsstoffen sowie körpereigener Naturstoffe, die in bei der industriellen Produktion, der analytischen Qualitätskontrolle und medizinisch-/diagnostischen Bioanalytik eine zentrale Rolle spielen. Durch das Modul Organische Chemie werden die Studierenden, aufbauend auf dem Modul Allgemeine und Anorganische Chemie, vertieft in die Materie der organischen Moleküle (Kohlenhydrate, Proteine und Lipide) eingeführt. Zur Vorbereitung auf die Naturstoffchemie verschaffen sich die Studierenden zunächst einen Überblick über organisch-chemische Reaktionen. Neben den o. g. Stoffklassen lernen die Studierenden Tenside, Farbstoffe und Kunststoffe kennen. [Wissen, 5]</p> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage die chemische Natur wichtigsten chemischen Stoffklassen, Hilfs-, Verpackungs- und Werkzeugmaterialien zu benennen [Instrumentelle Fertigkeiten, 2] und von der chemischen Struktur einfache Rückschlüsse auf ihre (physik.-) chemischen Eigenschaften zu ziehen. [Systemische Fertigkeiten, 5]</p> <p><i>Sozialkompetenz</i> Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden sowohl selbstständig als auch kooperativ zusammen zu arbeiten. [Team-/Führungsfähigkeit, 5] Eigene Arbeitsergebnisse können erstellt und kommuniziert werden. In den genannten Themengebieten können bereichsspezifische einfache Diskussionen geführt werden. [Kommunikation, 5]</p> <p><i>Selbstständigkeit</i> Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden selbstständig Fragestellungen formulieren. Einfache Methoden können erklärt werden. In den genannten Themengebieten können grundlegende Diskussionen geführt werden. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 5]</p>				
4	<p>Inhalte: Organische Chemie: Stoffklassen und Reaktionsmechanismen und die daraus ableitbaren physikochemischen Eigenschaften der Materie, Chemie der Kohlehydrate, Proteine und Lipide unter Berücksichtigung ihres industriellen Einsatzes, Makromoleküle, Tenside / Reinigungskemikalien, Farbstoffe, Kunststoffe. Gewinnung, Verbleib, Abfall und Entsorgung in unserem Lebensumfeld, (Öko-) Toxikologische Aspekte.</p> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Empfohlene Literaturangaben Literatur: Harold Hart: Organische Chemie, Ein kurzes Lehrbuch, VCH, Wiley P.W. Atkins, J. A. Beran: Chemie einfach alles, VCH, Wiley Beyer / Walter: Organische Chemie, 25. Auflage, S. Hirzel Verlag, Stuttgart 2015 ISBN 3-7776-1673-7 http://www.chemgapedia.de/</p>				

	Molekülbaukasten: http://www.wiley-vch.de/de/fachgebiete/naturwissenschaften/orbit-molekuelbaukasten-chemie-978-3-527-32661-7
5	Teilnahmevoraussetzungen: Empfehlung: Abschluss des Moduls Allgemeine und Anorganische Chemie
6	Prüfungsformen: E-Portfolio
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistung (E-Portfolio)
8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB; LEH; PHT, BIA
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Carola Pickhardt
10	Optionale Informationen: Englischsprachige Elemente: Einzelne ausgewählte Aspekte der Organischen Chemie Nachhaltigkeit: SDG 12, 14 und 15

Modul: Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 2						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
14500	150 h	P	2. Semester	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) a. Praktikum Chemie & Biologie/Physiologie b. Präsentation		Sprache deutsch	Kontaktzeit 4 SWS 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: a. Praktikum (2 SWS) b. Vorlesung (0,5 SWS) Übungen, Seminar (1,5 SWS)					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden kennen die Sicherheitsvorschriften im Labor, die grundlegenden Laborgerätschaften (Glasgeräte, Pipette, Waage) und die GHS konforme Kennzeichnung von Chemikalien. [Wissen, 6] Sie kennen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens (Versuchsplanung, Versuchsdurchführung, Dokumentation der Ergebnisse, einfache statistische Auswertung, Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse. Sie kennen die Gliederung wissenschaftlicher Arbeiten und den Aufbau einer wissenschaftlichen Fachpräsentation. [Wissen, 5]</p> <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden beherrschen grundlegende Arbeitstechniken der chemischen Laboranalytik (Pipettieren, Titrieren, Wiegen) und können einfache physiologische Parameter (z.B. Blutdruck, Puls) erfassen. Sie beherrschen den sicheren Umgang mit Chemikalien und Laborgeräten. Sie beherrschen mindestens ein gängiges Präsentationsprogramm (z.B. PowerPoint) und kennen die Möglichkeiten zur Fachrecherche an der Hochschule [Instrumentelle Fertigkeiten, 5]</p> <p>Die Studierenden können eine einfache Versuchsanleitung im chemischen Labor und zur Erfassung physiologischer Parameter praktisch umsetzen. Sie können ihre Experimente und Ergebnisse in einem Laborbuch dokumentieren und nach den Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens in einem Protokoll dokumentieren. Sie können sich Fachliteratur selbständig beschaffen und für eine fachspezifische Präsentation nutzen [Systemische Fertigkeiten, 4]</p> <p>Die Studierenden können ihre Ergebnisse nach den Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens statistisch auswerten, in einem Protokoll zusammenfassen und eine einfache Bewertung dazu abgeben. [Beurteilungsfähigkeit, 4]</p> <p>Lernergebnisbeschreibung mit einer bestimmten Kompetenz /Kompetenzausprägung wählen</p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden können selbständig eine Fachpräsentation zu einem vorgegebenen wissenschaftlichen Thema erstellen und präsentieren. [Kommunikation, 5]</p> <p>Sie können im Team Aufgaben gemeinsam in einem vorgegebenen Zeitrahmen bearbeiten [Team-/Führungsfähigkeit, 4]</p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden können einfache wissenschaftliche Fachrecherche selbst erfolgreich durchführen und die Qualität der Ergebnisse beurteilen [Lernkompetenz, 5]</p>					
4	<p>Inhalte: Chemisches Praktikum (Grundübungen + 4 Versuche) - Sicheres Arbeiten im Labor (Laborsicherheit) - Durchführen, Auswerten und Dokumentieren einfacher Experimente (Laborbuch, Protokoll)</p>					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 2 22.1 ANB_BIA_LEH_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

	<ul style="list-style-type: none"> - Wichtige Laborgeräte (Bechergläser, Bürette, Pipetten, Waage, elektronensensitive Elektroden, UV-Vis Photometer, etc) - Titration Vitamin C Bestimmung, pH-Titration, Potentiometrie, UV/Vis Photometrie <p>Physiologisches Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1-2 Versuche zur Erfassung physiologischer Parameter (z.B. Blutdruck) mit statistischer Auswertung <p>Vorlesung / Seminar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung und Übungen zur Recherche von Fachinformationen über Internet, Fachdatenbanken, Mediotheken - Vorlesung zum Schreiben wissenschaftlicher Texte mit Schwerpunkt auf formalen Kriterien (Aufbau, Gliederung, Tabellen, Abbildungen,) und den Regeln des wissenschaftlichen Zitierens - Seminar und Übungen mit einem Präsentationsprogramm. Formale Kriterien für Präsentationen - Präsentation eines vorgegebenen Themas <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lehrbücher der Chemie und Physiologie (Bachelor Niveau) - Skripte & Versuchsanleitungen in ILIAS - Samac, K; Prenner, M., Schwetz, H., Die Bachelorarbeit an Universität und Fachhochschule, 1. Aufl, Facultas Verlags- und Buchhandels AG, Wien, 2009 - Böhringer, J., Bühler, P., Schlaich, P., Präsentieren in Schule und Beruf, Springer Verlag, Heidelberg u.a. 2007 -
5	Teilnahmevoraussetzungen: Empfehlung: Abschluss des Moduls Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 1
6	Prüfungsformen: Laborarbeit (Laborbuch, Protokolle, Testat), Präsentation
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Laborarbeit (Bestandene Testate, Abschluss aller Versuche, Dokumentation und Protokolle anerkannt), Bestandene Präsentation (Übung)
8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB, BIA, LEH, PHT
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Dieter Stoll
10	Optionale Informationen:

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 2 22.1 ANB_BIA_LEH_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

Modul: Grundlagen BWL						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
12500	150h	P (BIA, LEH, PHT)	2. Semester (ANB) 6. Semester (BIA) 3. Semester (LEH) 4. Semester (PHT)	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) 33010, 23510, 24010 Grundlagen BWL		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 4 SWS, 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung (mit Übungen) / 4 SWS, begleitendes Tutorium					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <p>Aus der Vielfalt betriebswirtschaftlicher Inhalte und Verfahren benötigen die Studierenden bei ihrer späteren Berufstätigkeit in der Lebensmittel- oder Pharmabranche grundlegende Kenntnisse betriebswirtschaftlicher Sachverhalte und Zusammenhänge. Die Studierenden kennen folgende Grundlagen in Theorie und praktischer Anwendung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das Unternehmen mit seinen internen Funktionsbereichen und seinen Wechselwirkungen mit externen Märkten, Systematik der Produktionsfaktoren, Sach- und Dienstleistungsproduktion, Wertschöpfungskette im Rahmen der Produktion, Bereiche und zeitliche Ebenen der Produktionsplanung, betriebswirtschaftliche Zielsysteme, erwerbs- und unterhaltswirtschaftliche Ausrichtung - Aufbau des Rechnungswesens (externes / internes Rechnungswesen; Finanzbuchführung / Betriebsbuchführung (Kosten- und Leistungsrechnung)) - Finanzbuchführung mit Inventar, Bilanz: Kapitaleseite (-herkunft, -struktur), Vermögenseite (Kapitalverwendung, Sach-/Finanz- und Anlage-/Umlaufvermögen), Geschäftsvorfälle und ihre Buchung (erfolgsneutral, erfolgswirksam), Gewinn- und Verlustrechnung - Kostenrechnung mit Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung - Abgrenzungsrechnung, Kalkulatorische Kosten, Einzel-/Gemeinkosten, Betriebsabrechnungsbogen, Kostenumlage, Zuschlagsätze -Leistungsrechnung (Erlösrechnung), Preiskalkulation auf Vollkostenbasis, Unterschiede zwischen Produktions- und Absatzmengen [Wissen, 6] <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Das betriebliche Rechnungswesen nimmt eine zentrale Informationsfunktion ein und bildet die Basis für die Analyse des vergangenen und die Planung des zukünftigen unternehmerischen Handelns.</p> <p>Anwendung der methodischen Werkzeuge des Rechnungswesens im Rahmen eigener Kalkulationen. Sachgerechte Beurteilung, Auswertung und Präsentation unternehmerischer Ergebnisrechnungen und Kennzahlen bei Ist- und Planbetrachtungen. [Beurteilungsfähigkeit, 6]</p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>Fähigkeit und Bereitschaft, das erworbene Wissen und die erarbeiteten Fertigkeiten fachübergreifend und teambezogen in Schnittstellen- und Führungspositionen zu nutzen und zu teilen. [Mitgestaltung,6]</p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Eigenständiger und verantwortlicher Einsatz des Wissens und der Fertigkeiten in den betriebswirtschaftlichen / ökonomischen Grundlagen unter Berücksichtigung ethischer und ökologischer Zusammenhänge. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]</p>					
4	<p>Inhalte:</p> <p>Betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und Zusammenhänge (z.B. Arten von Produktionsfaktoren, Vermögen, Kapital, Wirtschaftlichkeit, Erfolg, Liquidität), Anwendung der Finanzbuchführung mit Inventur, Inventar, Bilanz, Konteneröffnung, -abschluss, Buchungen, GuV-Rechnung; Betriebsbuchführung mit Kostenarten-, Kostenstellen- und</p>					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Grundlagen BWL 22.1 ANB_BIA_LEH_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

	Kostenträgerrechnung, Leistungsrechnung; Übungen und branchenbezogene Fallstudien zum Rechnungswesen.
	<p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - BORNHOFEN, M.; BORNHOFEN, M. C.: Buchführung 1. Grundlagen der Buchführung für Industrie- und Handelsbetriebe. Aktuelle Auflage. Springer Gabler: Wiesbaden. - BORNHOFEN, M.; BORNHOFEN, M. C.: Buchführung 2 - Abschlüsse nach Handels- und Steuerrecht. Betriebswirtschaftliche Auswertung. Vergleich mit IFRS. Aktuelle Auflage. Springer Gabler: Wiesbaden. - OLFERT, K.: Kostenrechnung. Aktuelle Auflage. Kiehl: Ludwigshafen. - SCHNECK, O.: Lexikon der Betriebswirtschaft. Aktuelle Auflage. dtv: München. - WÖHE, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Aktuelle Auflage. Vahlen: München. - WÖHE, G., KAISER, H., DÖRING, U.: Übungsbuch zur Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre. Aktuelle Auflage. Vahlen: München.
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine
6	Prüfungsformen: K 120
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistungen
8	Verwendbarkeit des Moduls: Modul für die Bachelor-Studiengänge ANB, BIA, LEH, PHT
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Markus Lehmann, E-Mail: lehmann@hs-albsig.de, Tel.: (07571) 732-874
10	Optionale Informationen: Begleitendes Tutorium

Modul: Grundlagen Lebensmittel und Ernährung						
Kennnummer z.B. 15100	Workload 150 h	Modulart P	Studiensemester 2. Semester	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Lebensmittellehre Grundlagen Ernährung		Sprache deutsch deutsch	Kontakt- zeit 30 h 30 h	Selbst- studium 45 h 45 h	Credits (ECTS) 2,5 2,5
2	Lehrform(en) / SWS: Lebensmittellehre: Vorlesung / 2 SWS Grundlagen Ernährung: Vorlesung / 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i>					
	- Warenkundliche Kenntnisse über Lebensmittel pflanzlichen und tierischen Ursprungs anwenden - Wissenschaftliche Grundlagen der Nährstofflehre abrufen - [Wissen, 6]					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>					
	- Fachterminologie kennen und beherrschen [Systemische Fertigkeiten, 6]					
	<i>Sozialkompetenz</i>					
	- Auseinandersetzung mit aktuellen Ernährungsformen					
	<i>Selbstständigkeit</i>					
	- Grundkenntnisse selbstständig vertiefen					
4	Inhalte:					
	- Ursprung, Zusammensetzung, Qualität, Sortiment, Grundlagen der Lagerung sowie der Herstellung und der Verarbeitung wichtiger pflanzlicher und tierischer Rohstoffe und Lebensmittel - Energie, Makro- und Mikronährstoffen sowie ausgewählte weitere Lebensmittelinhaltsstoffe: Bedeutung, Referenzwerte und deren wissenschaftlicher Hintergrund sowie ernährungsphysiologische Beurteilung von Lebensmitteln					
	<i>Empfohlene Literaturangaben:</i>					
	- Rimbach G, Nagursky J, Erbersdobler HF: Lebensmittel-Warenkunde für Einsteiger: Springer Spektrum, 2. Auflage 2015 - Biesalsky KH, Grimm P, Nowitzky-Grimm S: Taschenatlas Ernährung: Thieme, 8. vollständig überarbeitete Auflage 2020 - Deutsche Gesellschaft für Ernährung: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, Loseblattsammlung. Neuer Umschau Buchverlag GmbH; 2. Aufl. 6. aktual. Ausgabe 2020					
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine					
6	Prüfungsformen: Mündliche Prüfung, 10 min je TeilnehmerIn (M10)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene mündliche Prüfung					
8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB, LEH					
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Gertrud Winkler; weitere Dozent*innen: Prof. Dr. David Drissner					
10	Optionale Informationen:					

	<p>Englischsprachige Elemente: Gemeinsame Erarbeitung prüfungsrelevanter Miniwörterbücher mit englischen Bezeichnungen wichtiger Fachbegriffe aus den Bereichen Lebensmittel und Ernährung Nachhaltigkeit: Im Modul werden die UN-Nachhaltigkeitsziele 2 (kein Hunger), 3 (Gesundheit und Wohlergehen), 6 (Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen), 9 (Industrie, Innovation und Infrastruktur), 12 (Nachhaltige/r Konsum und Produktion), 13 (Massnahmen zum Klimaschutz), 15 (Leben an Land) und 17 (Partnerschaften zur Erreichung der Ziele) adressiert.</p> <p>Gemeinschaftsverpflegung: Im Modul werden ausgewählte, modulspezifische Aspekte der Gemeinschaftsverpflegung thematisiert.</p>
--	--

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Grundlagen Lebensmittel Ernährung 22.1 ANB_LEH0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

3. Semester

Modul: Biochemie						
Kennnummer 21000	Workload 150h	Modulart P (ANB, BIA)	Studiensemester 3. Semester ANB, BIA	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Biochemie Vorlesung/Übung, Biochemie Praktikum		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 4 SWS/60 h	Selbststudium 90h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung / 2 SWS, Praktikum / 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Biochemie kennen insbesondere die Wechsel- und Regulationswirkungen zwischen Kohlenhydraten, Lipiden, Proteinen und Nukleinsäuren und verstehen die Struktur der Proteine und Nukleinsäuren und deren Bedeutung für den Informations-/ Energie- und Stoffaustausch in lebenden Systemen. [Wissen, 5]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Die Studierenden sind in der Lage die chemische Natur der wichtigsten biochemischen Stoffklassen (Kohlenhydrate, Lipide, Proteine, Nukleinsäuren) zu benennen und Aussagen zu deren Metabolismus zu machen. [Systemische Fertigkeiten, 5]						
<i>Sozialkompetenz</i>						
Die Studierenden können selbstständig und kooperativ zusammenarbeiten, eigene Arbeitsergebnisse erstellen und diese kommunizieren, sowie einfache Diskussionen zu den vermittelten Lehrinhalten führen. [Kommunikation, 5]						
<i>Selbstständigkeit</i>						
Die Studierenden können selbstständig Fragestellungen formulieren, einfache Methoden erklären und zu den vermittelten Lehrinhalten Diskussionen führen. [Reflexivität, 5]						
4	Inhalte: Vorlesung: Stoffwechsel, Regulationsprinzipien, Proteinstruktur und -funktion, Glykolyse, Citratzyklus, Atmungskette, Lipidklassen und -funktionen, Nukleinsäureaufbau - und funktion, Enzymaufbau und -kinetik, Aminosäurestoffwechsel, Fettstoffwechsel, Lipoproteine, Proteinsynthese, Praktikum: Enzymatische Reaktionen und deren Kinetik. Michaelis-Menten und Lineweaver-Burk – Auswertungen. , Proteinsynthese und Reinigung von Proteinen mittels FPLC. Quantitative Bestimmung von Proteinen, Enzymaktivitäten. Berechnung der Ausbeute der spezifischen Aktivität und Visualisierung von Reinigungsprozessen.					
<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Wird ausführlich beim ersten Vorlesungstermin besprochen						
5	Teilnahmevoraussetzungen: Die Biochemie baut auf den Modulen des Grundstudiums auf, diese sollten daher erfolgreich abgeschlossen sein.					
6	Prüfungsformen: Klausur (60 min), Benotete Testate der Praktikums-Protokolle					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistungen					
8	Verwendbarkeit des Moduls: Siehe Modulart					
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Züchner					
10	Optionale Informationen:					

	Lehrende: Prof. Dr. Stoll (Praktikum), Prof. Dr. Züchner (Vorlesung) Lehrinhalte werden teilweise mit englischsprachigen Elementen verknüpft.
--	---

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Biochemie 22.1 ANB_BIA0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

Modul: Klinische Chemie						
Kennnummer 25500	Workload 150h	Modulart P	Studiensemester 3. Semester (ANB); 4. Semester(BIA)	Dauer 1 Semester	Häufigkeit SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Klinische Chemie		Sprache Deutsch	Kontakt- zeit 4 SWS/ 60 h	Selbst- studium 90h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung/Übung / 4 SWS					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden kennen die wichtigsten Methoden zur Bestimmung von Analyten in der Klinischen Chemie sowie die dazu gehörigen Referenzwerte und mögliche Erkrankungen des menschlichen Organismus. [<i>Wissen, 6</i>]</p> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind in der Lage, die Möglichkeiten und Bewertung von Analyseergebnissen zu diskutieren ebenso können sie Qualitätsbeurteilung Laboreergebnissen vornehmen. [<i>Beurteilungsfähigkeit, 4</i>]</p> <p><i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden sind in der Lage, in heterogenen Gruppen mitzuwirken und andere anzuleiten um zu einem gemeinsamen Ergebnis zu kommen [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 4</i>]</p> <p><i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden sind in der Lage, selbständig Methoden zur Untersuchung von Analyten in der Klinischen Chemie auszuwählen und deren Eignung zu beurteilen. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 4</i>]</p>					
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Allgemeine klinische Chemie (Präanalytik, Analysetechniken, Postanalytik) <input type="checkbox"/> Molekularbiologische Diagnostik (Nukleinsäure, Nukleotide, Harnsäure) <input type="checkbox"/> Proteine und Enzyme (Enzymdiagnostik) <input type="checkbox"/> Kohlenhydratstoffwechsel (Diabetes, Glucose) <input type="checkbox"/> Fettstoffwechsel (Cholesterin) <input type="checkbox"/> Salz-Wasser- und Säure-Basen-Haushalt <input type="checkbox"/> Hormone <input type="checkbox"/> Hämatologie <input type="checkbox"/> Entzündungen <input type="checkbox"/> Klinisch-toxikologische Analytik <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Wird ausführlich beim ersten Vorlesungstermin besprochen</p>					
5	Teilnahmevoraussetzungen: Die Klinische Chemie baut auf den Modulen des Grundstudiums auf, diese sollten daher erfolgreich abgeschlossen sein.					
6	Prüfungsformen: Klausur (90 min)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistung					
8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB;BIA					
9	Modulverantwortliche(r):					

Version 2.0	Erstellt von QM	Dokument Klinische Chemie 22.1 ANB_BIA0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	Freigabe am QM-Board 26.03.2018	Gültig ab SS 2018
----------------	--------------------	--	---------------------------------------	----------------------

	Prof. Dr. Eilts
10	Optionale Informationen:

Modul: Bioanalytische Assays 1						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
24000	150 h	P	4. Semester	1 Semester	SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Bioanalytische Assays 1		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 4 SWS/ 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Übung (4 SWS)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i> Studierende verfügen über vertieftes allgemeines Wissen im Bereich der Protein- und Nukleinsäure-basierten Assays sowie erweitertes Fachwissen im Bereich Glykoanalytik. [<i>Wissen, 5</i>]					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Studierende sind in der Lage ein breites Spektrum von Prozessen der Protein- und Nukleinsäure-Isolierung und -analytik zu erklären sowie deren Vor- und Nachteile gegeneinander abzuwägen. [<i>Beurteilungsfähigkeit, 5</i>]					
	<i>Sozialkompetenz</i>					
	<i>Selbstständigkeit</i> Studierende können Bioassay Prinzipien miteinander kombinieren um eigenständige Lösungsstrategien für biologische Fragestellungen zu entwickeln. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 6</i>]					
4	Inhalte: Protein-basierte-Assays: Protein-Protein Interaktionsassays (wie Yeast-Two-Hybrid System, FRET, Fluoreszenzpolarisation, Native Gelelektrophorese, Quervernetzungen), Kovalente und nicht-kovalente Proteinmarkierungen (wie Proteinfärbemethoden, radioaktive Markierung), Immunoassays (ELISA, Antikörperscreening, Protein-Protein-Wechselwirkungen, homogene Immunoassays), Proteinexpressionassays (Western Blot, 2D PAGE, DIGE, Proteinarrays), Enzymassays und Enzymaktivität, Protein-Sequenzanalyse Nukleinsäure-basierte-Assays: DNA-Isolierung, DNA-Analytik: Blot und Hybridisierungstechniken, DNA-Klonierung, Sequenz- und Genanalyse, DNA-Chips, PCR-Techniken (Forensik, „Genetischer Fingerabdruck“, Erbkrankheiten, Genaktivitäten) Glyko-basierte-Assays: Glykomapping, Kompositionsanalyse, Lektin-basierte Analytik, HPAEC-PAD zur Glykoanalytik					
	<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Wird ausführlich beim ersten Vorlesungstermin besprochen					
5	Teilnahmevoraussetzungen: Vorlesungen aus dem Grundstudium sollten erfolgreich abgeschlossen sein					
6	Prüfungsformen: Klausur 90 min					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistung					
8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB, BIA					
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Züchner					
10	Optionale Informationen:					

	Die Vorlesung berücksichtigt englischsprachige Fachartikel und z.T. englischsprachige Folieninhalte.
--	--

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Bioanalytische Assays 1 22.1 ANB_BIA0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

Modul: Qualitätssicherung						
Kennnummer XXXXX	Workload 150 h	Modulart P	Studiensemester 4. Semester	Dauer 1 Semester	Häufigkeit SS	
1	Lehrveranstaltung(en) LV Grundlagen Qualitätsmanagement LV Qualifizierung und Validierung		Sprache deutsch deutsch	Kontaktzeit 30h 30h	Selbststudium 45h 45h	Credits (ECTS) 2,5 2,5
2	Lehrform(en) / SWS: LV Grundlagen Qualitätsmanagement: Vorlesung 2 SWS LV Qualifizierung und Validierung: Vorlesung mit Übungen 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden verfügen über ein integriertes Fachwissen in den Grundlagen des Qualitätsmanagements. Sie sind in der Lage den Aufbau sowie die Bedeutung eines Qualitätsmanagementsystems nach ISO DIN EN 9001 für eine Organisation zu beschreiben. Sie können zudem die Grundzüge der Organisationslehre sowie des Prozessmanagements erklären. <i>[Wissen, 5]</i> Die Studierenden verfügen über breites, anwendungsorientiertes Fachwissen im Bereich Qualifizierung und Validierung, besonders im Bereich der Validierung analytischer Methoden. Sie erweitern und vertiefen ihre theoretischen Kenntnisse durch Übungen und die praktische Umsetzung. <i>[Wissen, 6]</i> 						
<p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage die Prozessabläufe in einer Organisation zu beschreiben, darzustellen und in Bezug auf Qualität zu bewerten. Sie können die Anforderungen der ISO 9001 auf einen Prozess einer Organisation anwenden und beurteilen. <i>[Systemische Fertigkeiten, 4]</i> Die Studierenden sind in der Lage ihr erworbenes Fachwissen im Bereich Validierung analytischer Methoden auf umfassende praktische Problemstellungen zu übertragen und Lösungen zu erarbeiten. <i>[Systemische Fertigkeiten, 6]</i> Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Geräte und Anlagen, Einrichtungen und Räumlichkeiten einschließlich der Computersysteme nach den gültigen regulatorischen Vorgaben sowie nach dem Stand von Wissenschaft und Technik zu qualifizieren. <i>[Systemische Fertigkeiten, 6]</i> 						
<p><i>Sozialkompetenz</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage in heterogenen Gruppen mitzuwirken und andere anzuleiten sowie zu unterstützen um zu einem gemeinsamen Ergebnis zu kommen. <i>[Team-/Führungsfähigkeit, 5]</i> 						
<p><i>Selbstständigkeit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können anhand der ISO DIN EN 9001 eigenständig Auszüge eines Qualitätsmanagementsystems anwenden und auch vergleichen. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 4]</i> 						
4	<p>Inhalte:</p> <p>LV Grundlagen Qualitätsmanagement: Aufbau- und Ablauforganisation eines Unternehmens, Prozessorganisation und Prozessmanagement, Qualitätsmanagement und Qualitätsmanagementsysteme, Normenreihe ISO DIN EN ISO 9000ff, Dokumentation und Aufbau eines QM-Systems</p> <p>LV Qualifizierung und Validierung: Vorlesung: Begriffsdefinitionen (Validierung, Qualifizierung, Verifizierung, Kalibrierung, Überprüfung, u.w.). Bedeutung von "Qualifizierung und Validierung" im Qualitätswesen (angelehnt an die internationalen Normen ISO 9001 und ISO 17025) und im Bereich GxP (GLP, GMP) nach EMA</p>					

Version 2.0	Erstellt von QM	Dokument Qualitätssicherung 22.1 ANB0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	Freigabe am QM-Board 26.03.2018	Gültig ab SS 2018
----------------	--------------------	--	---------------------------------------	----------------------

	<p>und ICH Guidelines. Praxisbeispiele einer Validierung (Reinigungsvalidierung, analytische Methodvalidierung unter verschiedenen Qualitätssystemen z.B. ISO 17025, GxP). Spezifikation (inkl. OOS/OOE/OOT), Methodvalidierung und Stabilitätsuntersuchung am Beispiel DNA-/RNA-Vakzin</p> <p>Übungen: Validierung von analytischen Messmethoden, Erstellung einer Produktspezifikation, Auswahl von Stabilitätsparametern und Interpretation von Stabilitätsdaten eines Wirkstoffs</p> <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> LV Grundlagen Qualitätsmanagement: - Qualitätsmanagement von A bis Z, Kamiske, Hanser Verlag - Qualitätsmanagement für Ingenieure, Linß, Fachbuchverlag Leipzig - Praxisbuch ISO 9001:2015, Koubek, Hanser Verlag - Grundlagen der Organisation, Frese, Graumann, Theuvsen, Gabler Verlag</p> <p>LV Qualifizierung und Validierung: - EU-GMP-Leitfaden mit den dazugehörigen Richtlinien (https://ec.europa.eu/health/documents/eudralex/vol-4_en) - Veröffentlichungen der EMA und ICH zu Validierung und Qualifizierung - Maas A., Peither T. (Hrsg.): Regelwerke zur Qualifizierung und Validierung - Deutscher Inspektionsleitfaden Aide Memoire - PIC/S – Dokumente - Schmid, A. (2017) Considerations for Producing mRNA Vaccines for Clinical Trials. In Kramps, T. & Elbers, K. (Hrsg.): RNA Vaccines. Methods Mol Biol. 1499:237-251 Weitere Literatur siehe ILIAS</p>
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine
6	Prüfungsformen: LV Grundlagen Qualitätsmanagement: Ha LV Qualifizierung und Validierung: K (60 min)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Klausur, bestandene Hausarbeit
8	Verwendbarkeit des Moduls: siehe Modulart
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. P. Heindl
10	Optionale Informationen: Lehrende: Prof. Dr. Philipp Heindl, Prof. Dr. Andreas Schmid, Prof. Dr. Dieter Stoll Englischsprachige Begleitmaterialien: Gesetzestexte, Guidelines, Veröffentlichungen z. T. in englischer Sprache

Modul: Sensorik- und Konsumentenakzeptanz						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
15000	150 h	P	2. Semester (LEH), 3. Semester (ANB)	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Sensorik- und Konsumentenakzeptanz		Sprache deutsch	Kontakt- zeit 4 SWS 60 h	Selbst- studium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung / 2 SWS, Praktikum / 2 SWS					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der wichtigsten diskriminativen und deskriptiven Methoden und statistischen Werkzeuge der sensorischen Analytik von Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen und Genussmitteln (Anwendungsoptionen und Grenzen gängiger sensorischer Analysesoftware) • Die Studierenden kennen die angewandte Forschungstechniken der sensorischen Analytik und Konsumentenforschung entlang des Produktentwicklungsprozesses (Trendforschung, Prototypen-Analyse, validierter Konzeptnachweis, Verbrauchervalidierung, Lagertests) [<i>Wissen, 5</i>] <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können bestehende Prüfstandards gegenüberstellen und bewerten und Fortentwicklungspotentiale aufzeigen. [<i>Systemische Fertigkeiten, 5</i>] • Die Studierenden sind in der Lage diskriminative und deskriptive Produkttests und einfache Konsumententests im Rahmen von Fallstudien zu konzipieren und mittels aktueller Sensoriksoftware durchzuführen und statistisch auszuwerten. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 5</i>] • Die Studierenden verfügen über einfache Problemlöseverhalten, das durch Übertragung von theoretischen Ansätzen auf praktische Beispiele erreicht wird. [<i>Beurteilungsfähigkeit, 5</i>] <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachübergreifende Projekte in heterogenen Teams planen, durchführen und die Ergebnisse ziel- und adressatenbezogen präsentieren. [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 5</i>] <p><i>Selbstständigkeit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können einfache analytische, sensorische Prüfverfahren und Konsumententests anhand von Fallbeispielen eigenständig erarbeiten und Einsatzbereiche und Potentiale erläutern und bewerten. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 5</i>] 					
4	<p>Inhalte:</p> <p>Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Theorie und Praxis der modernen Sensorik und Konsumentenakzeptanz - Sinnesorgane und ihre Bedeutung in der Sensorik - Sensorische und hedonische Prüfverfahren und Testmethoden zur Produkt-Optimierung, Innovation und Akzeptanzmessung (diskriminative, deskriptive Testverfahren, Test zur Qualitätssicherung, hedonische Tests) - nach DIN/ISO vorgeschriebene Inhalte / Begriffe - Einsatzgebiete sensorischer Prüfungen und Konsumentenforschung in der Lebensmittel-Genussmittel- und Bedarfsgegenständeindustrie in den Bereichen Konzept- und Produktentwicklung, Prozessoptimierung, Marktforschung sowie der Qualitätskontrolle - Berufliche Einsatzgebiete und Tätigkeitsbereiche - Statistische Auswertung von sensorischen Prüfungen <p>Praktikum und Seminar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführungs- und Anwendungsseminar in sensorische Auswertungsprogramme (eg., FIZZ) - Erarbeitung von Ansatz bis zur Durchführung sensorischer und hedonischer Prüfverfahren - Eigenständige Entwicklung, Durchführung, statistische Auswertung und Interpretation von Aufgabenstellungen aus Produktentwicklung, Prozessoptimierung und Qualitätskontrolle. 					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Sensorik- und Konsumentenakzeptanz 22.1 ANB_LEH0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

	<p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> BONGARTZ, A., FENKES, A., KRAEMER, B., SCHNEIDER-HAEDER, B.: DLG-Expertenwissen 4/2020: Lebensmittelsensorik: Kontaktlos, digital und online. Empfehlungen und Chancen für eine sensorische Evaluation bei eingeschränktem Routinebetrieb, 2020. BUSCH-STOCKFISCH, M. (2015). Praxishandbuch Sensorik in der Produktentwicklung und Qualitätssicherung. Hamburg: Behr's Verlag. DERNDORFER, E. (2012). Lebensmittelsensorik. Wien: facultas.wuv. MEILGAARD, M.; CIVILL, G.V.; CARR, B.T.: Sensory Evaluation Techniques. CRC Press, 2016. JELLINEK, G.: Sensory evaluation of food. Theory and practice. Ellis Horwood Ltd., Chichester, 1986. LAWLESS, H. (2010). Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices. Food Science Text Series, 2. Aufl., Heidelberg: Springer. GACULA, M.: Descriptive Sensory Analysis in Practice. Food & Nutrition Press, 1997. O'MAHONY, M.: Sensory Evaluation of Food: Statistical Methods and Procedures. Food Science and Technology, 2017. QUADT, SCHOENBERGER, SCHWARZ (2009). Statistische Auswertungen in der Sensorik – Leitfaden für die Praxis.Hamburg: Behr's Verlag.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Keine. Das Modul "Einführung ins naturwiss. Arbeiten 1" sollte idealerweise aber erfolgreich abgeschlossen sein.</p>
6	<p>Prüfungsformen: Mündliche Prüfung (15 min), Praktikum mit Referat (E-Poster benotet)</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene mündliche Prüfung, bestandenes Praktikum und Referat (E-Poster)</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: siehe Modulart</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Andrea Maier-Nöth</p>
10	<p>Optionale Informationen: Englischsprachiges Elemente: Journal Club, englische Literatur, Erstellung eines E-Posters mit englischen Bezeichnungen wichtiger Fachbegriffe in der Sensorik Nachhaltigkeit: Im Modul werden die UN-Nachhaltigkeitsziele 3 (Gesundheit und Wohlergehen), 9 (Industrie, Innovation und Infrastruktur) und 12 (Nachhaltige/r Konsum und Produktion) adressiert.</p>

Modul: Molekularbiologie						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
23500	150 h	P	3. Semester (BIA; ANB) 4. Semester (PHT, LEH)	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Molekularbiologie		Sprache deutsch / englisch	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung / 2 SWS, Praktikum / 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Die Studierenden beherrschen wichtige Grundlagen molekularbiologischer Techniken, der Gentechnik und der Bioinformatik. Im Bereich der Zellkulturtechniken haben sie einen Einblick in grundsätzliche Arbeitsmethoden gewonnen. [Wissen, 6]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Die Studierenden können experimentell im Bereich der Molekularbiologie arbeiten. Sie können selbstständig wissenschaftliche Literatur im Internet recherchieren. Aufbauend auf ihr Wissen können sich die Studierenden weitere Themen aus dem Gebiet der Molekularbiologie selbstständig erarbeiten [Beurteilungsfähigkeit, 5]						
<i>Sozialkompetenz</i>						
Die Studierenden können in kleinen Teams (Labor-) Projekte zielorientiert planen, Lösungsansätze erarbeiten und gemeinsam umsetzen. Sie können komplexe Sachverhalte aus dem Bereich Molekularbiologie strukturiert darstellen und adressatenbezogen präsentieren. [Team-/Führungsfähigkeit, 5]						
<i>Selbstständigkeit</i>						
Die Studierenden sind in der Lage sich neue Konzepte und Techniken der Molekularbiologie, aufbauend auf den vermittelten Themen, selbstständig zu erschließen und anzuwenden. [Lernkompetenz, 6]						
4	Inhalte:					
Sicherheit im molekularbiologischen Labor, Gentechnikgesetz, VL: Molekulare Grundlagen der Replikation, Transkription und Translation, Grundlagen der Nukleinsäure- und Proteinanalytik, Bioanalytik, PCR, DNA-Chips, DNA-Schäden und Reparatur, Gentechnik, molekularbiologische Grundlagen moderner diagnostischer und therapeutischer Verfahren, Einführung in die Bioinformatik, Datenbanken, Alignments, Literaturrecherche usw.						
P: Einführung in das molekularbiologische Labor, Isolierung und Charakterisierung von Nukleinsäuren und Proteinen, Restriktion, Ligation, Transformation, Selektion, Elektrophorese, PCR, Immundetektion usw. Einführung in die Zellkultur: Zelllinien-auftauen-mikroskopisch beurteilen-kultivieren-einfrieren usw.						
<i>Empfohlene Literaturangaben:</i>						
Alle Lehrbücher der Molekularbiologie (z.B. Alberts, B.: Lehrbuch der molekularen Zellbiologie. 3. Auflage Wiley-VCH 2005 oder Mülhardt: Der Experimentator/Molekularbiologie Spektrum 2009) und Bioinformatik (z.B. Lesk, M.: Bioinformatik. Spektrum 2002) Umfangreiches Skript zum Praktikum.						
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine					
6	Prüfungsformen:					

	Klausur 120 min, Referat, Laborarbeit
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistungen
8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB, BIA, LEH, PHT
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Bergemann
10	Optionale Informationen:

4. Semester

Modul: Marketing						
Kennnummer XXXXX ANB 25500 SBM 27500 LEH-LE/HY 33000 PHT-BE 33500 PHT-BT		Workload 150 h	Modulart ANB: P SBM: P LEH-LE, HY: WP PHT-BT: WP	Studiensemester 4. Semester 4. Semester 6. Semester	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS
1	Lehrveranstaltung(en) XXXXX, 25510, 27510, 33010, 33510 Marketing		Sprache deutsch	Kontaktzeit 60h	Selbststudium 90h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung / 4 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Breite Kenntnisse der Aufgaben, Inhalte, Ziele und methodischen Instrumente des Marketings. Wissen und Verständnis über die Zusammenhänge und Wechselwirkungen der verschiedenen Elemente und Ebenen des Marketings im Hinblick auf die Optimierung des Marketing Mix. [Wissen, 6] <hr/> <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Fähigkeit zur Anwendung, Beurteilung, Auswertung und Präsentation der strategischen und operativen Marketinginstrumente zur Lösung spezifischer Fragestellungen der marktorientierten Unternehmensführung. [Beurteilungsfähigkeit, 6] <hr/> <i>Sozialkompetenz</i> Fähigkeit und Bereitschaft, das erworbene Wissen und die erarbeiteten Fertigkeiten fachübergreifend und teambezogen in Schnittstellen- und Führungspositionen, z.B. im Produktmanagement, zu nutzen und zu teilen. [Mitgestaltung, 6] <hr/> <i>Selbstständigkeit</i> Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung von qualitativen / quantitativen Problemstellungen des integrierten Marketings. Dabei eigenständiger und verantwortlicher Einsatz des Wissens und der Fertigkeiten in den Instrumenten des Marketings und zum Marketing Mix. Berücksichtigung ethischer und ökologischer Zusammenhänge. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]					
4	Inhalte: Grundlagen des Marketings (Marktteilnehmer, Marktführerschaft, Produktion und Absatz, Verkäufer- und Käufermarkt, Produktmanagement, Informationsbedarf und Zielsystem des Marketings) Strategisches Marketing (Strategische Geschäftseinheiten (SGE), Portfolioanalyse, Produktlebenszyklus, Marktpotenzial) Instrumente des Marketings Produktpolitik (ABC-Analyse der Programmstruktur, Produktinnovation, Ideengewinnung, Ideenprüfung (Scoring-Modelle, Morphologischer Kasten, Break-even-Analyse), Fortführung oder Eliminierung bestehender Produkte, Target Costing, Markenpolitik: Merkmale von Markenartikeln, Arten von Marken, Markenmanagement) Preispolitik (Marktformen und Preispolitik, Lineare Preisabsatzfunktion und Preiselastizität, Einkommens- und Werbeelastizität, Preispolitik bei linearer Preisabsatzfunktion, Gewinnmaximaler Preis (Cournot-Preis)) Distributionspolitik (Vertriebspolitik) (Distributionssysteme, Direkte / Indirekte Vertriebssysteme, Kriterien für die Auswahl von Vertriebssystemen, Franchising, Onlinevertrieb, Entwicklungen im Einzelhandel) Kommunikationspolitik (Grundlagen und Überblick, Mediawerbung, Mediaselektion, Tausenderpreise, Brutto- und Nettoreichweiten, Streuplan)					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Marketing 22.1 ANB_LEH_PHT_SBM0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

	<p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <p>HOMBURG, C.; KROHMER, H.: Marketingmanagement. Studienausgabe: Strategie – Instrumente – Umsetzung – Unternehmensführung. Aktuelle Auflage. Springer Gabler: Wiesbaden.</p> <p>HOMBURG, C.; KUESTER, S., KROHMER, H.: Marketing Management: A Contemporary Perspective. Aktuelle Auflage. Mcgraw-Hill Education Ltd.</p> <p>KOTLER P.; KELLER, K.; BLIEMEL F.: Marketing-Management. Strategien für wertschaffendes Handeln. Aktuelle Auflage. Pearson Studium: München.</p> <p>MEFFERT H.; BURMANN, C.; KIRCHGEORG, M.: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung. Konzepte - Instrumente - Praxisbeispiele. Aktuelle Auflage. Springer Gabler: Wiesbaden.</p> <p>Fachzeitschrift: Absatzwirtschaft – Zeitschrift für Marketing</p>
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine
6	Prüfungsformen: Klausur 120 min
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistung
8	Verwendbarkeit des Moduls: Modul für die Bachelor-Studiengänge ANB; SBM; LEH; PHT
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Markus Lehmann, E-Mail: lehmann@hs-albsig.de , Tel.: (07571) 732-874
10	Optionale Informationen: Integration begleitender englischsprachiger Literatur.

Modul: Nährstoffe, Supplemente und Pflanzeninhaltsstoffe						
Kennnummer XXXXX	Workload 150 h	Modulart P	Studiensemester 4. Semester	Dauer 1 Sem.	Häufigkeit WS	
1	Lehrveranstaltung(en) Ernährung 1 Phytopharmaka + Pharmazeut. Biologie		Sprache deutsch deutsch	Kontaktzeit 45 h 15 h	Selbststudium 67,5 h 22,5 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Ernährung 1: Vorlesung / 3 SWS Phytopharmaka + Pharm. Biologie: Vorlesung / optional Exkursion (Sommer) 1 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
- wissenschaftliche Grundlagen der Nährstoff- und Ernährungslehre abrufen - wissenschaftlich fundierte Standards und Leitlinien zur bedarfsgerechten Ernährung in verschiedenen Lebensphasen und bei verschiedenen Indikationen handhaben [<i>Wissen, 6</i>]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
- Fachterminologie beherrschen und korrekt anwenden [<i>Systemische Fertigkeiten, 6</i>]						
<i>Sozialkompetenz</i>						
- Fachbezogene Kurzpräsentationen zielgruppengerecht vorbereiten und durchführen [<i>Kommunikation, 6</i>]						
<i>Selbstständigkeit</i>						
- fachsprachlich korrekt argumentieren [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 6</i>]						
4	Inhalte:					
- Energie, Makro- und Mikronährstoffen sowie ausgewählte weitere Lebensmittelinhaltsstoffe: Bedeutung, Referenzwerte und deren wissenschaftlicher Hintergrund sowie ernährungsphysiologische Beurteilung von Lebensmitteln (Wiederholung, Vertiefung)						
- Aktuelle Ernährungssituation und wissenschaftlich fundierte Empfehlungen zur präventiv wirksamen Ernährung in verschiedenen Lebensabschnitten und -situationen						
- Leitlinie zur Ernährungstherapie (ausgewählte, häufige Indikationen)						
- Anerkannte und ausgewählte unkonventionelle alternative Kostformen						
- Nachhaltige Ernährung						
- Pflanzeninhaltsstoffe (primäre, sekundäre), kurz-orientierend deren Biosynthese und ihre Bedeutung für Pharmaka, Nahrungsergänzungsmittel und Novel Food, Abgrenzungsfragen						
- Klinische Studienlage und molekulare Wirkmechanismen an ausgewählten Beispielen (z.B. Ginkgo, Lavendel, sowie Eibe als Beispiel eines hochwirksamen Onkologikums)						
- Grundlegendes zur Gewinnung von Pflanzeninhaltsstoffen: Extrakte, Extraktionsverfahren, Gewinnung von Ölen sowie deren Verarbeitung zu Anwenderpräparaten						
- Vorstellung der wichtigsten Arzneipflanzen: Inhaltsstoffe, Wirkung, Anwendungsgebiete (klinische Aspekte); im Sommersemester Exkursion in die heimische Flora und Fauna						
<i>Empfohlene Literaturangaben:</i>						
- Biesalsky KH, Grimm P, Nowitzky-Grimm S: Taschenatlas Ernährung: Thieme, 8. vollständig überarbeitete Auflage 2020						
- Hauner H. et al: Leitfaden Ernährungstherapie in Klinik und Praxis (LEKuP), 2019						
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, Loseblattsammlung. Neuer Umschau Buchverlag GmbH; 2. Aufl. 6. aktual. Ausgabe 2020						
- Bestimmungsbücher Heilpflanzen (Exkursion; z.B. Kosmos-Verlag: Welche Heilpflanze ist das?)						
- Wichtl, M, Blaschek, W.: Teedrogen und Phytopharmaka, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 6. Auflage 2016						
- Reinhard: Pharmazeutische Biologie, fortgeführt von Dingermann, T., Kreis, W. et al., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 8. Auflage 2016						
- Kadereit, J.W., Körner, C. et al: Strasburger - Lehrbuch der Pflanzenwissenschaften; 38. Auflage 2021, Springer Verlag Heidelberg						

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Nährstoffe, Supplemente und Pflanzeninhaltsstoffe 22.1 ANB0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

5	Teilnahmevoraussetzungen: Das Modul Grundlagen Lebensmittel & Ernährung sollte erfolgreich absolviert sein.
6	Prüfungsformen: Klausur (60 min), Referat
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Klausur, beständenes Referat
8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Gertrud Winkler
10	Optionale Informationen: Englischsprachige Elemente: Ernährung 1: Erarbeitung der englischen Bezeichnungen wichtiger Fachbegriffe im Bereich Ernährung und ausgewählte englischsprachige Vorlesungsunterlagen

Modul: Mikrobiologie der Lebensmittel 1						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
22500	150 h	ANB, BIA, LEH: P	3. Semester (BIA, LEH), 4. Semester (ANB)	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) LV Mikrobiologie der Lebensmittel 1 (Vorlesung) LV Mikrobiologie der Lebensmittel 1 (Praktikum)		Sprache deutsch	Kontaktzeit 4 SWS / 60h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: LV Vorlesung: 2 SWS LV Praktikum: 2 SWS					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden kennen die wesentlichen Eigenschaften von Mikroorganismen und ihre Bedeutung für Umwelt, Hygiene, Lebensmittel [Wissen, 5] Die Studierenden können beurteilen, wie sich Mikroorganismen hinsichtlich Wachstum und Absterben verhalten [Wissen, 5] Die Studierenden besitzen ein breites Spektrum an mikrobiologischen Untersuchungsmethoden [Wissen, 5]</p> <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind in der Lage die erhaltenen Analysenresultate zu bewerten sowie die angewandte Methode zu beurteilen [Beurteilungsfähigkeit, 5] Die Studierenden können Mikroorganismen anzüchten, identifizieren und weiter differenzieren [Instrumentelle Fertigkeiten, 5] Die Studierenden kennen die Anforderungen für das Arbeiten mit Krankheitserregern und die wesentlichen mikrobiologischen Arbeitstechniken. [Instrumentelle Fertigkeiten, 5]</p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden können Ergebnisse von Versuchen im Team kritisch reflektieren und diskutieren [Team-/Führungsfähigkeit, 5]</p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden können selbständig die Durchführung einer Laboruntersuchung planen, durchführen und auch bewerten. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 5]</p>					
4	<p>Inhalte: Systematik der Mikroorganismen, Morphologie und Zellbiologie von Bakterien, Pilzen und Viren, Wachstum, Abtötung, Genetik, Stoffwechsel, Überblick über die Rolle der Mikroorganismen in der Natur, der Hygiene und den Lebensmitteln. Aspekte der Nachhaltigkeit werden bei spezifischen Themen beleuchtet. Praktikum zu Arbeiten mit Krankheitserregern, mikrobiologische Techniken, Mikroskopieren, Anzucht, Koloniezählbestimmung, Hygienekontrollen, Differenzierung, PCR.</p> <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> MADIGAN, M.T. et al.: Brock Biology of Microorganisms, aktuelle Auflage. FUCHS, G.: Allgemeine Mikrobiologie, Thieme, aktuelle Ausgabe. FRITSCHKE W.: Mikrobiologie, Springer Spektrum, aktuelle Ausgabe. KRÄMER, J., PRANGE, A.: Lebensmittel-Mikrobiologie. Eugen Ulmer: Stuttgart, aktuelle Auflage. BAST, E.: Mikrobiologische Methoden, Spektrum Akademischer Verlag, aktuelle Ausgabe. ALEXANDER S.K., STRETE D. Mikrobiologisches Grundpraktikum. Pearson Studium, aktuelle Ausgabe.</p>					
5	Teilnahmevoraussetzungen: Biologie und Physiologie					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Mikrobiologie_der_Lebensmittel 1 22.1 ANB_BIA_LEH0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

6	Prüfungsformen: Klausur 90 min Praktikum: Versuchsprotokolle
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Korrekte Durchführung der vorgegebenen Laborversuche und bestandene Prüfungsleistungen.
8	Verwendbarkeit des Moduls: Siehe Modulart
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. David Drissner
10	Optionale Informationen:

Modul: Angewandte Statistik						
Kennnummer 21500	Workload 150 h	Modulart P	Studiensemester 3. Semester (BIA, LEH, PHT) 4. Semester (ANB)	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) 21010 Angewandte Statistik		Sprache deutsch	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung/Übungen / 4 SWS					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigsten Methoden zur Repräsentation von Daten und können diese anwenden. [Wissen, 6] Die Studierenden können Wahrscheinlichkeiten anhand von Formeln und Wahrscheinlichkeitstabellen bestimmen. [Wissen, 6] Die Studierenden kennen das Konzept einer Wahrscheinlichkeitsverteilung, können eine solche aufstellen sowie grafisch darstellen. [Wissen, 6] Die Studierenden sind mit kumulierten und nicht kumulierten Wahrscheinlichkeiten vertraut und können mit diesen umgehen und rechnen. [Wissen, 6] Die Studierenden kennen bedingte Wahrscheinlichkeiten und können diese anhand von Baumdiagrammen und/oder Formeln bestimmen. [Wissen, 6] Die Studierenden wissen was ein Hypothesentest ist, wozu er verwendet wird und sie können selbst Hypothesentests anhand von Testanleitungen durchführen. [Wissen, 6] Die Studierenden kennen die verschiedenen Fehlerarten (1. Art und 2. Art), die bei Hypothesentests auftreten können. [Wissen, 6] Die Studierenden beherrschen die Methode der einfachen linearen Regression. [Wissen, 6] Die Studierenden kennen die Vorgehensweise bei der statistischen Auswertung mit Statistiksoftware. [Wissen, 6]</p> <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Die Studierenden können eigene Mess- und Beobachtungswerte grafisch darstellen. [Instrumentelle Fertigkeiten, 6]</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, fremde und eigene Statistiken kritisch zu bewerten und zu hinterfragen. [Beurteilungsfähigkeit, 6]</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, statistische Methoden aus der deskriptiven und der induktiven Statistik auf Mess- und Beobachtungswerte von Versuchen und Erhebungen in Biologie, Ernährungswissenschaften, statistische Qualitätskontrolle in der Pharma- und Lebensmittelherstellung, Arzneimittelentwicklung, Marktforschung, etc. selbstständig anzuwenden [Instrumentelle Fertigkeiten, 6]</p> <p>Die Studierenden können das Konzept der linearen Regression auf neue lineare bzw. linearisierbare Problemstellungen anwenden [Instrumentelle Fertigkeiten, 6]</p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Die Studierenden können statistische Test für unbekannte Problemstellung anhand der entsprechenden Literatur selbst erschließen und diese korrekt anwenden. [Lernkompetenz, 6]</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage sich in unbekannte Statistiksoftware einzuarbeiten und diese zur statistischen Auswertung zu nutzen. [Lernkompetenz, 6]</p>					
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wahrscheinlichkeitsrechnung (Kombinatorik, Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten) - Konzepte von Wahrscheinlichkeitsverteilungen (diskret, kontinuierlich, Bestimmung, Tabellen, Erwartungswert & Varianz, ...) 					

	<ul style="list-style-type: none"> - spezielle, in der Praxis häufig verwendeten Verteilungen (Binomial-, Hypergeometrische, Poisson-, Normal-, und t-Verteilung) - Parameterschätzungen (Punkt- und Intervallschätzer für Mittelwert, Wahrscheinlichkeit und Varianz) - Hypothesentests (Vorgehensweise, p-Wert, Ablehnungsbereich, Fehler 1. und 2. Art, t-Tests) - Anwendung der induktiven Statistik in fachspezifischen Computerübungen <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Griffiths, D., Statistik von Kopf bis Fuß, O'Reilly Oestreich, M., Romberg, O., Keine Panik vor Statistik, Vieweg+Teubner</p> <p><i>(Für weitere grundlegende und weiterführende Literatur siehe ILIAS)</i></p>
5	Teilnahmevoraussetzungen: Mathematische Grundlagen und mathematisches Modellieren in den Life Sciences
6	Prüfungsformen: Klausur 120 min
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Klausur
8	Verwendbarkeit des Moduls: Siehe Modulart
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Ralph Gauges
10	Optionale Informationen: Englische Fachbegriffe werden zusammen mit den entsprechenden deutschen Begriffen vermittelt.

Modul: Lebensmittelchemie und -analytik						
Kennnummer XXXXX ANB 25000 LEH	Workload 150 h	Modulart P (LEH/LE, ANB), WP (LEH/HY)	Studiensemester 4. Semester	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Lebensmittelchemie (Vorlesung) Lebensmittelanalytik (Praktikum)		Sprache deutsch	Kontakt- zeit 4 SWS / 60h	Selbst- studium 90h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Lebensmittelchemie: 2 SWS Lebensmittelanalytik: 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden können die Reaktionen von Lebensmittelinhaltsstoffen untereinander und miteinander erklären und beurteilen. [Wissen, 5] Die Studierenden verfügen über integriertes Fachwissen zu chemischen, physikalischen und enzymatischen Vorgängen bei der Gewinnung, Verarbeitung und Lagerung von Lebensmitteln und Lebensmittelrohstoffen. [Wissen, 5] Die Studierenden besitzen ein breites Spektrum an chemisch-analytischen Untersuchungsmethoden zur Beurteilung der Qualität (und Sicherheit) von Lebensmitteln und Rohstoffen. [Wissen, 4] Die Studierenden sind in der Lage die Vorgehensweise zur Untersuchung von Lebensmitteln zu beschreiben, auszuführen und zu überprüfen. [Wissen, 4]					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind in der Lage die erhaltenen Analysenergebnisse zu bewerten sowie die angewandte Methode zu beurteilen. [Beurteilungsfähigkeit, 5]					
	<i>Sozialkompetenz</i> Die Studierende können sich in Teams organisieren. <i>Team-/Führungsfähigkeit, 4]</i>					
	<i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden können selbständig die Durchführung einer Laboruntersuchung planen, durchführen und auch bewerten. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 4]					
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Chemische, physikalisch und enzymatische Vorgänge in Lebensmitteln • Chemie und Analytik der Kohlenhydrate • Chemie und Analytik der Aminosäuren und Proteine • Chemie und Analytik der Fettsäuren und Lipide • Chemie und Analytik der Vitamine und Mineralien • Unerwünschte Stoffe, Kontaminanten und Rückstände in Lebensmitteln 					
	<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Lebensmittelchemie, Baltes, Matissek, Springer-Verlag Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Belitz, Grosch, Springer-Verlag Lebensmittelanalytik, Matissek, Steiner, Springer-Verlag Analytische Chemie, Schwedt, Wiley-VCH Verlag					
5	Teilnahmevoraussetzungen: Es wird empfohlen, die Module „Allgemeine und Anorganische Chemie“, „Organische Chemie“ und „Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 2“ abgeschlossen zu haben.					
6	Prüfungsformen: Klausur 90 min Praktikum: Testat, Versuchsprotokolle, Analysenergebnisse (Vor jedem Pflichtversuch werden in einem Testat die zur Durchführung der analytischen Untersuchungen notwendigen Vorkenntnisse geprüft = Prüfungsvorleistung).					

Version 2.0	Erstellt von QM	Dokument Lebensmittelchemie und -analytik 22.1 ANB_LEH0421b-03- F04_Modulbeschreibung_Formular	Freigabe am QM-Board 26.03.2018	Gültig ab SS 2018
----------------	--------------------	--	---------------------------------------	----------------------

	Die Prüfungsleistung setzt sich aus einer benoteten Beurteilung des Praktikums (2,5 ECTS) und einer benoteten Klausur K90 (2,5 ECTS) zusammen.
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Korrekte Durchführung der vorgegebenen Laborversuche und bestandene Prüfungsleistungen.
8	Verwendbarkeit des Moduls: Siehe Modulart
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Heindl
10	Optionale Informationen: Durchführung von 4 Pflichtversuchen und 2 Wahlpflichtversuchen im Praktikum. Praktikumsbetreuung durch Dipl.-Ing. Martin Hartmann und Dipl.-Ing- Karin Dreher-Muscheler LV Vorlesung: Teilweise englischsprachige Elemente

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Lebensmittelchemie und -analytik 22.1 ANB_LEH0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

Modul: Pharmazeutische Chemie und Biotechnologie						
Kennnummer XXX	Workload 150 h	Modulart P (ANB, PHT), WP (BIA)	Studiensemester 4. Semester (ANB, PHT), 6. Semester (BIA)	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Pharmazeutische Chemie und Biotechnologie		Sprache deutsch	Kontakt- zeit 4 SWS 60 h	Selbst- studium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung (4 SWS)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <p>Die Studierenden kennen anhand der wichtigsten Arzneistoffgruppen die Grundprinzipien der Pharmazeutischen Chemie. Sie verfügen über integriertes Fachwissen im Bereich Biotechnologie (besonders Pharmazeutische Biotechnologie). Sie können zudem mit den zentralen Begrifflichkeiten sicher umgehen und haben die grundlegenden biotechnologischen Arbeitsprozesse verinnerlicht. <i>[Wissen, 5]</i></p>						
<p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Die Studierenden haben die Prinzipien der Pharmazeutischen Chemie verstanden und können Struktur-Wirkungsbeziehungen erkennen und analysieren. Die Studierenden sind in der Lage ihr erworbenes Fachwissen im Bereich Biotechnologie auf praktische Problemstellungen zu übertragen. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 4]</i></p>						
<p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>-</p>						
<p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>-</p>						
4	<p>Inhalte:</p> <p>Pharmazeutische Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schwache, mittelstarke und starke Analgetika - Antibiotika - Arzneistoffe mit Wirkung auf das Nervensystem: Neuroleptika und Antidepressiva - Arzneistoffe mit Wirkung auf das Herz-Kreislaufsystem: Antihypertonika - Arzneistoffe mit Wirkung gegen Morbus Parkinson - Zytostatika <p>Biotechnologie:</p> <p>Bereiche der Biotechnologie, Überblick über biotechnologisch hergestellte Moleküle / Produkte, Organismen, Gentechnik, Grundlagen Upstream Processing, Bioreaktoren, Wachstum, Grundlagen Downstream Processing, ausgewählte Beispielprodukte/-prozesse</p> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <p>Pharmazeutische Chemie: Steinhilber, D., Schubert-Zsilavec, M., Roth, H. (2017). Medizinische Chemie (eBook) Targets, Arzneistoffe, Chemische Biologie. eBook (2. Aufl.). Stuttgart: Deutscher Apotheker Verlag. Miertzsch, M. (2020). Pharmazeutische/Medizinische Chemie: 300 Karteikarten mit Aufgaben und Lösungen. Stuttgart: Wiss. Verl.-Ges.</p> <p>Biotechnologie: Bechthold, A. (2013). Pharmazeutische Biotechnologie kompakt. Reihe Kompakt-Lehrbuch.</p>					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Pharmazeutische_Chemie_und_Biotechnologie_22.1 ANB_BIA_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

	<p>Stuttgart: Wiss. Verl.-Ges. Chmiel, H., Takors, R., & Weuster-Botz, D. (Eds.). (2018). Bioprozesstechnik (4. Auflage). Berlin: Springer Spektrum. Dingermann, T., Winckler, T., & Zündorf, I. (2011). Gentechnik, Biotechnik: Grundlagen und Wirkstoffe; mit 111 Tabellen (2. Auflage). Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. Krämer, I., & Jelkmann, W. (2008). Rekombinante Arzneimittel: Medizinischer Fortschritt durch Biotechnologie. Heidelberg: Springer. Renneberg, R., Süßbier, D., Berkling, V., & Loroach, V. (2018). Biotechnologie für Einsteiger (5. Auflage). Berlin: Springer Spektrum. R Schmid, R. D. (2016). Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik (3. Aufl.). s.l.: Wiley-VCH.</p>
5	Teilnahmevoraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse der organischen Chemie und Molekularbiologie
6	Prüfungsformen: Klausur (90 min)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Klausur
8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB (PM), PHT (PM), BIA (WPM)
9	Modulverantwortliche(r): Prof'in Dr. Ingrid Müller, Prof. Dr. Andreas Schmid
10	Optionale Informationen: zum Teil englischsprachige Begleitmaterialien

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Pharmazeutische_Chemie_und_Biotechnologie_22.1 ANB_BIA_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

5. Semester

Modul: Praxissemester						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
31000	780 h	P	5. Semester	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) 31020 Praxis und Bericht 31030 Reflexion des Praxissemesters		Sprache Englisch und/oder Deutsch Der Bericht und das Referat können wahlweise auf Deutsch oder auf Englisch verfasst werden. Die Sprache während des Praxisteils richtet sich nach der/den im Betrieb üblichen Sprache(n).	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h	Selbststudium 95 Tage im Praxisbetrieb	Credits (ECTS) 26 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Praxis und Bericht: praktische Tätigkeit / 95 Tage im Praxisbetrieb Reflexion des Praxissemesters: Seminar, Übung / 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden besitzen neues bzw. erweitertes Fachwissen, das sie sich im Rahmen ihrer praktischen Tätigkeiten aneignen. [Wissen, 6]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden können die bisher im Studium erworbenen Kenntnisse in der Praxis anwenden und die daraus entstehenden Auswirkungen beurteilen [Beurteilungsfähigkeit, 5] Die Studierenden können die Praxisinhalte im Rahmen des IPS mit geeigneten wissenschaftlichen Methoden analysieren und reflektieren [Beurteilungsfähigkeit, 6] Die Studierenden können ihre Praxisstelle präsentieren [Instrumentelle Fertigkeiten, 5] Die Studierenden können ihre Projekte und Erkenntnisse aus dem IPS zusammenfassend vorstellen [Instrumentelle Fertigkeiten, 6]						
<i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden können sich in einem Betrieb in ein Team integrieren und mitarbeiten [Team-/Führungsfähigkeit, 5] Die Studierenden können konstruktive Beiträge und Vorschläge zur Lösung von praktischen Problemen liefern [Mitgestaltung, 5] Die Studierenden können ihre Ideen und Vorschläge fachlich kompetent und verständlich formulieren und vermitteln [Kommunikation, 5]						

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Praxissemester 22.1 ANB_BIA_LEH_PHT_SBM0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

	<p>Selbstständigkeit</p> <p>Die Studierenden können konkrete, fachspezifische Aufgaben weitestgehend selbständig bearbeiten [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 5</i>]</p> <p>Die Studierenden können über Erfahrungen und Erlebnisse aus dem Praxissemester reflektieren und diese zur Weiterentwicklung ihrer Persönlichkeit und ihres Werdegangs nutzen [<i>Reflexivität, 5</i>]</p> <p>Die Studierenden können Rückschlüsse über ihr Studium und ihre weitere berufliche Entwicklung in Bezug auf das IPS ziehen [<i>Reflexivität, 6</i>]</p>
4	<p>Inhalte:</p> <p>Präsenztage im Betrieb: Weitestgehend selbstständige Bearbeitung von Aufgaben oder Projekten, betriebsabhängig mit Bezug auf die gewählte Vertiefungsrichtung. Anwendung und Umsetzung von theoretischen Kenntnissen und Zusammenhängen in praktischen Aufgaben und Projekten sowohl im technisch-naturwissenschaftlichen als auch im betriebswirtschaftlichen Bereich. Vertiefung der Kenntnisse durch praktische Anwendung. Während der Präsenztage im Betrieb, also im Modulteil Praxis und Bericht, ist neben der praktischen Tätigkeit der Bericht zu erstellen.</p> <p>Reflektion des Praxissemesters: Darstellung eigener Projekte in Form eines Referates, Präsentation von Ergebnissen der Projekte und Diskussion.</p> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> -</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Es gelten die im allgemeinen Teil der StuPO festgelegten Regelungen</p>
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Praxisbericht, Referat</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anerkennung der Ausbildung in der Praxis als erfolgreich abgeleistet und Bericht und Referat mit 4,0 oder besser bewertet - Anwesenheit bei den Terminen zur Reflexion des Praxissemesters
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls:</p> <p>Siehe Modulart</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r):</p> <p>Praktikantenamtsleiter ANB, BIA, LEH, PHT, SBM</p>
10	<p>Optionale Informationen:</p> <p>-</p>

Modul: Soft Skills						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
31500	120 h	P	5. Semester	3 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Soft Skills Kolloquium Peer-to-Peer-Betreuung		Sprache deutsch	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 60 h	Credits (ECTS) 4 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Soft Skills Kolloquium: Seminar, Übung / 3 SWS Peer-to-Peer-Betreuung: Seminar, Übung / 1 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden verfügen über vertieftes fachtheoretisches Wissen in den Bereichen Soft Skills und Projektmanagement. [Wissen, 5]					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum von praktischen Fertigkeiten im Bereich Soft Skills. [Instrumentelle Fertigkeiten, 5] Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen praktischen Fertigkeiten im Rahmen ihres IPS und der Peer-to-Peer-Betreuung umfassend einzusetzen. [Systemische Fertigkeiten, 5] Die Studierenden sind in der Lage Dokumente hinsichtlich der Erfüllung wissenschaftlicher Standards zu beurteilen und zu überprüfen. [Beurteilungsfähigkeit, 5]					
	<i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden können Peer-to-Peer-Gruppen verantwortlich leiten sowie organisieren. [Team-/Führungsfähigkeit, 6] Die Studierenden sind innerhalb der Peer-to-Peer-Betreuung in der Lage Sachverhalte zielgerichtet darzustellen und den Bedarf der Mentees dabei vorausschauend zu berücksichtigen. [Kommunikation, 6]					
	<i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden gestalten die Betreuungsprozesse im Rahmen der Peer-to-Peer-Betreuung eigenständig und nachhaltig und reflektieren diese. [Eigenständigkeit/Verantwortung, Reflexivität, 6]					
4	Inhalte: Soft Skills Kolloquium: Das Soft Skills Kolloquium teilt sich in dreieinhalb Seminartage vor dem IPS (nach Prüfungszeitraum 4. Studiensemester) und einen Seminartag nach dem IPS (vor Beginn des 6. Studiensemesters) auf. Seminartage vor dem IPS zur Vorbereitung auf das IPS - Kommunikation / Gesprächsführung / Resilienz / Selbstmanagement (2 Tage) - Projektmanagement: Grundlagen und Begriffe / Projektziele / Risiken / Phasenplanung und Meilensteine / Projektstruktur / Ablauf- und Terminplanung / Kosten- und Ressourcenplanung / Kreativität und Problemlösung / Projektsteuerung / Projektstart und Projektende (1 Tag) - Übungen zum Wiss. Arbeiten (1/2 Tag) Seminartag nach dem IPS zur Reflexion der Erfahrungen aus dem IPS Peer-to-Peer-Betreuung: Studierende des 7. Studiensemesters (= Mentoren) betreuen die Studienanfänger der Bachelorstudiengänge der Fakultät Life Sciences während des ersten Studiensemesters. Die ersten sieben Wochen des Semesters face-to-face, das restliche Semester blended. Drei Mentoren betreuen jeweils gemeinsam 5-6 Studienanfänger, interdisziplinäre Zusammensetzung über Studiengänge hinweg, Zuteilung über Zulassung.					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Soft Skills 22.1 ANB_BIA_LEH_PHT_SBM0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

	<ul style="list-style-type: none"> - Seminar zur Vorbereitung auf Mentorenaufgabe, 3 x 90 min, vor Beginn 7. Sem - Erstes Zusammentreffen von Mentoren und Mentees am ersten Tag der Vorlesungszeit - Bis zu Semesterwoche 7 ein fester Termin pro Woche im Stundenplan für Mentoren (7. Sem.) und Mentees (1. Sem.). Mind. 4 Betreuungstreffen Mentoren/Mentees in dieser Zeit. - Betreuung ab Semesterwoche 8 (Startphase der Bachelorarbeit) über Telekommunikationswege. - Evaluation der Mentoren durch die Mentees. - Begleitende Reflexion der Mentorenaufgabe und der Evaluation in einem Lernportfolio. <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Bekanntgabe in der Lehrveranstaltung</p>
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine
6	Prüfungsformen: Soft Skills Kolloquium: Referat und praktische Arbeit (unbenotet) Peer-to-Peer-Betreuung: Lernportfolio (unbenotet)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandenes Referate, bestandene praktische Arbeit, bestandenes Lernportfolio Anwesenheit bei den Seminarteilen
8	Verwendbarkeit des Moduls: Pflichtmodul ANB, BIA, SBM, LEH, PHT
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Ralph Gauges, Prof. Dr. Markus Schmid & Prof. Dr. Andreas Schmid
10	Optionale Informationen:

6. Semester

Modul: Qualitätsmanagement und Recht Lebensmittel						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
31500	150 h	P (ANB, LEH)	6. Semester (ANB, LEH)	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Qualitätsmanagement LEH 1 Lebensmittelrecht		Sprache deutsch deutsch	Kontaktzeit 30 h 30 h	Selbststudium 45 h 45 h	Credits (ECTS) 2,5 2,5
2	Lehrform(en) / SWS: Qualitätsmanagement LEH 1: Vorlesung / 2 SWS Lebensmittelrecht: Vorlesung / 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i>					
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verfügen über integriertes Fachwissen zu dem Managementkonzept TQM. Sie können zudem die Bedeutung von TQM werten. [<i>Wissen, 5</i>] • Die Studierenden besitzen ein integriertes Fachwissen über die rechtlichen Rahmenbedingungen auf europäischer und nationaler Ebene. [<i>Wissen, 4</i>] 					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>					
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum an Methoden zur Problemlösung im Qualitätsmanagement. Sie sind in der Lage verschiedene Qualitätstechniken und -werkzeuge (QM-Tools) zu erklären und auch anzuwenden [<i>Systemische Fertigkeiten, 6</i>] • Die Studierenden sind in der Lage den rechtlichen Status eines Lebensmittels zu bewerten. [<i>Beurteilungsfähigkeit, 5</i>] • Die Studierenden sind in der Lage neue Lösungen zu erarbeiten und diese auch hinsichtlich des Ergebnisses zu beurteilen [<i>Beurteilungsfähigkeit, 5</i>] 					
	<i>Sozialkompetenz</i>					
	-					
	<i>Selbstständigkeit</i>					
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können eigenständig und nachhaltig eigene Lern- und Arbeitsprozesse gestalten. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 6</i>] 					
4	Inhalte: LV Qualitätsmanagement LEH 1 <ul style="list-style-type: none"> • Total Quality Management • Problemlösungsmodelle im Qualitätsmanagement (PDCA, DMAIC) • Techniken und Werkzeuge des Qualitätsmanagements – Q7, M7 und weitere Techniken LV Lebensmittelrecht <ul style="list-style-type: none"> • Struktur der europäischen Lebensmittelrechts • ausgewählte Inhalte des Lebensmittelrechts und der angrenzenden Rechtsgebiete in der EU und in Deutschland (Lebensmittelrecht, Verbraucherschutz) <i>Empfohlene Literaturangaben:</i> MEYER A.H.: Lebensmittelrecht : [LMR]; EG-Lebensmittel-Basisverordnung, Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch mit den wichtigsten Durchführungsvorschriften, München: Deutscher Taschenbuch-Verl., 2013 Deutsche Lebensmittel Rundschau, aktuelle Zeitschriftenhefte in der Bibliothek Campus Sigmaringen SCHMITT R., Pfeifer T.: Qualitätsmanagement : Strategien, Methoden, Techniken. München, Hanser, 2010					
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine					
6	Prüfungsformen:					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Qualitätsmanagement und Recht Lebensmittel 22.1 ANB_LEH0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

	Qualitätsmanagement LEH 1: Referat Lebensmittelrecht: Klausur K(60)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandenes Referat Bestande Klausur
8	Verwendbarkeit des Moduls: siehe Modulart
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. P. Heindl
10	Optionale Informationen: Im Modul Lehrende: Qualitätsmanagement LEH 1: Prof. Dr. Philipp Heindl Lebensmittelrecht: Frau Lilla Brugger

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Qualitätsmanagement und Recht Lebensmittel 22.1 ANB_LEH0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

Modul: Klinische Arzneimittelforschung und Diagnostik						
Kennnummer x	Workload 150 h	Modulart P (ANB, BIA, PHT-BPT), WP (PHT-BT)	Studiensemester 6. Semester	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Klinische Arzneimittelforschung und Diagnostik		Sprache Deutsch/ Englisch	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung / 3 SWS, Praktikum / 1 SWS					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Das Modul gibt einen Überblick über die zentralen Schritte in der Entwicklung neuer Medikamente. Ein Schwerpunkt liegt auf der gezielten chemischen Synthese neuer Wirksubstanzen und auf der chemischen Modifikation bereits bekannter Lead-Substanzen. In enger Verzahnung von theoretischem Hintergrund und praktischer Durchführung werden im Modul die zentralen, vom Gesetzgeber vorgegebenen Anforderungen, an Analytik und Qualitätssicherung im pharmazeutischen Umfeld behandelt. Es werden hierzu eine Reihe, in der pharmazeutischen Industrie relevanten Analysemethoden, sowie deren Auswertung und Interpretation behandelt. Die vorgestellten Analysemethoden spielen nicht nur in der präklinischen Entwicklungsphase eines Medikamentes, sondern auch in der anschließenden klinischen Phase, sowie in der Produktion von Pharmaka eine Rolle. Ein weiterer Aspekt befasst sich mit der Definition, Analyse und Auswertung von Biomarkern. Biomarker können von unterschiedlichen Ebenen der zellulären Organisation entstammen (z.B. mRNA Expression, Proteinexpression, Metabolite) und stellen ein zentrales Element der modernen pharmakologischen und toxikologischen Forschung dar. Es werden verschiedene Konzepte zur Analyse und Auswertung von Biomarkern im Rahmen der modernen Medikamentenentwicklung vorgestellt. <i>[Wissen, 6]</i></p> <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Das Modul vermittelt einen Überblick über die Anforderungen an Analyseverfahren in unterschiedlichen Stadien der Medikamentenentwicklung. Die Studierenden überschauen die theoretischen Grundlagen einiger ausgesuchter analytischer Verfahren und können diese praktisch anwenden. Sie werden in die Lage versetzt, Testkonzepte zu Fragestellungen, die im Rahmen der Entwicklung von neuen Medikamenten auftreten, zu formulieren, die praktische Analyse durchzuführen und die dabei gewonnenen Daten auszuwerten. Aus diesen quantitativen Analysen sollen am Ende qualitative Aussagen gewonnen werden. <i>[Systemische Fertigkeiten, 6]</i></p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i> Themenspezifische Arbeitsergebnisse werden vor der Gruppe präsentiert und diskutiert. <i>[Team-/Führungsfähigkeit, 6]</i></p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, komplexe Fragestellungen im Bereich der Medikamentenentwicklung zu erkennen, zu bearbeiten und im Rahmen eines Referates verständlich zusammenzufassen. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]</i></p>					
4	<p>Inhalte: Die Vorlesung vermittelt Grundlagen in den Bereichen: drug discover process; analytical methods in drug discovery; pharmacokinetics, pharmacodynamics, medicinal chemistry; introduction to clinical trials; biomarkers; case studies in drug discovery; optical analytical methods; spectroscopic methods; chromatography;</p> <p>Praktikum: FTIR, AAS, GC, HPLC</p> <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p>					

	<ul style="list-style-type: none"> • Mutschler Arzneimittelwirkungen (Ernst Mutschler, Gerd Geisslinger, Heyo K. Kroemer, Sabine Menzel, Peter Ruth) • Pharmakologie und Toxikologie (Heinz Lüllmann, Klaus Mohr, Lutz Hein) • Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie (W. Forth, D. Henschler, W. Rummel)
5	Teilnahmevoraussetzungen: Keine
6	Prüfungsformen: Klausur 90 min, Praktikum/Laborarbeit
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Klausur und erfolgreiche Durchführung des praktischen Anteils
8	Verwendbarkeit des Moduls: Siehe Modulart
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Schildknecht, Prof. Dr. Stoll
10	Optionale Informationen: Aufführung englischsprachige Elemente: Veröffentlichungen in englischer Sprache

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Klinische Arzneimittelforschung und Diagnostik 22.1 ANB_BIA_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

Modul: Immunologie und Zellbiologie						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
26500	150 h	P (ANB, BIA, PHT-BPT), WP (LEH, PHT-BT)	4. Semester (BIA), 6. Semester (ANB, LEH, PHT)	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Immunologie und Zellbiologie		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 4 SWS, 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung / 2 SWS, Praktikum / 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <p>Die Studierenden kennen die theoretischen und praktischen Grundlagen der angewandten Zellbiologie und Immunologie. Sie können zellbiologische und immunologische Fragestellungen anhand von Originalliteratur bearbeiten. <i>[Wissen, 6]</i></p>						
<p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Die Studierenden können grundlegende Aufgaben im zellbiologischen und immunologischen Labor bearbeiten und moderne diagnostische Verfahren anwenden. Sie sind in der Lage animale/humane Zellen zu isolieren, zu kultivieren und immunologische Methoden anzuwenden. <i>[Beurteilungsfähigkeit, 5]</i></p>						
<p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>Die Studierenden können in kleinen Teams (Labor-) Projekte zielorientiert planen, Lösungsansätze erarbeiten und gemeinsam umsetzen. Sie können komplexe Sachverhalte aus den Bereichen Immunologie und Zellbiologie strukturiert darstellen und adressatenbezogen präsentieren. <i>[Team-/Führungsfähigkeit, 5]</i></p>						
<p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage sich neue Konzepte und Techniken der Immunologie und Zellbiologie, aufbauend auf den vermittelten Themen, selbstständig zu erschließen und anzuwenden. <i>[Lernkompetenz, 6]</i></p>						
4	<p>Inhalte:</p> <p>Vorlesung: Cytologie: Struktur und Funktion der menschlichen Zelle, Grundlagen der Pharmazeutischen Biologie; Einführung in die ECM, Signaltransduktion, Zellzyklusregulation, Stammzellen. Arbeiten im zellbiologischen Labor, Grundlagen der Isolierung und Kultivierung animaler und humaner Zellen, Grundlagen therapeutischer und diagnostischer Zellsysteme (Alternativmethoden), Toxikologische Untersuchungen Grundlagen der Cytotoxizität. Immunologie: Grundlagen der Immunologie, das Immunsystem, zelluläre und humorale Immunität, Antikörper/Antikörpertechniken, Grundlagen der immunologischen Arbeitsmethoden, Molekulare Grundlagen der Entzündung, allergene Reaktionen, Wechselwirkungen des Immunsystems mit Pathogenen, Viren, Prionen, Grundlagen moderner immunologischer Nachweisverfahren und therapeutische Anwendungen.</p> <p>Praktikum: Vertiefte Grundlagen des zellbiologischen Arbeitens, Mikroskopie, Isolierung und Kultivierung primärer Zellen, Wachstumskurven, Untersuchungen zur Toxizität. Grundlegende Arbeitsmethoden zum Wirknachweis/Bioverträglichkeit (RBC), immunologische Arbeitsmethoden (z.B. Hämatologie: Differentialblutbild, Blutgruppen), immunologische Diagnostik (z.B. Antikörpertiterbestimmung Bordetella pertussis)</p> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p>					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Immunologie und Zellbiologie 22.1 ANB_BIA_LEH_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

	Alberts,B.: Lehrbuch der molekularen Zellbiologie. 4. Auflage Wiley-VCH 2012 Schütt,C.: Grundwissen Immunologie 3. Auflage Elsevier 2011 Umfangreiches Skript zum Praktikum
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine
6	Prüfungsformen: Klausur 120min, Referat, Laborarbeit
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistungen
8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB, BIA, LEH, PHT
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Bergemann
10	Optionale Informationen:

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Immunologie und Zellbiologie 22.1 ANB_BIA_LEH_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

Module: Advanced Biotechnology						
Identification number	Workload	Type of module	Study semester	Duration	Frequency	
41000	150 h	P (ANB, PHT-BPT) WP (PHT-BT)	6th semester	1 semester	WS and SS	
1	Course(s) Advanced Biotechnology		Language English	Contact hours 4 SWS / 60 h	Self-study hours 90 h	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Type of lessons / hours per week during each semester: Lecture with integrated exercises (2.5 SWS), Seminar Journal Club (0.5 SWS), Seminar E-Poster (1 SWS)					
3	<p>Learning outcomes / competencies:</p> <p><i>Competence knowledge</i> The students have relevant, broad specialist knowledge in the field of upstream and downstream processing. They are familiar with the technical processes, kinetics and process control and know the characteristics and areas of application of different bioreactor types. The requirements for the industrial production of proteins from fermentation approaches or natural products can be specified by the students. Principles, areas of application, advantages and disadvantages of important technical processes for the downstream processing of biological agents such as cell disruption, filtration, centrifugation and the important chromatographic methods are mastered by the students. [6]</p> <p><i>Competence skills</i> Students are able to justify the sequence of individual purification processes in downstream processing on the basis of throughput, separation efficiency, costs and procedural requirements, or evaluate different downstream processes comparatively. They can justify why the regulatory requirements for biologics differ from those for small drug molecules. [<i>assessment skills</i>, 5] They are able to plan the sequence of different procedures in the downstream process and to perform a rough estimation of total yields and costs based on information about these procedures. [<i>instrumental skills</i>, 5] They are able to develop basic concepts for the biotechnological production of selected products for use in specific applications. [<i>systemic skills</i>, 6]</p> <p><i>Competence social skills</i> As part of the design of an e-poster on the biotechnological production of selected products, students work together in small groups in a cooperative and coordinated manner [<i>teamwork/leadership training</i>, 5; <i>participation</i>, 5] The students are able to argue concepts for the biotechnological production of selected products for use in specific applications. They are able to understand English-language technical literature from the subject area of technical biology / biotechnology, summarize its central statements and present them in a structured and appropriate manner. [<i>communication</i>, 6]</p> <p><i>Competence independence</i> Students independently pursue work goals set by others. They reflect on and evaluate the results of their work. [<i>reflexivity</i>, 6].</p>					
4	<p>Content:</p> <p>Lecture</p> <ul style="list-style-type: none"> - Properties (structure, stability, therapeutic effect..) of biological agents (RNA, proteins, viruses, ..) (partly repetition of known knowledge) - Biopharmaceuticals / the biopharmaceutical process based on antibody production - Upstream processing: expression systems, process control, equipment, calculation fundamentals, case studies - Requirements for the DSP of protein drugs - Schematic sequence of DSP. Discussion of the sequence of major purification processes and purification methods based on throughput, separation efficiency, yield and cost. - Preparative methods for cell disruption, isolation (filtration, centrifugation) , coarse and fine purification of proteins at production scale. Emphasis is placed on applications of tangential flow filtration and important chromatographic methods for preparative chromatographic protein 					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
1.0	QM	Advanced Biotechnology 22.1 ANB_PHTmodule Description	QM-Board	

	<p>purification (including IEX, SEC, AC, HIC). - Basic principles of preparative chromatography. Discussion of the different requirements for methods of analytical and preparative chromatography.</p> <p>Journal Club - Summarize important contents of an original English language publication in the fields of biotechnology, DSP, biochromatography. Oral presentation in a short paper (5-10 min, with discussion and questions, in English).</p> <p>E-poster with presentation - Creation, presentation and reflection of an English-language e-poster on a biopharmaceutical product and its biotechnological production.</p> <hr/> <p><i>Recommended references:</i> Downstream Processing: - Jungbauer, A. and Carta, D., Protein Chromatography - Process Development and Scale-Up, Wiley-VCH, Weinheim, 2010. ISBN-13: 978-3-527-31819-3 - Desai, Mohamed A. (Hg.) (2000), Downstream Processing of Proteins. Methods and Protocols. Totowa, NJ: Humana Press (Methods in Biotechnology, 9). Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-1-59259-027-8. - Labrou, Nikolaos E. (2014): Protein Downstream Processing. Totowa, NJ: Humana Press (1129). ISBN: 978-1-62703-976-5 - Lottspeich, F., und Engels, J. W., (Eds.) (2006) Bioanalytik, 2. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag (Elsevier GmbH), München. ISBN-13: 978-3-827-41520-2</p> <p>Upstream Processing / Fermentation: - McNeil, B., & Harvey, L. M. (Eds.) (2008). Practical fermentation technology. Chichester: Wiley. Retrieved from http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10232654 - Antolli, P. G., & Liu, Z. (Eds.) (2012). Bioreactors: Design, properties, and applications. Biochemistry research trends series. New York: Nova Science Publishers. Retrieved from http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=541489 - Stanbury, P. F., Whitaker, A., & Hall, S. J. (2016). Principles of Fermentation Technology (3rd ed.). Saint Louis: Elsevier Science. Retrieved from http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=4673508 - Todaro, C. M., & Vogel, H. C. (2014). Fermentation and Biochemical Engineering Handbook (3. Aufl.). s.l.: Elsevier Reference Monographs. Retrieved from http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=1663369 - Hass, V. C., & Pörtner, R. (2011). Praxis der Bioprozesstechnik: Mit virtuellem Praktikum (2. Aufl.). Heidelberg: Spektrum Akad. Verl. - Chmiel, H., Takors, R., & Weuster-Botz, D. (Eds.) (2018). Bioprozesstechnik (4., [überarbeitete und aktualisierte] Auflage). Berlin: Springer Spektrum. Abgerufen von http://www.springer.com/.</p>
5	Participation requirements: None, but the module builds on previous knowledge of biotechnology (4th semester).
6	Type of exam: Written exam 60 minutes, term paper/presentation (e-poster with presentation and literature presentation)
7	Requirements for granting credit points: passed written exam, term paper/presentation
8	Usability of the module: ANB, PHT
9	Name of the person in charge for the module: Prof. Dr. Dieter Stoll & Prof. Dr. Andreas Schmid
10	Optional information: ---

Modul: Ernährung 2						
Kennnummer 32500	Workload 150 h	Modulart PM	Studiensemester 6. Semester	Dauer 1 Sem.	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Ernährung 2 (Vorlesung)		Sprache deutsch	Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Ernährung 2: Vorlesung / 4 SWS					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Nach erfolgreichem Abschluss können die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pathophysiologie und Diagnostik sowie ernährungspräventive und –therapeutische Maßnahmen bei ausgewählten häufigen und praxisrelevanten ernährungsbedingten Erkrankungen verstehen • ausgewählte Themen der Public Health Nutrition diskutieren • Multidisziplinarität der Ernährungswissenschaft verstehen <p>[Wissen, 6]</p> <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> <ul style="list-style-type: none"> • ernährungspräventive und ernährungstherapeutische Maßnahmen ausgewählter ernährungsbedingter Erkrankungen planen und umsetzen [Beurteilungsfähigkeit, 6]</p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i> <ul style="list-style-type: none"> • Fachterminologie korrekt anwenden und in interdisziplinären Teams kommunizieren [Kommunikation, 6]</p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i> <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle seriöse und unseriöse Ernährungsinformationen und -formen einordnen und beurteilen • Wissen im Bereich Ernährung eigenständig erarbeiten und vertiefen [Reflexivität, 6]</p>					
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung der Seriosität von Publikationen • Pathophysiologie, Diagnostik sowie ernährungspräventive und –therapeutische Maßnahmen bei ausgewählten häufigen und praxisrelevanten ernährungsbedingten Erkrankungen • Ernährungsmedizinische und –therapeutische Fallstudien • Grundlagen der nachhaltigen Ernährung • Kritische Diskussion und Beurteilung aktueller Public Health Nutrition Themen <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutsche Gesellschaft für Ernährung: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, Loseblattsammlung. Neuer Umschau Buchverlag GmbH; 2. Auflage, 6. Aktual. Ausgabe 2020 • Hans Konrad Biesalski, Matthias Pirlich, Stephan C. Bischoff, Arved Weimann (Hrsg): Ernährungsmedizin. 5., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage Th • Rufener A, Jent S (Hrsg): Der Ernährungstherapeutische Prozess. Hogrefe Verlag, Bern 2016 					
5	Teilnahmevoraussetzungen: Das Modul Ernährung 1 sollte erfolgreich absolviert sein.					
6	Prüfungsformen: Mündliche Prüfung (in Gruppen), 10 min je TeilnehmerIn (M10)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene mündliche Prüfung					

8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB; LEH, L&E
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Gertrud Winkler
10	Optionale Informationen: Englischsprachige Elemente: Bearbeitung und Diskussion englischsprachiger Fachliteratur in der Vorlesung Ernährung 2, englischsprachige Film- und Vortragssequenzen Nachhaltigkeit: Im Modul werden die UN-Nachhaltigkeitsziele 2 (kein Hunger), 3 (Gesundheit und Wohlergehen), 12 (Nachhaltige/r Konsum und Produktion adressiert). Gemeinschaftsverpflegung: Im Module werden ausgewählte, modulspezifische Aspekte der Gemeinschaftsverpflegung thematisiert.

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Ernährung 2 22.1 ANB_LEH0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

Modul: Applied Sensory and Consumer Science					
Kennnummer 34000	Workload 150 h	Modulart WPM	Studiensemester 6. Semester (ANB, LEH)	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS
1	Lehrveranstaltung(en) Applied Sensory and Consumer Science		Sprache englisch	Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung / 2 SWS, Praktikum / 2 SWS				
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der wichtigsten diskriminativen und deskriptiven Methoden und statistischen Werkzeuge der sensorischen Analytik von Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen und Genussmitteln (Anwendungsoptionen und Grenzen gängiger sensorischer Analysesoftware) • Die Studierenden kennen die angewandte Forschungstechniken der sensorischen Analytik und Konsumentenforschung entlang des Produktentwicklungsprozesses (Trendforschung, Prototypen-Analyse, validierter Konzeptnachweis, Verbrauchervalidierung, Lagertests) [<i>Wissen, 5</i>] <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können bestehende Prüfstandards gegenüberstellen und bewerten und Fortentwicklungspotentiale aufgezeigen. [<i>Systemische Fertigkeiten, 6</i>] • Die Studierenden sind in der Lage diskriminative und deskriptive Produkttests zielbezogen im Rahmen von Fallstudien zu konzipieren und mittels aktueller Sensoriksoftware durchzuführen und statistisch auszuwerten. • Bestehende Prüfstandards können gegenübergestellt und bewertet werden und Fortentwicklungspotentiale aufgezeigt werden. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 5</i>] • Die Studierenden verfügen über gezieltes Problemlöseverhalten, das durch Übertragung von theoretischen Ansätzen auf praktische Beispiele erreicht wird. [<i>Beurteilungsfähigkeit, 5</i>] <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage geschulte Panels sowie Konsumenten in sensorischer Prüfaufgaben einzuführen, die Panelisten bzgl. der Prüfaufgabe anzuleiten und Rückfragen adressatenbezogen zu beantworten und Bedarfe von Panelisten vorausschauend zu berücksichtigen. [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 6</i>] <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können den Anwendungshintergrund und Konzepte neuer sensorischer Prüfverfahren und Konsumententests anhand von Fallbeispielen eigenständig erarbeiten und Einsatzbereiche und Potentiale erläutern und bewerten. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 6</i>] 				
4	<p>Inhalte:</p> <p>Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> -Einsatzgebiete sensorischer Prüfungen und Konsumentenforschung in der Lebensmittel-Genussmittel- und Bedarfsgegenständeindustrie in den Bereichen Konzept- und Produktentwicklung, Prozessoptimierung, Marktforschung sowie der Qualitätskontrolle -Best Practices in Sensorik und Konsumentenforschung im Zeitalter der Digitalisierung -Instrumentelle Methoden zur Messung von sensorischen Attributen und deren Vergleichbarkeit mit sensorischen Prüfungen -Neue sensorische und hedonische Prüfverfahren zur Produkt-Optimierung, Innovation und Akzeptanzmessung (z.B.: CATA, Sorting, neue Akzeptanztests) -Statistische Auswertung von sensorischen Prüfungen <p>Praktikum und Seminar</p> <ul style="list-style-type: none"> -Einführungs- und Anwendungsseminar FIZZ -Erarbeitung von Ansatz, Konzept, Durchführung neu behandelte sensorischer und hedonischen Prüfverfahren 				

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Applied Sensory and Consumer Science 22.1 ANB_LEH0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

	<p>–Eigenständige Entwicklung, Durchführung, statistische Auswertung und Interpretation von Aufgabenstellungen aus Produktentwicklung, Prozessoptimierung und Qualitätskontrolle.</p> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> BONGARTZ, A., FENKES, A., KRAEMER, B., SCHNEIDER-HAEDER, B.: DLG-Expertenwissen 4/2020: Lebensmittelsensorik: Kontaktlos, digital und online. Empfehlungen und Chancen für eine sensorische Evaluation bei eingeschränktem Routinebetrieb, 2020. BUSCH-STOCKFISCH, M.: Sensorik kompakt in der Produktentwicklung und Qualitätssicherung. Behr´s Verlag: Hamburg, 2015. MEILGAARD, M.; CIVILL, G.V.; CARR, B.T.: Sensory Evaluation Techniques. CRC Press, 2016. JELLINEK, G.: Sensory evaluation of food. Theory and practice. Ellis Horwood Ltd., Chichester, 1986. LAWLESS, H., HEYMANN, H.: Sensory Evaluation of Food. Springer, 1998. DAVID H., FRANCOMBE, M., HASDELL, T.: Guidelines for Sensory Analysis in Food Product Development and Quality Control. Springer International Publishing, 1992. GACULA, M.: Descriptive Sensory Analysis in Practice. Food & Nutrition Press, 1997. KILCAST, D.: Sensory Analysis for Food and Beverage Quality Control. Woodhead Publishing, 2010. O'MAHONY, M.: Sensory Evaluation of Food: Statistical Methods and Procedures. Food Science and Technology, 2017.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Die Module „Grundlagen Lebensmittel und Ernährung“, „Food Technology“, „Lebensmittelverfahrenstechnik“ und „Angewandte Statistik“ sind absolviert.</p>
6	<p>Prüfungsformen: Mündliche Prüfung (15 min), Praktikum mit Referat (E-Poster benotet)</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene mündliche Prüfung, bestandenes Praktikum und Referat (E-Poster)</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: siehe Modulart</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Andrea Maier-Nöth</p>
10	<p>Optionale Informationen: Englischsprachiges Modul: Journal Club, englische Originalliteratur, Erstellung eines englischsprachigen E-Posters Nachhaltigkeit: Im Modul werden die UN-Nachhaltigkeitsziele 3 (Gesundheit und Wohlergehen), 9 (Industrie, Innovation und Infrastruktur) und 12 (Nachhaltige/r Konsum und Produktion) adressiert.</p>

Modul: Pharmakologie und Vertiefung Mikrobiologie						
Kennnummer XXX	Workload 150 h	Modulart WP	Studiensemester 6. Semester	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Modulteile -Pharmakologie -Mikrobiologie der Lebensmittel 2		Sprache deutsch	Kontakt- zeit 4 SWS / 60 h	Selbst- studium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Pharmakologie: Vorlesung / 2 SWS Mikrobiologie der Lebensmittel 2: Vorlesung / 2 SWS					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <p>Die Studierenden beherrschen die pharmakologischen Grundlagen, die für das Verständnis der Fragestellungen und der Konzepte der Wirkstoffentwicklung in der pharmazeutischen Industrie und in Biotech-Unternehmen erforderlich sind. [<i>Wissen, 6</i>]</p> <p>Die Studierenden kennen die Eigenschaften von erwünschten und unerwünschten Mikroorganismen und ihr Verhalten sowie ihre Bedeutung für die Herstellung, Qualität und Sicherheit von Lebensmitteln. [<i>Wissen, 6</i>]</p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigsten Antibiotikaklassen sowie Antibiotikaresistenzen und deren Mechanismen, wie auch relevante Wirksamkeits- und Empfindlichkeitsprüfungen. [<i>Wissen, 6</i>]</p> <p>Die Studierenden sind vertraut mit der Mikrobiologie ausgewählter tierischer und pflanzlicher Lebensmittel mit Schwerpunkt auf fermentierten Lebensmitteln [<i>Wissen, 6</i>]</p> <p>Die Studierenden besitzen ein vertieftes Spektrum an mikrobiologisch-diagnostischen Untersuchungsmethoden [<i>Wissen, 6</i>]</p> <p>Die Studierenden kennen die Biologie und Infektionsmechanismen der wichtigsten Krankheitserreger, die über Lebensmittel übertragen werden [<i>Wissen, 6</i>]</p> <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Die Studierenden können komplexe pharmakologische Fragestellungen einschätzen und beurteilen [<i>Systemische Fertigkeiten, 6</i>]</p> <p>Die Studierenden besitzen ein vertieftes Spektrum an mikrobiologisch-diagnostischen Untersuchungsmethoden [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 6</i>]</p> <p>Die Studierenden kennen die Anforderungen für das Arbeiten mit Krankheitserregern [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 5</i>]</p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>Die Studierenden sind befähigt in Kleingruppen pharmakologische Fragestellungen zielorientiert und verantwortungsbewusst zu bearbeiten und gegenüber Fachleuten darzulegen [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 6</i>]</p> <p>Die Studierenden können selbstständig im Team die Inhalte einer wissenschaftlichen Publikation erarbeiten und wiedergeben sowie die Ergebnisse und Schlussfolgerungen kritisch diskutieren. [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 5</i>]</p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Die Studierenden haben die Fähigkeit komplexe pharmakologische Fragestellungen aus der Originalliteratur zu selbstständig zu erfassen und im Rahmen eines Referates verständlich zusammenzufassen. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 6</i>]</p>					
4	<p>Inhalte:</p> <p>Modulteil Pharmakologie: Die Vorlesung vermittelt Grundlagen der Pharmakokinetik und Pharmakodynamik. Pharmakologische und physiologische Grundlagen werden anhand von ausgewählten Beispielen aus unterschiedlichen Wirkstoffklassen (z.B. Hormone, Narkotika, Antibiotika...) erläutert und im Rahmen von Referaten vertieft.</p> <p>Modulteil Mikrobiologie der Lebensmittel 2:</p>					

Version 2.0	Erstellt von QM	Dokument Pharmakologie und Vertiefung Mikrobiologie 22.1 ANB0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	Freigabe am QM-Board 26.03.2018	Gültig ab SS 2018
----------------	--------------------	--	---------------------------------------	----------------------

	<p>Einleitung Mikrobiologie, mikrobieller Verderb von Lebensmitteln, Krankheitserreger in Lebensmitteln, Antibiotika und Antibiotikaresistenzen, Wirksamkeits- und Empfindlichkeitsprüfung, Antibiotika in Lebensmitteln. Mikrobiologie und mikrobiologische Untersuchung ausgewählter tierischer und pflanzlicher Lebensmittel.</p> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <p>Modulteil Pharmakologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mutschler Arzneimittelwirkungen (Ernst Mutschler, Gerd Geisslinger, Heyo K. Kroemer, Sabine Menzel, Peter Ruth) • Pharmakologie und Toxikologie (Heinz Lüllmann, Klaus Mohr, Lutz Hein) • Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie (W. Forth, D. Henschler, W. Rummel) <p>Modulteil Mikrobiologie der Lebensmittel 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MADIGAN, M.T. et al.: Brock Biology of Microorganisms, aktuelle Auflage. • FUCHS, G.: Allgemeine Mikrobiologie, Thieme, aktuelle Ausgabe. • FRITSCH W.: Mikrobiologie, Springer Spektrum, aktuelle Ausgabe. • KRÄMER, J., PRANGE, A.: Lebensmittel-Mikrobiologie. Eugen Ulmer: Stuttgart, aktuelle Auflage.
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine
6	Prüfungsformen: Klausur 60 min, Referat
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Klausur, bestandenes Referat
8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. David Drissner & Prof. Dr. Stefan Schildknecht
10	Optionale Informationen: Aufführung englischsprachige Elemente: Veröffentlichungen in englischer Sprache

Module: Sterile Technology						
Identification number	Workload	Type of module	Study semester	Duration	Frequency	
35500	150 h	P (PHT), WP (ANB)	6th semester	1 semester	WS and SS	
1	Course(s) Sterile Technology	Language English	Contact hours 4 SWS / 60 h	Self-study hours 90 h	Credits (ECTS) 5 ECTS	
2	Type of lessons / hours per week during each semester: Lecture with exercises (4 SWS), practical training (about 5 h)					
3	Learning outcomes / competencies:					
	<i>Competence knowledge</i> The participants have a broad knowledge about sterilization and actual methods, validation of sterilization processes, aseptic processing conditions and the associated technologies, aseptic transfer and filling, and hygienic design of facilities and machinery. [6]					
	<i>Competence skills</i> The participants are able to apply their knowledge about sterilization and aseptic processing to solve a wide range of practical tasks. [systemic skills, 5] The participants are able to evaluate plants and components with regard to their hygienic design. [assessment skills, 5]					
	<i>Competence social skills</i> The participants are able to work responsibly in teams and can proactively deal with problems. [teamwork/leadership training, 6; participation, 6]					
	<i>Competence independence</i> The participants are able to carry out processes (e.g. validation of an aseptic process) independently and to draw consequences for work processes in a team. [independency/responsibility, 5].					
4	Content:					
	Sterilization (approximately 45%): - General aspects - Sterility testing - Technical aspects of sterilization procedures: steam, heat, radiation, plasma sterilization, sterile filtration, chemical sterilization - Validation of sterilization processes					
	Aseptic Processing (approximately 45%): - General aspects - Class A technologies - RABS and isolators - Preparation of aseptic processes - (Aseptic) Fill and finish: vials and bottles, ampoules, syringes and cartridges, form fill seal and blow fill seal, powders and semi-solids - QC and visual inspection - Aseptic process simulation - media fill					
	Hygienic design / sterile design (about 10%): - Introduction - Surfaces and constructive design - Requirements for plant components (example bioreactor)					
	<i>Recommended references:</i>					
	Sterilization: - Kramer, A., Assadian, O., & Wallhäüßer, K. H. (Eds.) (2008). Wallhäüßers Praxis der Sterilisation, Desinfektion, Antiseptik und Konservierung: Qualitätssicherung der Hygiene in Industrie, Pharmazie und Medizin. Stuttgart: Thieme.					
	Aseptic Processing:					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
1.0	QM	Sterile Technology 22.1 ANB_PHTmodule Description	QM-Board	

	<ul style="list-style-type: none"> - Gail, L., & Gommel, U. (Eds.) (2018). Reinraumtechnik (4. Auflage). VDI-Buch. Berlin: Springer. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-54915-5 - Whyte, W. (2011). Cleanroom Technology: Fundamentals of Design, Testing and Operation (2nd ed.). Hoboken: John Wiley & Sons. Retrieved from http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=819217 - EU GMP Guideline Annex 1: Manufacture of Sterile Medicinal Products - FDA Guidance for Industry: Sterile Drug Products Produced by Aseptic Processing - Agalloco, J. P., & Akers, J. E. (Eds.) (2010). Advanced aseptic processing technology. Drugs and the pharmaceutical sciences. London: Informa Healthcare. Retrieved from http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10409366 <p>Hygienic design / sterile design:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chapter 7 from: Chmiel, H., Takors, R., & Weuster-Botz, D. (Eds.) (2018). Bioprozesstechnik (4., [überarbeitete und aktualisierte] Auflage). Berlin: Springer Spektrum. Retrieved from http://www.springer.com/ - Hauser, G. (2012). Hygienegerechte Apparate und Anlagen. Hoboken: John Wiley & Sons. Retrieved from http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=894839 - GMP-Berater, Maas & Peither GMP-Verlag
5	<p>Participation requirements: None; partially builds on modules "Grundlagen Prozess- und Reinraumtechnik" and „Reinraumtechnik und Qualitätsmanagement“, relevant contents are refreshed</p>
6	<p>Type of exam: written exam (90 min), oral presentation (ungraded), practical training (ungraded)</p>
7	<p>Requirements for granting credit points: passed written exam, oral presentation and practical training</p>
8	<p>Usability of the module: PHT: compulsory module ANB: elective module</p>
9	<p>Name of the person in charge for the module: Prof. Dr. Andreas Schmid</p>
10	<p>Optional information: Practical training deals with visual inspection and media fill</p>

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
1.0	QM	Sterile Technology 22.1 ANB_PHTmodule Description	QM-Board	

7. Semester

Modul: Projekt Angewandte Biologie - Food and Pharma						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
42000	150 h	P	7. Semester	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Projekt ANB		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 0,4 SWS/ 6 h	Selbststudium 144 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Projektarbeit / 0,4 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage mittels vernetzter Verwendung von Kenntnissen und Methoden ihres bisherigen Studiums eine komplexe, studienfachbezogene Aufgabenstellung im fachlichen und ggf. sozialen Kontext zu analysieren und zu lösen. Dabei erwerben sie ein vertieftes fachliches Wissen in dem bearbeiteten Fachgebiet. [Wissen, 6]</p>					
	<p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage eine komplexe, studienfachbezogene Aufgabenstellung wissenschaftlich zu bearbeiten und ihre Projektergebnisse zu strukturieren, darzustellen, zu bewerten und zu präsentieren. [Beurteilungsfähigkeit, 6]</p>					
	<p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>Die Studierenden erkennen die Bedeutung von interpersonalem und interdisziplinärem Austausch für das Lösen komplexer Aufgaben und arbeiten ggf. in kleinen Teams bzw. im betrieblichen Umfeld zielorientiert und konstruktiv zusammen. [Team-/Führungsfähigkeit, 6]</p>					
	<p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Die Studierenden planen und organisieren eigene Arbeitsabläufe selbstständig und eigenverantwortlich unter fachlichen und zeitökonomischen Gesichtspunkten. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]</p>					
4	<p>Inhalte:</p> <p>Die Projektarbeit ist fachlich mit einem oder mehreren Modulen des Studiengangs verknüpft. Die Aufgabenstellung für die Projektarbeit ist klar abgegrenzt und ergibt sich vorzugsweise aus den Arbeitsschwerpunkten eines oder mehrerer Dozenten und/oder aus einer Aufgabenstellung eines einschlägigen Betriebs. Die Problemstellung ist üblicherweise typisch für eine Aufgabenstellung der künftigen beruflichen Arbeit. Die Projektarbeit ist Vorübung für die umfangreichere Bachelorthesis.</p>					
	<p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <p>-</p>					
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Möglichst erfolgreich abgeschlossenes Praxissemester IPS</p> <p>Vorgehensweise: Themen für die Projektarbeiten können von allen Dozenten sowie vom Studierenden selbst vorgeschlagen werden. Die Studierenden vereinbaren mit den jeweiligen Dozenten die Betreuung der Projektarbeit. Die Projektarbeit kann auch von einem Mitarbeiter eines einschlägigen Betriebs vorgeschlagen und betreut werden. In allen Fällen muss ein Professor der Hochschule Albstadt-Sigmaringen die Projektarbeit hinsichtlich Themenstellung, Umfang und Inhalt genehmigen und als Prüfer zur Verfügung stehen. Die Projektarbeit kann auch im Team bearbeitet werden. Der Inhalt der Projektarbeit muss inhaltlich deutlich vom Inhalt des Praxissemesterberichts abgegrenzt sein.</p>					
6	<p>Prüfungsformen: Praktische Arbeit, Hausarbeit (Umfang je nach Thema und Maßgabe des betreuenden Dozenten), Referat (Art und Dauer je nach Thema und Maßgabe des betreuenden Dozenten)</p>					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Projekt 22.1 ANB0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: anerkannte praktische Arbeit, anerkannte Hausarbeit, anerkanntes Referat
8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Heindl
10	Optionale Informationen: Ein englischsprachiges Abstract als Bestandteil der schriftlichen Projektarbeit ist anzustreben. Die Prüfungsleistungen Hausarbeit und/oder Präsentation können ggf. in englischer Sprache erbracht werden. Der "Leitfaden für Hausarbeiten, Praxisberichte sowie Bachelor-Thesis und Master-Thesis in der Fakultät Life Sciences" sollte beachtet werden.

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Projekt 22.1 ANB0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

Modul: Bachelor-Thesis						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
51000	450 h	P	7. Semester	0,5 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) a. Bachelor-Thesis b. Verteidigung B.-Thesis		Sprache Deutsch oder Englisch	Kontakt- zeit k. A.	Selbst- studium a.: 360 h b.: 90 h	Credits (ECTS) a.: 12 b.: 3
2	Lehrform(en) / SWS: Bachelor-Thesis mit Verteidigung					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage mittels vernetzter Verwendung von Kenntnissen und Methoden ihres bisherigen Studiums eine komplexe, studienfachbezogene und ggf. neue bzw. innovative Aufgabenstellung im fachlichen und ggf. sozialen Kontext zu analysieren und eigenständig zu lösen. Dabei erwerben sie ein vertieftes fachliches Wissen in dem bearbeiteten Fachgebiet. <i>[Wissen, 6]</i></p>						
<p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage eine komplexe, studienfachbezogene Aufgabenstellung wissenschaftlich zu bearbeiten, geeignete Methoden auszuwählen und ihre Ergebnisse zu strukturieren, wissenschaftlich adäquat darzustellen, zu bewerten, zu präsentieren und in einem wissenschaftlichen Fachgespräch zu verteidigen. <i>[Beurteilungsfähigkeit, 6]</i></p>						
<p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>Die Studierenden erkennen die Bedeutung von interpersonalem und interdisziplinärem Austausch für das Lösen komplexer Aufgaben und arbeiten ggf. in kleinen Teams bzw. im betrieblichen Umfeld zielorientiert und konstruktiv zusammen. <i>[Team-/Führungsfähigkeit, 6]</i></p>						
<p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Die Studierenden planen und organisieren eigene Arbeitsabläufe selbstständig und eigenverantwortlich unter fachlichen und zeitökonomischen Gesichtspunkten. <i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]</i></p>						
4	<p>Inhalte:</p> <p>Die Bachelorthesis ist fachlich mit einem oder mehreren Modulen des Studiengangs verknüpft. Die Aufgabenstellung für die Bachelorthesis ist abgegrenzt und ergibt sich vorzugsweise aus den Arbeitsschwerpunkten eines oder mehrerer Dozenten und/oder aus einer Aufgabenstellung eines einschlägigen Betriebs. Die Problemstellung ist üblicherweise typisch für eine Aufgabenstellung der künftigen beruflichen Arbeit.</p>					
<p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <p>-</p>						
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Alle Pflicht- und Wahlpflichtmodule der ersten 5 Semester müssen bestanden sein</p> <p>Vorgehensweise: Themen für die Bachelor-Thesis werden kontinuierlich über Aushänge und im Intranet bekannt gemacht. Studierenden können sich bei der Suche nach Themen an alle Dozenten wenden oder sich bei einschlägigen Betrieben um eine externe Bachelor-Thesis bemühen. Themenstellung, Inhalt und Umfang einer externen Bachelor-Thesis muss von einem Professor der Hochschule Albstadt-Sigmaringen, der dann als interner Betreuer und erster Prüfer zur Verfügung steht, genehmigt werden.</p>					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Bachelorthesis 22.1 ANB0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

6	Prüfungsformen: Bachelorthesis, Verteidigung der Bachelor-Thesis: Vortrag und Fachdiskussion (mind. 30 Min.)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Bachelor-Thesis, bestandene Verteidigung der Bachelor-Thesis: Vortrag und Fachdiskussion (mind. 30 Min.)
8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB
9	Modulverantwortliche(r): Studiendekan: Prof. Dr. Philipp Heindl
10	Optionale Informationen: Ein englischsprachiges Abstract als Bestandteil der Bachelorthesis ist verpflichtend. Die Prüfungsleistungen Bachelor-Thesis und Verteidigung der Bachelor-Thesis können ggf. in englischer Sprache erbracht werden. Der "Leitfaden für Hausarbeiten, Praxisberichte sowie Bachelor-Thesis und Master-Thesis in der Fakultät Life Sciences" sollte beachtet werden.

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Bachelorthesis 22.1 ANB0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

Module WPM-Katalog
7. Semester

Modul: Change Management, Entrepreneurship						
Kennnummer XXXXX	Workload 150 h	Modulart WP	Studiensemester 6. Semester (LEH, PHT), 7. Semester (ANB)	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS	
1	Lehrveranstaltung(en) Change Management, Entrepreneurship		Sprache deutsch	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Projektarbeit					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Die Studierenden verfügen über fachtheoretisches Wissen im Bereich Entrepreneurship und Innovation. [<i>Wissen, 5</i>]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Die Studierenden sind am Ende der Veranstaltung in der Lage, den Gründungsprozess mit Hilfe von neuesten betriebswirtschaftlichen Methoden (Design Thinking, Business Model Canvas, Startup Navigator, Gamification) zu initiieren und zu gestalten, Ideen und Geschäftsmodelle zu entwickeln, und die erarbeitenden Konzepte zu präsentieren. [<i>systemische Fertigkeiten, 6</i>]						
<i>Sozialkompetenz</i>						
Die Studierenden haben gelernt ihren Projekt- bzw. Gruppenarbeitsprozess zu strukturieren und ihre persönlichen sowie fachlich-methodischen Fähigkeiten problemadäquat einzubringen. [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 6</i>], [<i>Mitgestaltung, 6</i>], [<i>Kommunikation, 6</i>]						
<i>Selbstständigkeit</i>						
Sie haben gelernt ihren Projekt- bzw. Gruppenarbeitsprozess selbständig zu strukturieren, sie gestalten die einzelnen Workshops nachhaltig und sind in der Lage ihr Verhalten zu reflektieren. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 6</i>], [<i>Reflexivität, 6</i>], [<i>Lernkompetenz, 6</i>]						
4	Inhalte:					
<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in Entrepreneurship, Gründungsprozess und Business Development - Teamarbeit und Management von Aufgaben, Zielen, Ressourcen innerhalb eines Gründungsprojektes, der Projektorganisation (Planung und Durchführung von Meetings, Fortschrittskontrolle) und der Projektdokumentation (Anfertigen eines Konzept, Protokolle, Analyseergebnisse, Zwischenberichte, etc.) - Umfassende Analyse sowie Entwicklung eines Lösungskonzeptes mit Handlungsempfehlungen - Aufbau von analogen und digitalen Geschäftsmodellen mit Hilfe von konkreten Fällen aus der betrieblichen Praxis (Briefing durch ausgewählte Startups, Corporate Entrepreneure oder Social Entrepreneurs) - Vorstellung und Anwendung neuester Methoden: Lean Startup Prozess, Design Thinking, Value Proposition Design, Business Modell Canvas, Startup Navigator, agile Methoden, Gamification, etc. - Projektpräsentation vor dem „Auftraggeber“ 						
<i>Empfohlene Literaturangaben:</i>						
Aulet, Bill: Startup mit System, O´Reilly Dorf, Bob/Blank, Steve: Das Handbuch für Startups, O´Reilly Grichnik, Dietmar: Startup Navigator – das Handbuch, FAZ Kollmann, Tobias: E-Entrepreneurship, Springer Gabler Osterwalder, Alexander/Pigneur, Yves: Business Model Generation, Wiley Osterwalder, Alexander/Pigneur, Yves: Value Proposition Design, Campus Uebornickel/Brenner/Pukall/Naef/Schindlholzer: Design Thinking, Frankfurter Allgemeine Buch Vogelsang/Fink/Baumann: Existenzgründung und Businessplan, Erich Schmidt Verlag Wirtz, Bernd W.: Business Model Management, Gabler BMW, www.existenzgruender.de						

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Change Management, Entrepreneurship 22.1 ANB_LEH_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

	IHK, Existenzgründung und Unternehmensförderung, weitere unterstützende Materialien je nach Themenstellung und Praxisbeispiel
5	Teilnahmevoraussetzungen: Bereitschaft zur Teamarbeit, aktive/effektive Partizipation
6	Prüfungsformen: Lehr- und Lerngespräch (= Praktische Arbeit), Konzepterstellung (= Hausarbeit), abschließende Präsentation (= Referat)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Teilnahme an Workshops und Arbeitsgruppenterminen, Erstellung Konzept, erfolgreiche Präsentation
8	Verwendbarkeit des Moduls: Studiengangübergreifend
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Uwe Sachse
10	Optionale Informationen: -

Modul: Bioinformatik, Big Data, KI						
Kennnummer z.B. 15100	Workload 150 h	Modulart P (BIA), WP (ANB)	Studiensemester 6. Semester (BIA), 7. Semester (ANB)	Dauer 1 Semester	Häufigkeit SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Bioinformatik, Big Data, KI		Sprache deutsch	Kontakt- zeit 4 SWS/ 60 h	Selbst- studium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung/Übungen / 4 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i> Studierende verstehen die Grundlagen zu Big Data Analyse, KI und können deren Bedeutung für die Bioanalytik und Laborautomation erklären. [<i>Wissen, 5</i>]					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Studierende können die Eignung von verschiedenen bioinformatischen Softwareanwendungen kritisch beurteilen und für komplexe Analysen anwenden. [<i>Beurteilungsfähigkeit, 6</i>]					
	<i>Sozialkompetenz</i> -					
	<i>Selbstständigkeit</i> Studierende können die Möglichkeiten der Bioinformatik für die Auswertung großer bzw. komplexer biowissenschaftlicher Datensätze einschätzen und anwendungsbezogene Lösungsansätze vorschlagen. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 6</i>]					
4	Inhalte: Vorlesungsteil: Überblick zu Datenbanken, Grundlagen der Big Data Analyse, Grundlagen der (3D)-Bildererkennung, Methoden der KI, Prinzipien des maschinellen Lernens, Anwendung von KI für Datenbankanalysen, Bildererkennung Übungsteil: Sequenzalignments von DNA und Proteinsequenzen, Homologie-Suchen, Vorhersagen von RNA-Strukturen					
	<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Wird ausführlich beim ersten Vorlesungstermin besprochen					
5	Teilnahmevoraussetzungen: Alle Module der Semester 1 bis 5 sollten erfolgreich abgeschlossen sein.					
6	Prüfungsformen: Klausur 60 min, Hausarbeit					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Klausur, bestandene Hausarbeit					
8	Verwendbarkeit des Moduls: BIA, ANB					
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Thole Züchner					
10	Optionale Informationen: Folieninhalte z.T. auf Englisch					

Modul: Qualitätsmanagement Kosmetik und Medizinprodukte						
Kennnummer xxxx	Workload 75 h	Modulart WP	Studiensemester 7. Semester	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Qualitätsmanagement Kosmetik und Medizinprodukte		Sprache deutsch	Kontakt- zeit 2 SWS / 30 h	Selbst- studium 45 h	Credits (ECTS) 2,5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Seminar / 2 SWS					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden werden befähigt, eine Thematik aus dem Gebiet der Qualitätssicherung, der Zulassung bzw. der für die Herstellung von Kosmetika und Medizinprodukten maßgeblichen Regelwerke selbständig zu bearbeiten. Sie werden befähigt, eine strukturierte Quellenrecherche zu betreiben. Gemäß dem regulatorisch vorgegebenen Anspruch, ein Produkt nach dem Stand von Wissenschaft und Technik herzustellen und nach vorgegebenen Qualitätsstandards zu prüfen, erlernen sie den Stand der Wissenschaft und Technik an Hand von Originalarbeiten zu beschreiben. [Wissen, 6]</p> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden werden befähigt, Problemstellungen klar herauszuarbeiten, die geeignete Vorgehensweise zur Problembearbeitung auszuwählen und die Auswahl zu begründen, die Daten nach strukturierten, qualitätsgesicherten Prinzipien zu sammeln, zu verdichten und zu analysieren sowie zu diskutieren. Sie erlernen die Erstellung einer Zusammenfassung und die Erarbeitung von Literaturverzeichnissen. [Systemische Fertigkeiten, 6]</p> <p><i>Sozialkompetenz</i> Die Thematik wird im Team bearbeitet und das erarbeitete Ergebnis präsentiert und diskutiert. [Team-/Führungsfähigkeit, 6]</p> <p><i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden im Bereich QM für Kosmetik und Medizinprodukte planen und organisieren eigene Arbeitsabläufe selbständig und eigenverantwortlich unter fachlichen und zeitökonomischen Gesichtspunkten. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]</p>					
4	<p>Inhalte: Nationale und europäische Gesetzestexte, Leitlinien, aktuelle Vorschriften und Themen, Entwicklung und Zulassung von Medizinprodukten und Kosmetika. Schwerpunkte sind die Klassifizierung von Medizinprodukten und deren Zulassung über eine benannte Stelle (Erlangung des CE Kennzeichens) Dazu gehören die klinische Bewertung von Medizinprodukten und die Erstellung der technischen Dokumentation. Besonderheiten bei sterilen Medizinprodukten werden erarbeitet.</p> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Kosmetik VO ISO 13485: Qualitätsmanagement für Medizinprodukte ISO 14971: Risikomanagement für Medizinprodukte MPG und Verordnungen Neue europäische MDR (Medical Device Regulation) 21 CFR Part 820</p>					
5	Teilnahmevoraussetzungen: Keine					
6	Prüfungsformen: Referat					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandenes Referat					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Qualitätsmanagement Kosmetik und Medizinprodukte 22.1 ANB_LEH_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB, LEH, PHT
9	Modulverantwortliche(r): Professor Dr. Christa Schröder
10	Optionale Informationen: Aufführung englischsprachige Elemente Veröffentlichungen in englischer Sprache Gesetze und Leitlinien in englischer Sprache

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Qualitätsmanagement Kosmetik und Medizinprodukte 22.1 ANB_LEH_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

Modul: Moderne Pharmaanalytik						
Kennnummer 34500	Workload 75 h	Modulart P (BIA), WP (ANB, PHT)	Studiensemester 6. Semester (BIA) 7. Semester (ANB, PHT)	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Moderne Pharmaanalytik		Sprache deutsch	Kontakt- zeit 2 SWS 30 h	Selbst- studium 45 h	Credits (ECTS) 2,5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung/Übung (2 SWS)					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <p>Die Studierenden kennen die grundsätzlichen Einsatzbereiche der instrumentellen und biochemischen Analytik auf den unterschiedlichen Stufen der Entwicklungs- und Wertschöpfungskette pharmazeutischer Produkte und deren Nutzen für die Entwicklung von Medikamenten. Die Studierenden kennen die grundlegenden Schritte der Probengewinnung für die Analytik und die Systematik der Einteilung der verschiedenen Analysemethoden. . [Wissen, 5]</p> <p>Die Studierenden kennen aktuelle Methoden der HPLC und der schnellen Chromatographie U(H)PLC. Sie kennen die wichtigsten Säulenmaterialien für die pharmazeutische Analytik und die wichtigsten Detektoren der HPLC. Sie kennen die Technologischen Grundlagen und wichtige Anwendungen des ESI-MS(MS) Detektors in der Bioanalytik. Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der analytischen Methodvalidierung in der pharmazeutischen Anwendung [Wissen, 6]</p> <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Die Studierenden den Aufbau von HPLC-Systemen und die verschiedenen Detektoren beschreiben. Sie können die verschiedenen Experimente, die mit Tandem Massenspektrometrie möglich sind und deren Nutzen beschreiben. [Instrumentelle Fertigkeiten, 6]</p> <p>Die Studierenden können HPLC-Trennphasen anhand von Selektivitätsdiagrammen vergleichen und Säulen für bestimmte Fragestellungen auswählen. Sie können geeignet HPLC-Detektoren für unterschiedliche Fragestellungen der Pharmaanalytik auswählen und ihre Auswahl begründen. [Systemische Fertigkeiten, 6]</p> <p>Die Studierenden können den Validierungsaufwand für Fragestellungen aus der Pharmaanalytik anhand von vorgegebenen Schemata zuordnen und bewerten [Beurteilungsfähigkeit, 6]</p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>Bei Übungen in Gruppenarbeit müssen die Studierenden die Arbeiten selbständig aufteilen und organisieren [Team-/Führungsfähigkeit, 5]</p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Die Studierenden lernen im Rahmen der Übungen zur Methodvalidierung ihre Wissensgrundlagen für valide Entscheidungen einzusetzen und damit Prozesse zu beurteilen [Eigenständigkeit/Verantwortung, 5]</p>					
4	<p>Inhalte:</p> <p>Übersicht zu analytischen Anwendungen in der Pharmaindustrie Analytische Methodvalidierung in der pharmazeutischen Chemie (Grundlagen, Übungen) Grundbegriffe der Probenvorbereitung Einführung in die Kapillarelektrophorese Detaillierte Einführung in die HPLC und U(H)PLC mit theoretischen Grundlagen (Kinetische Theorie, Van Deemter Kurve) Wichtige HPLC Detektoren: UV/Vis, Diodenarray UV/Vis, Fluoreszenz, Brechungsindex, Streulicht, etc. Einführung in HPLC MS Methoden für die Bioanalytik. Analysenmodi: Full Scan, Parent-Ion Scan, Fragment-Ion Scan, Neutral Loss Scan, MRM, SRM</p>					

Version 2.0	Erstellt von QM	Dokument Moderne Pharmaanalytik_22.1 ANB_BIA_PHT0421b-03- F04_Modulbeschreibung_Formular	Freigabe am QM-Board 26.03.2018	Gültig ab SS 2018
----------------	--------------------	--	---------------------------------------	----------------------

	<p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lottspeich, F., Engels, J.W., 2012. Bioanalytik. Springer Spektrum. Berlin [u.a.], Berlin [u.a.]. oder neuere Auflagen 2. Dominik, A., Steinhilber, D., 2002. Instrumentelle Analytik. Kurzlehrbuch und kommentierte Originalfragen für Pharmazeuten. Deutscher Apotheker Verl. Stuttgart oder neuere Auflagen 3. Rücker, G., Neugebauer, M., Willems, G.G., 2008. Instrumentelle Analytik für Pharmazeuten. Lehrbuch zu spektroskopischen, chromatografischen, elektrochemischen und thermischen Analysemethoden. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. Stuttgart. 4. Renneberg, R., Süßbier, D., 2009. Bioanalytik für Einsteiger. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg. <p>Originalliteratur</p> <ul style="list-style-type: none"> - ICH und EMA guidelines zum Themenbereich - Swartz, M., 2010. HPLC DETECTORS. A BRIEF REVIEW. Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies. 33:1130–1150.
5	Teilnahmevoraussetzungen: Keine. Kenntnisse der Grundlagen der Chromatographie aus anderen Modulen sind hilfreich
6	Prüfungsformen: Mündlich (15 min)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene mündliche Prüfung
8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB, PHT, BIA
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Dieter Stoll
10	Optionale Informationen: Englischsprachige Elemente: ICH und EMA Guidelines, Originalliteratur

Modul: Praktikum Biotechnologie						
Kennnummer 41500	Workload 75 h	Modulart WP	Studiensemester PHT, ANB: 7. Sem.	Dauer 1 Sem.	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Praktikum Biotechnologie		Sprache deutsch teils englisch	Kontakt-zeit 2 SWS/ 30 h	Selbst- studium 45 h	Credits (ECTS) 2,5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Praktikum (2 SWS)					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden erwerben vertieftes, einschlägiges Wissen für die praktische Durchführung biotechnologischer Produktionsabläufe [Wissen, 5] Sie kennen wichtige Verfahren zur Qualitätskontrolle und Analytik von Biologics [Wissen, 4]</p> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden verfügen über spezialisierte praktische Fertigkeiten in der Aufreinigung und Qualitätskontrolle rekombinanter Proteine im Labormaßstab sowie in der Planung und Steuerung von Fermentationsprozessen mit Hilfe eines Simulationstools. [Instrumentelle Fertigkeiten, 5] Die Studierenden können auf Basis ihres Wissens und ihrer Recherchen einzelne Prozesse eines biotechnologischen Herstellungsverfahrens planen und diese Planung praktisch im Labormaßstab umsetzen [Systemische Fertigkeiten, 6] Sie können die Ergebnisse ihrer Experimente bewerten und für die Planung neuer Experimente nutzen [Beurteilungsfähigkeit, 6]</p> <p><i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden können verantwortungsvoll in Teams arbeiten und proaktiv auf Probleme eingehen. [Team-/Führungsfähigkeit, 6]</p> <p><i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden sind in der Lage, isolierte praxisnahe Fragestellungen in den Bereichen Upstream und Downstream Processing eigenständig zu bearbeiten. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]</p>					
4	<p>Inhalte: Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufreinigung eines rekombinant hergestellten Proteins im Labormaßstab - Qualitätskontrolle des gereinigten Proteins (Elektrophorese, ESI- / MALDI-MS (Peptide Mass Fingerprint, MSMS basierte Peptidsequenzierung, genaue Proteinmassenbestimmung, Aggregatbildung, Abbauprodukte) - Bearbeitung von Fragestellungen im Bereich Upstream und / oder Downstream Processing (z.B., Auswahl von Chromatographiemedien und Filtern) - Steuerung und Simulation von Fermentationsprozessen mittels Simulationssoftware - Protokollierung und Auswertung der Experimente - Abschließende mündliche Vorstellung der bearbeiteten Aufgabenstellungen <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Jungbauer, A. and Carta, D., Protein Chromatography - Process Development and Scale-Up, Wiley-VCH, Weinheim, 2010. ISBN-13: 978-3-527-31819-3 - Chmiel, H. (2018) Bioprozesstechnik, 4. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. ISBN-13: 978-3662540411 - Renneberg, R. (2018) Biotechnologie für Einsteiger, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. ISBN-13: 978-3662562833 - Bechthold, A. (2013). Pharmazeutische Biotechnologie kompakt. Reihe Kompakt-Lehrbuch. Stuttgart: Wiss. Verl.-Ges. ISBN-13: 978-3804730670 - Krämer, I., & Jekmann, W. (2008). Rekombinante Arzneimittel: Medizinischer Fortschritt durch Biotechnologie. Heidelberg: Springer. ISBN-13: 978-3540879732 - Hass, V. C., and Pörtner, R. (2008) Praxis der Bioprozesstechnik mit virtuellem Praktikum, 1. 					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Praktikum Biotechnologie 22.1 ANB_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

	<p>Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. ISBN-13: 978-3-827-41795-4</p> <p>- Lottspeich, F., and Engels, J. W., (Eds.) (2006) Bioanalytik, 2. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag (Elsevier GmbH), München. ISBN-13: 978-3-827-41520-2</p> <p>- Renneberg, R. (2009) Bioanalytik für Einsteiger, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. ISBN-13: 978-3-827-42045-9</p> <p>- Westermeier, R. (2005) Electrophoresis in Practice, 4th Ed., Wiley-VCH, Weinheim. ISBN-13: 978-3-527-31181-1</p>
5	Teilnahmevoraussetzungen: Vorherige Teilnahme am Modul „Advanced Biotechnology“, 6. Semester
6	Prüfungsformen: Laborarbeit, Referat
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Laborarbeit (1), bestandenes Referat (1,5)
8	Verwendbarkeit des Moduls: Wahlpflichtmodul ANB, PHT
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Dieter Stoll & Prof. Dr. Andreas Schmid
10	Optionale Informationen: Englischsprachige Elemente: teils englischsprachige, begleitende Unterlagen

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Praktikum Biotechnologie 22.1 ANB_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

Modul: Computervalidierung						
Kennnummer XXXXX	Workload 75 h	Modulart P (BIA-PA), WP (ANB, LEH-HY, PHT)	Studiensemester 6.Semester (BIA) 7. Semester (ANB, LEH-HY, PHT)	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Computervalidierung		Sprache deutsch	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h	Selbststudium 45 h	Credits (ECTS) 2,5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung / 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<p><i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden erhalten Kenntnisse in der praktischen Anwendung der Validierung computergestützter Systeme. [Wissen, 6]</p>					
	<p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden werden befähigt, dokumentiert aufzuzeigen, dass das (Computer)-System mit einer hohen Wahrscheinlichkeit reproduzierbar so funktioniert, wie es funktionieren sollte [Systemische Fertigkeiten, 6]</p>					
	<p><i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden können komplexe Sachverhalte im Bereich Computervalidierung strukturiert und zielgerichtet darstellen und vermitteln, andere anleiten und in Gruppen mitwirken. [Team-/Führungsfähigkeit, 6]</p>					
	<p><i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden sind befähigt, mit Veränderungen in dem schnell wachsenden Umfeld der IT im Pharmabereich umzugehen, aus Erfahrungen zu lernen und kritisch zu denken und zu handeln. [Reflexivität, 6]</p>					
4	<p>Inhalte: Grundlagen / rechtliche Vorgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> · Einführung ISPE GAMP 5 · Prozesse mappen · Projektmanagement / Validierungsplanung · Risikomanagement – am Beispiel eines Prozesses · „eValidation“ – Validierung mit Tools (wie MS TFS oder Confluence/JIRA etc.) <p>Klassisches und agiles Software Engineering - Sichere Softwaresysteme, darunter auch biometrische Identifikation - Industrie 4.0, Technologien, Veränderung von Fertigungen, Veränderungen für die Mitarbeiter</p> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> o Arzneimittel- und Wirkstoffherstellungsverordnung (AMWHV) o EU-GMP-Leitfaden, Anhang 11 o EU-GMP-Leitfaden o 21 CFR (Code of Federal Regulations) Part 11 o PIC/S Dokument PI-011 o APV-Empfehlung: elektronische Signaturen o ISPE GAMP S und anwendbare GAMP Good Practice Guide 					
5	Teilnahmevoraussetzungen: Keine					
6	Prüfungsformen: Klausur (60 Minuten)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Klausur					

8	Verwendbarkeit des Moduls: ANB, BIA, LEH, PHT
9	Modulverantwortliche(r): Professor Dr. Christa Schröder
10	Optionale Informationen: Aufführung englischsprachige Elemente <ul style="list-style-type: none"> o Gesetzestexte in englischer Sprache o Guidelines in englischer Sprache o Veröffentlichungen in englischer Sprache

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Computervalidierung 22.1 ANB_BIA_LEH_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

Modul: Drug Discovery and Development						
Kennnummer x	Workload 75 h	Modulart WP (ANB, BIA, PHT)	Studiensemester 7. Semester	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Drug Discovery and Development		Sprache Englisch	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h	Selbststudium 45 h	Credits (ECTS) 2,5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung / 2 SWS					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Das Modul schließt an das Modul Klinische Arzneimittelforschung und Diagnostik an. Es behandelt die unterschiedlichen Schritte in der Entwicklung neuer Medikamente. Es werden relevante Aspekte der präklinischen, sowie der klinischen Phase der Medikamentenentwicklung behandelt. Im Rahmen der präklinischen Phase werden Konzepte vorgestellt, welche zur Wirkstoffidentifikation (high-throughput Verfahren) eingesetzt werden. Daran anschließend wird die Entwicklung und Anwendung von in vitro Testmethoden behandelt, mit deren Hilfe neue Lead-Substanzen identifiziert werden. Neben der Vorstellung aktueller in vitro Testmodelle (Enzym- und Zellbasiert) wird die Wirkstofftestung in Tiermodellen diskutiert. Die Studierenden sollen hierbei einen Überblick darüber bekommen, welches Testmodell für welche Fragestellung bei minimalem Ressourceneinsatz zu belastbaren und für den Menschen relevanten Daten zu Wirkung und Nebenwirkung liefern kann. Im Rahmen der Testung von Wirkstoffen im Tiermodell bzw. im Menschen werden Fragen zu Applikation, Metabolisierung und Exkretion (ADME) behandelt und anhand konkreter Beispiele vertieft. Schließlich werden Aspekte diskutiert, die das Design und die Auswertung klinischer Studien umfasst. Fokus liegt hierbei auf der Erfassung der erwünschten pharmakologischen Effekte, sowie der unerwünschten (toxikologischen) Nebenwirkungen. <i>[Wissen, 6]</i></p> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Das Modul vermittelt ein Verständnis über die einzelnen Stadien im Entwicklungszyklus eines neuen pharmakologischen Wirkstoffes, ausgehend von dessen initialer Identifikation bis zu seiner Anwendung im Menschen. Dabei werden Kompetenzen vermittelt, die eine kritische Bewertung der unterschiedlichen Stadien in der präklinischen Phase erlauben. <i>[Systemische Fertigkeiten, 6]</i></p> <p><i>Sozialkompetenz</i> Themenspezifische Arbeitsergebnisse werden vor der Gruppe präsentiert und diskutiert. <i>[Team-/Führungsfähigkeit, 6]</i></p> <p><i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, komplexe Fragestellungen im Bereich der Medikamentenentwicklung zu erkennen und zu bearbeiten. Sie werden in die Lage versetzt, einzelne Aspekte in den Gesamtzusammenhang des Prozesses der Medikamentenentwicklung einordnen zu können. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]</i></p>					
4	<p>Inhalte: Die Vorlesung vermittelt Grundlagen in den Bereichen: drug discovery + development; targets in drug discovery; animal models in drug development; alternatives to animal experiments; novel in vitro test models in drug discovery, model development; in vitro safety assessment, benchmark concentrations, toxicity assays; introduction to clinical trials; stress response pathways, case studies in drug discovery</p> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mutschler Arzneimittelwirkungen (Ernst Mutschler, Gerd Geisslinger, Heyo K. Kroemer, Sabine Menzel, Peter Ruth) • Pharmakologie und Toxikologie 8 Heinz Lüllmann, Klaus Mohr, Lutz Hein) • Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie (W. Forth, D. Henschler, W. Rummel) 					
5	Teilnahmevoraussetzungen:					

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Drug Discovery and Development 22.1 ANB_BIA_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

	Keine
6	Prüfungsformen: Klausur 60 min
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Klausur
8	Verwendbarkeit des Moduls: Siehe Modulart
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Schildknecht
10	Optionale Informationen: Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

Version	Erstellt von	Dokument	Freigabe am	Gültig ab
2.0	QM	Drug Discovery and Development 22.1 ANB_BIA_PHT0421b-03-F04_Modulbeschreibung_Formular	QM-Board 26.03.2018	SS 2018

Studiengangs-Kompetenzmatrix

Studiengang: Angewandte Biologie - Food and Pharma
 StuPO-Version: 22.1

	Fachkompetenz				Personale Kompetenz					
	Wissen	Fertigkeiten			Sozialkompetenz			Selbständigkeit		
	Instru- mentelle Fertig- keiten	systemische Fertig- keiten	Beurteil- ungsfähig- keit	Team- /Führungs- fähigkeit	Mitgestal- tung	Kommuni- kation	Eigenstän- digkeit/ Verant- wortung	Reflexi- vität	Lernkom- petenz	
Mathematische Grundlagen und mathematisches Modellieren in den Life Sciences	5	5		5	5	5		5	5	5
Allgemeine und anorganische Chemie	4		4	5						
Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 1	6	6	6	6	6		6	3		
Grundlagen der Biologie und Physiologie	3			4						4
Arzneiformenlehre	4		5			5		5		
Physik A: Mechanik und Fluidmechanik	5	6					5			6
Physik B: Thermodynamik, Optik, Wellenlehre	5	6					5			6
Organische Chemie	5	2	5		5		5			
Einführung ins naturwissenschaftliche Arbeiten 2	6	5	4	4	4		5			5
Grundlagen BWL	6			6		6		6		
Grundlagen Lebensmittel und Ernährung	6		6							
Biochemie	5		5			5		5		
Klinische Chemie	6			4	4			4		
Bioanalytische Assays 1	5			5				6		
Qualitätssicherung	6		6		5			4		
Sensorik und Konumentenakzeptanz	5	5	5	5	5			5		
Molekularbiologie	6			5	5					6
Marketing	6			6		6		6		
Nährstoffe, Supplemente und Pflanzeninhaltsstoffe	6		6				6	6		
Mikrobiologie der Lebensmittel 1	5	5		5	5			5		
Angewandte Statistik	6	6		6						6
Lebensmittelchemie und -analytik	5			5	4			4		
Pharmazeutische Chemie und Biotechnologie	5	4								
Praxissemester	6	6		6	5	5	5	5	6	
Soft Skills	5	5		5	6		6	6		
Qualitätsmanagement und Recht Lebensmittel	5		6	5				6		
Klinische Arzneimittelforschung und Diagnostik	6		6		6			6		
Immunologie und Zellbiologie	6			5	5					6
Advanced Biotechnology	6	5	6	5	5	6			6	
Ernährung 2	6			6		6			6	
Applied Sensory and Consumer Sciences (WPM)	5	5	6	5	6			6		
Pharmakologie und Vertiefung Mikrobiologie (WPM)	6	6	6		6			6		
Sterile Technology (WPM)	6		5	5	6	6		6		
Projekt ANB	6			6	6			6		
Bachelor-Thesis	6			6	6			6		
Change Management, Entrepreneurship (WPM)	5		6		6	6	6	6	6	6
Bioinformatik, Big Data, KI (WPM)	5			6				6		
Ernährungspsychologie (WPM)	6			6	6		6			
Qualitätsmanagement Kosmetik und Medizinprodukte (WPM)	6		6		6			6		
Moderne Pharmaanalytik (WPM)	6	6	6	6	5			5		
Praktikum Biotechnologie (WPM)	5	5	6	6	6			6		
Computervalidierung (WPM)	6		6		6				6	
Drug Discovery and Development (WPM)	6		6		6			6		