



seit 1558

# Friedrich-Schiller-Universität Jena

## Modulkatalog Bachelor of Science 026 Biologie PO-Version 2007

### Inhaltsverzeichnis

	<b>Erläuterung zum Modulkatalog</b>	<b>4</b>
<b>BB1.1</b>	<b>Chemie</b>	<b>5</b>
<b>BB1.2</b>	<b>Mathematik / Biostatistik</b>	<b>7</b>
<b>BB1.3</b>	<b>Zoologie</b>	<b>8</b>
<b>BB1.4</b>	<b>Botanik</b>	<b>9</b>
<b>BB1.5</b>	<b>Mikrobiologie</b>	<b>11</b>
<b>BB1.6</b>	<b>Zellbiologie</b>	<b>13</b>
<b>BB2.1</b>	<b>Physik / Biophysik</b>	<b>14</b>
<b>BB2.2</b>	<b>Biochemie</b>	<b>16</b>
<b>BB2.3</b>	<b>Physiologie</b>	<b>17</b>
<b>BB2.4</b>	<b>Genetik</b>	<b>19</b>
<b>BB2.5</b>	<b>Ökologie</b>	<b>20</b>
<b>BB3.B1</b>	<b>Spezielle Botanik I (Kryptogamen)</b>	<b>22</b>
<b>BB3.B2</b>	<b>Spezielle Botanik II (Samenpflanzen)</b>	<b>23</b>
<b>BB3.B3</b>	<b>Reproduktionsbiologie der Pflanzen</b>	<b>24</b>
<b>BB3.BD1</b>	<b>Grundlagen der Biodiversitätsforschung</b>	<b>25</b>
<b>BB3.BD2</b>	<b>Methoden der Biodiversitätsforschung</b>	<b>26</b>
<b>BB3.BD3</b>	<b>Angewandte Biodiversitätsforschung</b>	<b>27</b>
<b>BB3.BE1</b>	<b>Spezielle Botanik I (Kryptogamen)</b>	<b>28</b>
<b>BB3.BE2</b>	<b>Spezielle Botanik II (Samenpflanzen)</b>	<b>29</b>
<b>BB3.BE3</b>	<b>Biodiversität und Evolution der Pflanzen</b>	<b>30</b>
<b>BB3.BE4</b>	<b>Funktionelle Biodiversität der Pflanzen</b>	<b>32</b>
<b>BB3.BE5</b>	<b>Vertiefungspraktikum Biodiversität und Evolution der Pflanzen</b>	<b>34</b>
<b>BB3.MB1</b>	<b>Molekulare Analyse der Pilze</b>	<b>35</b>
<b>BB3.MB2</b>	<b>Anwendung enzymatischer Analysen in der Mikrobiologie</b>	<b>36</b>
<b>BB3.MB3</b>	<b>Isolierung von Mikroorganismen</b>	<b>37</b>
<b>BB3.MB4</b>	<b>Vertiefungspraktikum Mikrobiologie</b>	<b>39</b>
<b>BB3.MLS1</b>	<b>Entwicklungsgenetik</b>	<b>40</b>
<b>BB3.MLS10</b>	<b>Vertiefungspraktikum MLS</b>	<b>41</b>

<b>BB3.MLS12</b>	<b>Immunbiologie</b>	<b>42</b>
<b>BB3.MLS2</b>	<b>Molekulargenetik</b>	<b>43</b>
<b>BB3.MLS3</b>	<b>Molekulare Evolution</b>	<b>44</b>
<b>BB3.MLS4</b>	<b>Biomolekulare Strukturen</b>	<b>46</b>
<b>BB3.MLS5</b>	<b>Methoden der grünen Gentechnik</b>	<b>48</b>
<b>BB3.MLS6</b>	<b>Molekularbiologie höherer Pflanzen</b>	<b>50</b>
<b>BB3.MLS7</b>	<b>Biochemische Methoden</b>	<b>51</b>
<b>BB3.MLS8</b>	<b>Zelluläre Sensorik</b>	<b>52</b>
<b>BB3.MLS9</b>	<b>Molekulare Zellbiologie</b>	<b>54</b>
<b>BB3.NSC1</b>	<b>Sinnesphysiologie</b>	<b>55</b>
<b>BB3.NSC2</b>	<b>Zelluläre Neurobiologie</b>	<b>57</b>
<b>BB3.NSC3</b>	<b>Entwicklung und Plastizität des Nervensystems</b>	<b>59</b>
<b>BB3.NSC4</b>	<b>Verhaltensbiologie</b>	<b>61</b>
<b>BB3.NSC6</b>	<b>Vertiefungspraktikum Neuroscience</b>	<b>63</b>
<b>BB3.NSC7</b>	<b>Neurobiologie</b>	<b>64</b>
<b>BB3.Ö1</b>	<b>Grundlagen der Ökologie</b>	<b>65</b>
<b>BB3.Ö2</b>	<b>Landschaftsökologie</b>	<b>67</b>
<b>BB3.Ö3</b>	<b>Pflanzenökologie</b>	<b>69</b>
<b>BB3.Ö4</b>	<b>Tierökologie</b>	<b>71</b>
<b>BB3.Ö5</b>	<b>Angewandte Ökologie</b>	<b>73</b>
<b>BB3.Ö6</b>	<b>Vertiefungspraktikum Ökologie</b>	<b>75</b>
<b>BB3.Ö8</b>	<b>Waldökologie</b>	<b>76</b>
<b>BB3.Ö9</b>	<b>Biodiversity science-policy interface</b>	<b>78</b>
<b>BB3.Z1</b>	<b>Wirbellose I (außer Arthropoda)</b>	<b>79</b>
<b>BB3.Z2</b>	<b>Arthropoda</b>	<b>80</b>
<b>BB3.Z3</b>	<b>Wirbeltiere</b>	<b>81</b>
<b>BB3.Z4</b>	<b>Zoologische Großexkursion</b>	<b>82</b>
<b>BB3.Z5</b>	<b>Humanbiologie</b>	<b>83</b>
<b>BB3.Z6</b>	<b>Entwicklungsbiologie</b>	<b>84</b>
<b>BB3.Z8</b>	<b>Forschungsmethoden der Speziellen Zoologie</b>	<b>85</b>
<b>BBWC</b>	<b>Wildcardmodul</b>	<b>87</b>
<b>BPFAnerk01</b>	<b>BPF-Anerkennungsmodul 01</b>	<b>88</b>
<b>BPFAnerk02</b>	<b>BPF-Anerkennungsmodul 02</b>	<b>89</b>
<b>BPFAnerk03</b>	<b>BPF-Anerkennungsmodul 03</b>	<b>90</b>
<b>BPFAnerk04</b>	<b>BPF-Anerkennungsmodul 04</b>	<b>91</b>
<b>BPFAnerk05</b>	<b>BPF-Anerkennungsmodul 05</b>	<b>92</b>
<b>BPFAnerk06</b>	<b>BPF-Anerkennungsmodul 06</b>	<b>93</b>
<b>BPFAnerk07</b>	<b>BPF-Anerkennungsmodul 07</b>	<b>94</b>
<b>BPFAnerk08</b>	<b>BPF-Anerkennungsmodul 08</b>	<b>95</b>
<b>BPFAnerk09</b>	<b>BPF-Anerkennungsmodul 09</b>	<b>96</b>

<b>BPFAnerk10</b>	<b>BPF-Anerkennungsmodul 10</b>	<b>97</b>
<b>PsyN-WP4.2</b>	<b>Biologische und Klinische Psychologie</b>	<b>98</b>
<b>BB3.Z7</b>	<b>Bachelorarbeit Zoologie</b>	<b>100</b>
<b>BB3.BE6</b>	<b>Bachelor-Arbeit Biodiversität und Evolution der Pflanzen</b>	<b>101</b>
<b>BB3.BD4</b>	<b>-entfällt!- Bachelor-Arbeit Biodiversität</b>	<b>102</b>
<b>BB3.Ö7</b>	<b>Bachelorarbeit Ökologie</b>	<b>103</b>
<b>BB3.MB5</b>	<b>Bachelorarbeit Microbiology</b>	<b>104</b>
<b>BB3.MLS11</b>	<b>Bachelorarbeit Molecular Life Sciences</b>	<b>105</b>
<b>BB3.NSC5</b>	<b>Bachelorarbeit Neuroscience</b>	<b>106</b>
	<b>Abkürzungen</b>	<b>107</b>

**Hinweis :** Prüfungstermine, Prüfungen sowie die den Prüfungen zugeordneten Lehrveranstaltungen (Prüfungsvoraussetzungen) werden in dieser PDF-Version des Modulkatalogs nicht mit ausgegeben. Informieren Sie sich hierzu im Modulkatalog im Friedolin. Prüfungstermine, Prüfungen sowie die den Prüfungen zugeordneten Lehrveranstaltungen können nach der Auswahl von Abschluss, Studiengang bzw. -fach und Modul unter der Funktion "Alle Modulbeschreibungen ansehen" von jedem, erfolgreich angemeldeten, Nutzer in Friedolin eingesehen werden. Unmittelbar eingearbeitete Änderungen werden dort zeitnah dargestellt. An der FSU Jena immatrikulierte Studenten der betreffenden Abschlüsse können eine, auf den jeweiligen Studiengang bezogene, Ansicht der Modulbeschreibungen unter der Funktion "Meine Modulbeschreibungen" einsehen.

**Erläuterung zum Modulkatalog**

Modul <b>BB1.1</b> Chemie	
Modulcode	BB1.1
Modultitel (deutsch)	Chemie
Modultitel (englisch)	Chemistry
Modul-Verantwortliche/r	Beckert
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsphase (3. Studienjahr)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 4 SWS P: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	270 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt chemisches Basiswissen zum Atombau, zur Komposition des Periodensystems der Elemente, zu den chemischen Bindungsformen und zum Molekülbau, zu den Grundlagen der chemischen Thermodynamik und ihrer Bedeutung für Phasenumwandlungen und chemische Reaktionen, zu einfachen Analysetechniken und den begründenden Reaktionsabläufen, sowie zu den Grundlagen moderner apparativer Analysemethoden. Es gibt eine Einführung in die Organische Chemie. Bindungsarten, Substituenteneinflüsse, Isomeren und grundlegende Mechanismen werden vorgestellt. Basierend auf diesen Kenntnissen können sich die Studierenden über Eigenschaften, Reaktivitäten und Applikationen einzelner Stoffgruppen wie Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Alkohole, Ether, Halogenverbindungen, Amine, Carbonylverbindungen, Heterozyklen und Naturstoffe informieren.
Lern- und Qualifikationsziele	Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen und Konzepten der Allgemeinen, Physikalischen und der Organischen Chemie; Anwendung des erworbenen theoretischen Grundwissens in anderen Disziplinen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erbringung aller Leistungsnachweise; bestandene Klausuren als Voraussetzung für den Praktikumsbeginn

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung Anorganische Chemie (33,3 %); Klausur zur Vorlesung Organische Chemie (33,3%); bestandenenes Praktikum zur Anorganischen Chemie (16,7 %); bestandenenes Praktikum zur Organischen Chemie (16,7%)
---	--

<b>Modul BB1.2 Mathematik / Biostatistik</b>	
Modulcode	BB1.2
Modultitel (deutsch)	Mathematik / Biostatistik
Modultitel (englisch)	Mathematics / Biostatistics
Modul-Verantwortliche/r	Bernhardt-Römermann
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsphase (3. Studienjahr)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 3 SWS Ü: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen mathematischer und statistischer Begriffe und Verfahren, die für die gesamte Biologie von Bedeutung sind. Der Teil Biomathematik umfasst die Darstellung verschiedener Funktionen einer und mehrerer Variabler, wichtige Methoden von Differential- und Integralrechnung und Konzepte der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Im Teil Statistik werden Verfahren der beschreibenden und schließenden Statistik vorgestellt, insbesondere Skalenniveaus, Darstellung von Verteilungen, charakteristische Maßzahlen, diverse statistische Tests (darunter Varianzanalyse) sowie die lineare Regression.
Lern- und Qualifikationsziele	Wiederholung und Festigung von mathematischen Kenntnissen im Kontext der Biologie; Vermittlung mathematischer Denkweisen für die Modellbildung in der Biologie; Verständnis für die Bedeutung statistischer Schlussweisen in der Biologie; Befähigung zur praktischen Anwendung einfacher mathematischer Modelle und zur Umsetzung statistischer Methoden mit Hilfe des Computers
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßiger Besuch der Übungen
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlussklausur (100%)

Modul <b>BB1.3</b> Zoologie	
Modulcode	BB1.3
Modultitel (deutsch)	Zoologie
Modultitel (englisch)	Zoology
Modul-Verantwortliche/r	Fischer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsphase (3. Studienjahr)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 6 SWS P: 6 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	15 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	450 h
- Präsenzstunden	180 h
- Selbststudium	270 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In der Vorlesung <i>Allgemeine Zoologie</i> werden grundlegende Kenntnisse zu Bau und Funktion tierischer Organismen vermittelt. In der Vorlesung <i>Spezielle Zoologie</i> wird der Überblick über das System einzelliger Eukaryota und Metazoa angestrebt. Präparation zoologischer Objekte, Mikroskopieren tierischer und histologischer Präparate und die praktische Vertiefung der Kenntnisse zu Bau und Funktion tierischer Organismen sowie deren phylogenetische Entwicklung bilden den Schwerpunkt des <i>Zoologischen Grundpraktikums</i> . Im Zentrum des Praktikums <i>Zoologische Biodiversität</i> steht die Bestimmung tierischer Organismen in Labor und Freiland.
Lern- und Qualifikationsziele	Erlernen der Grundlagen der Zoologie; Basiswissen über wesentliche Arbeitsrichtungen der Zoologie; Überblick über die Gesamtheit des Faches, vermittelt Fertigkeiten zur selbständigen Präparation und Mikroskopie zoologischer Objekte.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur <i>Spezielle Zoologie und Zoologisches Grundpraktikum</i> (50%) in zwei Teilen, die insgesamt in einer Nachklausur wiederholt werden kann; Klausur zur Vorlesung <i>Allgemeine Zoologie</i> (25%); Klausur <i>Zoologische Biodiversität</i> (25%)



<b>Modul BB1.4 Botanik</b>	
Modulcode	BB1.4
Modultitel (deutsch)	Botanik
Modultitel (englisch)	Botany
Modul-Verantwortliche/r	Mittag
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsphase (3. Studienjahr)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 6 SWS P/Ü: 6 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	15 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	450 h
- Präsenzstunden	180 h
- Selbststudium	270 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Allgemeine Botanik behandelt die Themengebiete Bedeutung der Botanik, Evolution der Pflanzen, pflanzliche Zelle (molekularer Aufbau, Zellbestandteile, Teilung, Wasserhaushalt), Formenmannigfaltigkeit im Reich der Pflanzen (inkl. Fortpflanzung u. Generationswechsel), Zellen und Gewebe des Pflanzenkörpers, Morphologie und Anatomie der Sprosspflanzen sowie ihre Entwicklung. Außerdem werden Grundlagen der pflanzlichen Biochemie, der pflanzlichen Genetik und Genexpression, der Chronobiologie bei Pflanzen sowie pflanzliche Bewegungen und ihre Mechanismen vermittelt. In der Vorlesung Spezielle Botanik werden die Schwerpunktthemen Theoretische Grundlagen und Arbeitsgebiete der Systematik, Einführung in die Vielfalt der heimischen Pflanzenwelt, Stammesgeschichte und System der Pflanzen sowie Aspekte der Geobotanik behandelt. Im dazugehörigen Praktikum und der Übung werden grundlegende Pflanzenkenntnisse sowie (Auswerte-) Methoden der Geobotanik vermittelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erlernen der theoretischen Grundlagen der Botanik; Grundverständnis für die Arbeitsweise der Speziellen Botanik (Systematik, Evolutionsforschung, Geobotanik, Paläobotanik); Einblick in die Evolution und Diversität der Pflanzen; vermittelt Fertigkeiten zu Bestimmungstechniken von, vor allem heimischen, Pflanzen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Die bestandene Klausur der V Allgemeine Botanik ist Voraussetzung für die Zulassung zum Praktikum

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausuren zu den drei Vorlesungen (Allgemeine Botanik 50%, Spezielle Botanik u. Systematik 15% + Spezielle Botanik: Heimische Familien und Geobotanik 35%); Leistungsnachweise zu den beiden Praktika
---	---

<b>Modul BB1.5 Mikrobiologie</b>	
Modulcode	BB1.5
Modultitel (deutsch)	Mikrobiologie
Modultitel (englisch)	Microbiology
Modul-Verantwortliche/r	Wöstemeyer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsphase (3. Studienjahr)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 5 SWS P: 3 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt den Zugang zu den kleinen, mit mikrobiologischen Methoden studierbaren Organismen aller drei Domänen der lebendigen Welt: Bakterien, Archäen und Eukaryonten. Besonderer Wert wird auf die Darstellung ihrer Lebensräume, auf ihre Anpassungs- und Verbreitungsstrategien, auf die vielfältigen Möglichkeiten zum genetischen Austausch und auf Überlegungen zur Evolution der Mikroorganismen gelegt. In ausgewählten Experimenten werden grundlegende Lebensäußerungen pro- und eukaryontischer Mikroorganismen studiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterung des Kenntnisstands zum Verständnis der Leistungen und der Vielfalt von Mikroorganismen; Wahrnehmung von Mikroorganismen als komplexe Systeme; Anwendung von Techniken im Umgang mit Mikroorganismen und Diagnoseverfahren; Interpretation von Beobachtung und Messung und Ableitung auf tragfähige Theorien; Analyse experimenteller Daten und Ableitung gültiger Schlussfolgerungen selbständig und im Team; Erfassen und protokollarisches Darstellen von komplexen Sachverhalten Interpretation und Einordnung in den fachübergreifenden Wissenskontext; Erlernen der Fähigkeit zur wissenschaftlichen Diskussion.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung <i>Allgemeine Mikrobiologie</i> (45%); Protokolle und Klausur zum Praktikum <i>Allgemeine Mikrobiologie</i> (40%); Übungsaufgaben zur Vorlesung <i>Vielfalt mikrobieller Lebensformen</i> (15%)
---	---

<b>Modul BB1.6 Zellbiologie</b>	
Modulcode	BB1.6
Modultitel (deutsch)	Zellbiologie
Modultitel (englisch)	Cell Biology
Modul-Verantwortliche/r	Jungnickel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsphase (3. Studienjahr)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS P: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Zellbiologie. Die Vorlesung orientiert sich am internationalen Standard der Lehrbücher zur Zellbiologie. Das Praktikum vermittelt Grundkenntnisse zellbiologischer Methoden sowie der Zytologie und Histologie und bildet damit die Brücke zur Biochemie, Physiologie und molekularen Zellbiologie.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerben von theoretischen Grundlagen der Zellbiologie sowie Kontextwissen zu angrenzenden Fachgebieten; Überblick über die Gesamtheit des Faches; vermittelt Fertigkeiten zur Anwendung zellbiologischer Methoden und Techniken
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlussklausur zur Vorlesung Zellbiologie (100%); Leistungsnachweis zum Praktikum

Modul <b>BB2.1</b> Physik / Biophysik	
Modulcode	BB2.1
Modultitel (deutsch)	Physik / Biophysik
Modultitel (englisch)	Physics / Biophysics
Modul-Verantwortliche/r	Heinemann
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsphase (3. Studienjahr) Wahlpflichtmodul BB3.MLS8 "Zelluläre Sensorik"
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt einen Überblick über das grundlegende Wissen auf den Gebieten der Physik und Biophysik. Die Vorlesung <i>Experimentalphysik</i> erschließt folgende Themen: Mechanik, Wärmelehre, Schwingungen und Wellen, Elektrizitätslehre, Optik und Atomphysik; Aufbau der Materie und Molekülstruktur; Grenzflächenphänomene; Thermodynamik irreversibler Prozesse, Moleküle in wässriger Lösung; Fluxe, Ströme, Wasser- und Ionengleichgewichte; Bioelektrizität Grundlagen der Photobiophysik, Kinetik und Modellierung biologischer Systeme., Die Vorlesung <i>Biophysik</i> gibt einen vertieften Einblick in biologisch relevante Teilbereiche der Physik und behandelt die Interaktion von Organismen mit ihrer physikalischen Umwelt (Temperatur, Druck, mechanische Reize, elektromagnetische Felder, ionisierende Strahlung) und vermittelt Beispiele aus dem Bereich der Bionik.
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterung des Kenntnisstandes über physikalische Prozesse und Zusammenhänge; Entwicklung eines grundlegenden Verständnisses physikalischer Phänomene und deren Anwendung auf biologische Fragestellungen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung <i>Experimentalphysik</i> (75%); Klausur zur Vorlesung <i>Biophysik</i> (25%)



Modul <b>BB2.2</b> Biochemie	
Modulcode	BB2.2
Modultitel (deutsch)	Biochemie
Modultitel (englisch)	Biochemistry
Modul-Verantwortliche/r	Heinzel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsphase (3. Studienjahr)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 4 SWS P: 3 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt einen umfassenden Überblick über die Grundlagen der Biochemie, einschließlich Strukturtypen, Biosynthesen und Eigenschaften von Biomolekülen wie Peptiden, Proteinen, Nucleinsäuren, Lipiden und Kohlenhydraten, Proteinbiosynthese, Enzymologie, Metabolismus, Speicherung und Ausprägung genetischer Information und Signalübertragung. Es gibt eine Einführung in die Methoden der Biochemie und es werden praktische Erfahrungen mit modernen analytischen Methoden zur Isolierung, Aufreinigung und Charakterisierung von Peptiden, Proteinen und Nucleinsäuren vermittelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterung des Kenntnisstandes zu Struktur und Funktion von Biomolekülen; Anwendung moderner analytischer Methoden in der Biochemie.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Zulassung zum Praktikum abhängig vom Klausurergebnis
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung (70%); Praktikumsleistung (30%)



<b>Modul BB2.3 Physiologie</b>	
Modulcode	BB2.3
Modultitel (deutsch)	Physiologie
Modultitel (englisch)	Physiology
Modul-Verantwortliche/r	Diekert
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsphase (3. Studienjahr)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 7 SWS P: 9 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	20 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	600 h
- Präsenzstunden	240 h
- Selbststudium	360 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In den Vorlesungen des Moduls werden grundlegende Kenntnisse zur Physiologie von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen vermittelt, die im Praktikum weiter vertieft werden. Stoffwechselphysiologische Prozesse sowie deren Energetik, Regulation und spezielle Leistungen von pro- und eukaryontischen Zellen und komplexen Organismen werden untersucht. Besonderes Augenmerk gilt auch den spezifischen Unterschieden zwischen der Physiologie von Pflanzen, Tieren und Bakterien. In der Tierphysiologie liegen die Schwerpunkte auf Struktur- und Funktionsbeziehungen bis auf die molekulare Ebene sowie dem Nervensystem, der Muskelphysiologie und hormonal gesteuerten Prozessen. Die wichtigsten Themen der Pflanzenphysiologie sind unter anderem die Photosynthese, das Wachstum und die Entwicklung der Pflanze sowie deren Enzymologie und Molekularbiologie. In der Mikrobenphysiologie werden unter anderem Kenntnisse über die Thermodynamik lebender Organismen, die Vielfalt des mikrobiellen Stoffwechsels von Bakterien und die Regulation dieses Stoffwechsels sowie die Anpassung von Bakterien an unterschiedlichste Lebensräume vermittelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerben von Kontextwissen; Verständnis und reflektierte Bewertungen von Stoffwechselprozessen verschiedener Organismen, ihrem Zusammenwirken und ihrer Regulation; vermittelt Fertigkeiten zur Anwendung von Methoden und Techniken auf dem Gebiet der Physiologie.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Voraussetzung für die Teilnahme an den physiologischen Praktika ist das Bestehen von Klausuren bzw. Testaten zur jeweiligen Vorlesung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	je eine Klausur zu den 3 Vorlesungen - zwei der drei Klausuren gehen in die Modulnote ein (50%/50%); Leistungsnachweise zu den Praktika

Modul <b>BB2.4</b> Genetik	
Modulcode	BB2.4
Modultitel (deutsch)	Genetik
Modultitel (englisch)	Genetics
Modul-Verantwortliche/r	Theißen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsphase (3. Studienjahr)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 5 SWS Ü: 1 SWS P: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	15 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	450 h
- Präsenzstunden	150 h
- Selbststudium	300 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Molekular-, Kreuzungs- und Zytogenetik sowie der Bioinformatik. Methoden der Genetik und Bioinformatik, die in vielen biologischen Teildisziplinen von großer Bedeutung sind, werden in den Vorlesungen vorgestellt und danach im Praktikum bzw. in Übungen erprobt und vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Erlernen methodischer Ansätze und wichtiger Fragestellungen und Konzepte der Genetik und Bioinformatik; effektive Bearbeitung biologischer Problemstellungen mittels Methoden der Genetik und Bioinformatik
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung <i>Genetik</i> (100%); Leistungsnachweis zur Vorlesung und Übung <i>Bioinformatik</i> ; Leistungsnachweis zum Praktikum Genetik

Modul <b>BB2.5</b> Ökologie	
Modulcode	BB2.5
Modultitel (deutsch)	Ökologie
Modultitel (englisch)	Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Halle
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsphase (3. Studienjahr)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 5 SWS P: 2 SWS (1 Wo. B) E: 1 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In der Vorlesung <i>Allgemeine Ökologie</i> werden die Studierenden in das Theoriegebäude und die deduktive Arbeitsweise der modernen wissenschaftlichen Ökologie eingeführt. Die wesentlichen theoretischen Konzepte zur Beschreibung der Zusammenhänge auf den drei Komplexitätsebenen Individuum, Population und Lebensgemeinschaft werden anhand von Modellen im Überblick vermittelt, um spezifische Fragestellungen des Faches systematisch einordnen zu können. Im <i>Grundpraktikum Ökologie</i> lernen die Studierenden die praktische Freilandarbeit in der Ökologie und die Grundzüge der Datengewinnung sowie deren statistische Auswertung exemplarisch kennen. Die Ergebnisse der Gruppenarbeit werden zum Abschluss in Kurzvorträgen vorgestellt. Die <i>Ringvorlesung Evolutionsbiologie</i> vermittelt neben den Grundlagen des Faches einen Überblick darüber, wie diese zentrale Theorie der modernen Biologie in die verschiedenen Teildisziplinen hineinwirkt und diese verändert hat.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlagen und Überblick über die Gesamtheit des Faches Ökologie; Einblick in die Methodik der ökologischen Datenerhebung; Grundlagen der Evolutionsbiologie; Erwerb von Kontextwissen über die Evolutionsbiologie als Bindeglied zwischen allen biologischen und vielen medizinischen Teildisziplinen; teamorientierte Analyse und Darstellung von Ergebnissen

---

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Teilnahme am Grundpraktikum Ökologie nur nach Bestehen der Klausur zur Vorlesung <i>Allgemeine Ökologie</i>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlussklausur zu der Vorlesung <i>Allgemeine Ökologie</i> (100%); Leistungsnachweis zur <i>Ringvorlesung Evolutionsbiologie</i> ; Leistungsnachweise zum <i>Grundpraktikum Ökologie</i> und zu zwei <i>Kleinen ökologischen Exkursionen</i>

Modul <b>BB3.B1</b> Spezielle Botanik I (Kryptogamen)	
Modulcode	BB3.B1
Modultitel (deutsch)	Spezielle Botanik I (Kryptogamen)
Modultitel (englisch)	Systematic Botany I (Cryptogams)
Modul-Verantwortliche/r	Hellwig
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.B4 (Bachelor-Arbeit im Fach Spezielle Botanik)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 1 SWS P: 4 SWS (2 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die systematischen Gruppen der Kryptogamen werden ausführlich vorgestellt. Das begleitende Seminar vertieft ausgewählte Kapitel aus dem Thema und das Praktikum stellt eine Auswahl von Arten aus allen Gruppen der Kryptogamen (Flechten, Moose, Bärlappgewächse, Farne, Schachtelhalme) in Bezug auf ihre Morphologie, ihre Lebensweise und ihre Lebensräume vor.
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterung des Kenntnisstandes über die systematische Gliederung der Kryptogamen; Methoden zur Bestimmung der Kryptogamen mit entsprechender Literatur; Artenkenntnis; Zuordnung wichtiger Arten zu ihren Lebensräumen; Erwerb von Kontextwissen über Morphologie und Lebensweise als Anpassungen an diese Lebensräume
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Praktikumsprotokoll (70%); Seminarvortrag (30%)

Modul <b>BB3.B2</b> Spezielle Botanik II (Samenpflanzen)	
Modulcode	BB3.B2
Modultitel (deutsch)	Spezielle Botanik II (Samenpflanzen)
Modultitel (englisch)	Systematic Botany II (Seed Plants)
Modul-Verantwortliche/r	Hellwig
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.B4 (Bachelor-Arbeit im Fach Spezielle Botanik)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 1 SWS P: 4 SWS (2 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die systematischen Gruppen der Samenpflanzen werden ausführlich vorgestellt. Das begleitende Seminar vertieft ausgewählte Kapitel aus dem Thema und das Praktikum stellt eine Auswahl von Arten aus allen Gruppen der Samenpflanzen (Gymnospermen und Angiospermen) in Bezug auf ihre Morphologie, ihre Lebensweise und ihre Lebensräume vor.
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnisse über die systematische Gliederung der Samenpflanzen; Fähigkeit, Samenpflanzen mit entsprechender Literatur zu bestimmen; Artenkenntnis; Zuordnung wichtiger Arten zu ihren Lebensräumen; Verständnis der Morphologie und Lebensweise als Anpassungen an diese Lebensräume
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Praktikumsprotokoll (70%); Seminarvortrag (30%)

Modul <b>BB3.B3</b> Reproduktionsbiologie der Pflanzen	
Modulcode	BB3.B3
Modultitel (deutsch)	Reproduktionsbiologie der Pflanzen
Modultitel (englisch)	Reproductive Biology of Plants
Modul-Verantwortliche/r	Hellwig
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.B4 (Bachelor-Arbeit im Fach Spezielle Botanik)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 1 SWS P: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesung stellt die Strukturen und Abläufe vor, die in Bezug zur Fortpflanzung und Vermehrung der Pflanzen stehen. Auch Grundlagen der Populationsbiologie werden erläutert. Das Seminar vertieft ausgewählte Kapitel aus diesem Themenbereich. Im Praktikum stehen selbständige Beobachtung und Analyse von Reproduktion und Populationsstrukturen bei Pflanzen im Mittelpunkt.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung der Kenntnisse über die Fortpflanzungseinrichtungen der Pflanzen und über den Ablauf von Fortpflanzung und Vermehrung; Fähigkeit zur eigenständigen Darstellung eines ausgewählten Problems; Interpretation wichtiger Strukturen im Kontext der Fortpflanzungsbiologie; Einüben des wissenschaftlichen Schreibstils
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Praktikumsprotokoll (50%); schriftliche Ausarbeitung eines Seminarvortrags (50%)



<b>Modul BB3.BD1 Grundlagen der Biodiversitätsforschung</b>	
Modulcode	BB3.BD1
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Biodiversitätsforschung
Modultitel (englisch)	Basic Principles in Biodiversity Research
Modul-Verantwortliche/r	Beutel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss der Module BB1.3, BB1.4 und BB2.5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.BD4 (Bachelor-Arbeit im Fach Biodiversität)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 1 SWS Ü: 3 SWS S: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 120 h 180 h
Inhalte	In der Vorlesung werden Grundlagen der Taxonomie, der modernen Systematik und der aktuellen Biodiversitätsforschung vermittelt. Inhalt der Übung sind methodische Aspekte der phylogenetischen Rekonstruktion und Fallbeispiele aus der Zoologie und Botanik. Es werden Datenmatrices erstellt und phylogenetische Analysen von morphologischen und molekularen Daten durchgeführt. Zu einem Fallbeispiel wird eine schriftliche Ausarbeitung angefertigt. In den Seminaren werden aktuelle Arbeiten zur Biodiversitätsforschung und zu neueren Entwicklungen und Problemen in der zoologischen und botanischen Systematik vorgestellt und diskutiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über aktuelle Verfahren in der Systematik und Biodiversitätsforschung; taxonomische Kenntnisse und Grundlagen der Arbeit in wissenschaftlichen Sammlungen; Fähigkeit zur mündlichen Präsentation und zur schriftlichen Bearbeitung von wissenschaftlichen Themen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	aktive Teilnahme an allen Veranstaltungen des Moduls
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Abschlussprüfung (70%); ein Seminarvortrag (15%) und eine schriftliche Ausarbeitung in der Übung (15%)

Modul <b>BB3.BD2</b> Methoden der Biodiversitätsforschung	
Modulcode	BB3.BD2
Modultitel (deutsch)	Methoden der Biodiversitätsforschung
Modultitel (englisch)	Methods of Biodiversity Research
Modul-Verantwortliche/r	Hellwig
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss der Module BB1.3, BB1.4 und BB2.5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.BD4 (Bachelor-Arbeit im Fach Biodiversität)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS P: 6 SWS (2 x 1 Wo. B.)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesung stellt wesentliche Techniken und Verfahren bei der Erfassung und Analyse von Biodiversität auf genetischer, organismischer und ökosystemarer Ebene dar. Im Praktikum werden Organismen in ihren Lebensräumen vorgestellt und hinsichtlich ihrer Entwicklungsstadien und Lebensweise sowie ihrer Aut- und Synökologie untersucht. Sammel- und Erfassungstechniken sowie die Identifikation verschiedener Organismengruppen werden eingeübt
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnis der wichtigsten Verfahren und Techniken der Biodiversitätsforschung; vertiefte Kenntnisse von Organismen sowie ihrer Lebensweise und Habitatansprüche; Fähigkeit zur selbständigen Durchführung grundlegender biodiversitätsbezogener Untersuchungen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Praktikumsprotokoll (100%)

Modul <b>BB3.BD3</b> Angewandte Biodiversitätsforschung	
Modulcode	BB3.BD3
Modultitel (deutsch)	Angewandte Biodiversitätsforschung
Modultitel (englisch)	Applied Biodiversity Research
Modul-Verantwortliche/r	NN
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss der Module BB1.3, BB1.4 und BB2.5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.BD4 (Bachelor-Arbeit im Fach Biodiversität)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: 2 SWS P: 6 SWS (2 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Seminar stellt die Anwendungsgebiete der Diversitätsforschung (z.B. in Naturschutz, Landschaftsplanung, Pflanzenbau) vor und gibt mit Praxisberichten einen Einblick in berufliche Tätigkeitsfelder. Kernstück des Moduls ist ein zweiwöchiges externes Praktikum welches der beruflichen Orientierung dient.
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnisse über die beruflichen Möglichkeiten für einen Bachelor in Biologie mit Schwerpunkt Biodiversitätsforschung; erste Erfahrungen in der praktischen Tätigkeit außerhalb der Universität; Reflexion über berufliche Perspektiven und Orientierung für die Karriereplanung
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Praktikumsprotokoll (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Dauer des Moduls 1 oder 2 Semester (WS, SS)

<b>Modul BB3.BE1 Spezielle Botanik I (Kryptogamen)</b>	
Modulcode	BB3.BE1
Modultitel (deutsch)	Spezielle Botanik I (Kryptogamen)
Modultitel (englisch)	Systematic Botany I (Cryptogams)
Modul-Verantwortliche/r	Hellwig
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.BE6 (Bachelor-Arbeit im Fach Biodiversität und Evolution der Pflanzen)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 1 SWS P: 4 SWS (2 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die systematischen Gruppen der Kryptogamen werden ausführlich vorgestellt. Das begleitende Seminar vertieft ausgewählte Kapitel aus dem Thema und das Praktikum stellt eine Auswahl von Arten aus allen Gruppen der Kryptogamen (Flechten, Moose, Bärlappgewächse, Farne, Schachtelhalme) in Bezug auf ihre Morphologie, ihre Lebensweise und ihre Lebensräume vor.
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterung des Kenntnisstandes über die systematische Gliederung der Kryptogamen; Methoden zur Bestimmung der Kryptogamen mit entsprechender Literatur; Artenkenntnis; Zuordnung wichtiger Arten zu ihren Lebensräumen; Erwerb von Kontextwissen über Morphologie und Lebensweise als Anpassungen an diese Lebensräume. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Praktikumsprotokoll (70%); Seminarvortrag (30%)

Modul <b>BB3.BE2</b> Spezielle Botanik II (Samenpflanzen)	
Modulcode	BB3.BE2
Modultitel (deutsch)	Spezielle Botanik II (Samenpflanzen)
Modultitel (englisch)	Systematic Botany II (Seed Plants)
Modul-Verantwortliche/r	Hellwig
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.BE6 (Bachelor-Arbeit im Fach Biodiversität und Evolution der Pflanzen)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 1 SWS P: 4 SWS (2 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 105 h 195 h
Inhalte	Die systematischen Gruppen der Samenpflanzen werden ausführlich vorgestellt. Das begleitende Seminar vertieft ausgewählte Kapitel aus dem Thema und das Praktikum stellt eine Auswahl von Arten aus allen Gruppen der Samenpflanzen (Gymnospermen und Angiospermen) in Bezug auf ihre Morphologie, ihre Lebensweise und ihre Lebensräume vor.
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnisse über die systematische Gliederung der Samenpflanzen; Fähigkeit, Samenpflanzen mit entsprechender Literatur zu bestimmen; Artenkenntnis; Zuordnung wichtiger Arten zu ihren Lebensräumen; Verständnis der Morphologie und Lebensweise als Anpassungen an diese Lebensräume. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Praktikumsprotokoll (70%); Seminarvortrag (30%)

Modul <b>BB3.BE3</b> Biodiversität und Evolution der Pflanzen	
Modulcode	BB3.BE3
Modultitel (deutsch)	Biodiversität und Evolution der Pflanzen
Modultitel (englisch)	Plant Biodiversity and Evolution
Modul-Verantwortliche/r	Römermann
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.BE6 (Bachelor-Arbeit im Fach Biodiversität und Evolution der Pflanzen)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS V/S: 1 SWS S: 1 SWS P/Ü: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Das Modul führt in den Schwerpunkt Biodiversität und Evolution der Pflanzen ein. Die Vorlesung Reproduktionsbiologie erläutert die Prozesse pflanzlicher Reproduktion und Vermehrung (u.a. Hauptevolutionsfaktoren, Hybridisierung, Inzucht, genetischer Flaschenhals und Gründereffekte). Die Inhalte umfassen die Populationsbiologie der Pflanzen, Demographie, Lebensstrategien, Koevolution von Pflanzen und Bestäubern, Blütenbiologie sowie eine Einführung in die Populationsgenetik. Inhalt der Naturschutzbiologie-Vorlesung ist die Biologie und Ökologie von Pflanzenarten im Hinblick auf die Formulierung von Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen (z.B. Gefährdungsanalysen). Grundlagen des nationalen und internationalen Naturschutzrechtes (NSG, LSG, NATURA2000, Eingriffs-Ausgleichsregelung etc.) werden vermittelt. Im Seminar werden wesentliche Techniken und Verfahren bei der Erfassung und Analyse von Biodiversität auf genetischer, organismischer, funktioneller und ökosystemarer Ebene dargestellt. Im Praktikum werden ausgewählte moderne Methoden zur Erforschung der Biodiversität und Evolution der Pflanzen in Freiland- und Laborstudien (vegetationskundliche, morphologische und populationsgenetische Analysen) durchgeführt. Vergleichend werden die Daten statistisch analysiert und interpretiert.</p>

---

Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnis der vielfältigen Methoden der (pflanzlichen) Biodiversitäts- und Evolutionsforschung; Erfassung und Bewertung von Vegetationstypen, Vertiefung der Kenntnisse über die Fortpflanzungseinrichtungen der Pflanzen; Fähigkeit zur eigenständigen Darstellung eines ausgewählten Problems; Interpretation wichtiger Strukturen im Kontext der Fortpflanzungsbiologie; Einüben des wissenschaftlichen Schreibstils. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum/Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausuren zu den VL (je 50%), Seminarvortrag mit Handout (LNw) und schriftlicher Praktikumsbericht (LNw)

Modul <b>BB3.BE4</b> Funktionelle Biodiversität der Pflanzen	
Modulcode	BB3.BE4
Modultitel (deutsch)	Funktionelle Biodiversität der Pflanzen
Modultitel (englisch)	Functional Plant Biodiversity
Modul-Verantwortliche/r	Römermann
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss der Grundmodule BB1.3 und BB1.4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.BE6 (Bachelor-Arbeit im Fach Biodiversität und Evolution der Pflanzen)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 2 SWS P: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 120 h 180 h
Inhalte	<p>Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Grundlagen der Biodiversitätsforschung und vertieft geobotanische Grundkenntnisse. Schwerpunkte werden auf die Ökophysiologie, die Synökologie von Pflanzen und die Standortkunde gelegt.</p> <p>Im Seminar werden aktuelle Studien diskutiert, die sich mit der funktionellen Analyse von Vegetationsveränderungen bei sich ändernden Bedingungen beschäftigen. Im Praktikum/in der Übung wird die Reaktion von Pflanzenarten auf sich ändernde Umweltfaktoren unter experimentellen Bedingungen erfasst. Hierzu werden zu vorgegebenen Fragestellungen funktionelle Merkmale von Pflanzen zur Charakterisierung ihrer Leistungsfähigkeit erhoben und die Daten mit Hilfe adäquater statistischer Methoden gemeinsam ausgewertet und vergleichend interpretiert.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Vertiefte Kenntnisse von Habitatansprüchen, Anpassungen und Plastizität von Pflanzen; Fähigkeit zur selbständigen Durchführung grundlegender biodiversitätsbezogener Untersuchungen; Fähigkeit zur mündlichen Präsentation und zur schriftlichen Bearbeitung wissenschaftlicher Themen.</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum/Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p>



Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung (50%), Seminarvortrag mit Handout (LNw) und schriftlicher Praktikumsbericht oder Poster als Gruppenarbeit (50%)
---	---

Modul <b>BB3.BE5</b> Vertiefungspraktikum Biodiversität und Evolution der Pflanzen	
Modulcode	BB3.BE5
Modultitel (deutsch)	Vertiefungspraktikum Biodiversität und Evolution der Pflanzen
Modultitel (englisch)	Advanced practical course Plant Biodiversity and Evolution
Modul-Verantwortliche/r	Betreuer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zur Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: 2 SWS P: 6 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	125 h
- Selbststudium	175 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul dient der inhaltlichen und methodischen Vorbereitung der Bachelorarbeit in der Vertiefungsrichtung Biodiversität und Evolution der Pflanzen. Im wöchentlichen Forschungsseminar werden aktuelle wissenschaftliche Studien zur Biodiversitäts- und Evolutionsforschung von nationalen und internationalen Referenten vorgestellt. Im Großpraktikum bearbeiten die Studierenden ein (Mini-) projekt, welches in aktuell laufende Forschungsprojekte der jeweiligen Arbeitsgruppen eingebunden ist. Nach Absprache kann das Praktikum auch in externen Forschungsinstitutionen durchgeführt werden.
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnis spezifischer Methoden der Biodiversitäts- und Evolutionsforschung; Fähigkeit zur selbständigen Durchführung wissenschaftlicher Studien. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Seminarvortrag mit Handout (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebots (Zyklus): WS oder SS

Modul <b>BB3.MB1</b> Molekulare Analyse der Pilze	
Modulcode	BB3.MB1
Modultitel (deutsch)	Molekulare Analyse der Pilze
Modultitel (englisch)	Molecular Analysis of Fungi
Modul-Verantwortliche/r	Wöstemeyer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.MB4 (Vertiefungspraktikum Mikrobiologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: 2 SWS P: 4-6 SWS (3 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Veranstaltung stellt molekularbiologische Erkenntnisse in den Vordergrund. Das Praktikum vermittelt molekulare Techniken zur Charakterisierung organischer Leistungen sowie Genetik und Molekularbiologie ausgewählter Modell-Pilze.
Lern- und Qualifikationsziele	Erlernen grundlegender Kenntnisse der molekularen Arbeitstechniken; Anwendung molekularbiologischer Techniken zur Untersuchung von Pilzen; Umgang mit relevanten Modellorganismen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Praktikumsprotokoll (75%); Seminarbeitrag (25%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Dauer des Moduls: 1 Semester (WS oder SS)

Modul <b>BB3.MB2</b> Anwendung enzymatischer Analysen in der Mikrobiologie	
Modulcode	BB3.MB2
Modultitel (deutsch)	Anwendung enzymatischer Analysen in der Mikrobiologie
Modultitel (englisch)	Applied Enzymatic Analysis in Microbiology
Modul-Verantwortliche/r	Diekert
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.MB4 (Vertiefungspraktikum Mikrobiologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 8 SWS (3 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Grundlagen der enzymatischen Analyse und der Proteinanreicherung sollen vermittelt werden. Dazu soll aus einem anaerob gewachsenen Bakterium ein Enzym im Rohextrakt kinetisch charakterisiert werden. Das Enzym wird angereichert und mittels SDS-Gelelektrophorese auf seine Reinheit geprüft. In einem begleitenden Seminar werden die praktischen Grundlagen theoretisch vertieft. Dazu wird eine Übung zum Protokollieren angeboten.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlagen der biochemischen Charakterisierung von Enzymen; Anwendung biochemischer und genetischer Methoden, Protokollierung von wissenschaftlichen Arbeiten. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum Praktikum (100%); Leistungsnachweis zum Praktikum
Zusätzliche Informationen zum Modul	max. Teilnehmerzahl 12

<b>Modul BB3.MB3 Isolierung von Mikroorganismen</b>	
Modulcode	BB3.MB3
Modultitel (deutsch)	Isolierung von Mikroorganismen
Modultitel (englisch)	Isolation of Microorganisms
Modul-Verantwortliche/r	Kothe
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.MB4 (Vertiefungspraktikum Mikrobiologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 8 SWS (3 Wo. B.)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Charakterisierung von Mikroben und Mikrobenpopulationen aus verschiedenen Habitaten hat eine große Bedeutung in der Mikrobiologie. Daher werden Methoden zur Isolierung von Mikroorganismen und die Anreicherung bestimmter Gruppen von Mikroben eingeübt. Die Grundlagen der Taxonomie und Systematik werden mit dem Schwerpunkt der Identifizierung behandelt. Isolate aus Umweltproben werden mit allen zur Verfügung stehenden Methoden exemplarisch behandelt und identifiziert. Diese grundlegenden Fertigkeiten haben hohen Stellenwert für den Arbeitsmarkt von Mikrobiologen. Die praktischen Fähigkeiten werden durch die Datenbanknutzung und -analyse unterstützt, die ebenfalls im theoretischen Teil eingeübt werden. Im begleitenden Seminar werden die bereits erarbeiteten Methoden vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Fähigkeit zur Isolierung, Identifizierung und Charakterisierung von Mikroorganismen aus Umweltproben; Anwendung moderner mikrobiologischer Techniken und Methoden; Einüben es wissenschaftlichen Schreibstils. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum Praktikum (100%)
---	--------------------------------

<b>Modul BB3.MB4 Vertiefungspraktikum Mikrobiologie</b>	
Modulcode	BB3.MB4
Modultitel (deutsch)	Vertiefungspraktikum Mikrobiologie
Modultitel (englisch)	Advanced Practical Course Microbiology
Modul-Verantwortliche/r	Betreuer (Brakhage, Diekert, Kothe, Wöstemeyer)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Teilnahme an mindestens zwei Modulen aus der Vertiefungsrichtung Microbiology (BB3.MB1 – MB3)
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.MB5 (Bachelor-Arbeit Mikrobiologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 8 SWS (4 – 6 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	250 h
- Selbststudium	50 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul dient der Vertiefung ausgewählter mikrobiologischer Forschungsbereiche und der Vorbereitung der Bachelor-Arbeit. Es handelt sich um angeleitete experimentelle Arbeiten (einschließlich Literaturrecherche) zu einem speziellen Thema der Mikrobiologie, das in die laufenden Forschungsarbeiten der beteiligten Institution eingebunden ist. Es wird erwartet, dass das Vertiefungspraktikum an der Einrichtung absolviert wird, an der auch die Bachelor-Arbeit geplant ist.
Lern- und Qualifikationsziele	Erarbeitung spezieller Techniken und Orientierung auf konkrete Forschungsarbeiten; Versuchsplanung; Aufstellen eines Arbeitsplanes; Methodik der Datenerhebung; Protokollierung von wissenschaftlichen Arbeiten; Auswertung mikrobiologischer Daten; Befähigung zur Teamarbeit. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Posterpräsentation (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	WS oder SS n.V.

Modul <b>BB3.MLS1</b> Entwicklungsgenetik	
Modulcode	BB3.MLS1
Modultitel (deutsch)	Entwicklungsgenetik
Modultitel (englisch)	Developmental Genetics
Modul-Verantwortliche/r	Damen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB2.4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.MLS10 (Vertiefungspraktikum MLS)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 1 SWS S: 2 SWS P: 5 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 120 h 180 h
Inhalte	Aufbauend auf dem Grundmodul BB2.4 des zweiten Studienjahres vermittelt das Modul vertiefte theoretische und praktische Grundlagen für das Fach Genetik auf breiter Basis am Beispiel entwicklungsgenetischer Phänomene, z.B. Embryogenese, Organbildung, Altern, Evolutionäre Entwicklungsgenetik, Tumorgenetik und Humangenetik. Der Schwerpunkt liegt auf grundlegenden Konzepten und Methoden, die in vielen Teilgebieten der Genetik von großer Bedeutung sind (Beispiele: <i>gain-of-function</i> , ektopische Expression, <i>in-situ</i> -Hybridisierung).
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung der Grundlagen der Genetik und der Molekularbiologie; Vermittlung von Basiswissen für wesentliche Arbeitsrichtungen der Genetik und Entwicklungsbiologie; Anwendung molekularbiologischer Methoden. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur über den Inhalt der Vorlesung, des Seminars und des Praktikums (100%); Leistungsnachweise zum Seminar (incl. Vortrag) und zum Praktikum (incl. Protokoll)



<b>Modul BB3.MLS10 Vertiefungspraktikum MLS</b>	
Modulcode	BB3.MLS10
Modultitel (deutsch)	Vertiefungspraktikum MLS
Modultitel (englisch)	Advanced Practical Course MLS
Modul-Verantwortliche/r	Betreuer (Theißen, Englert, Schuster, Mittag, Oelmüller, Heinzel, Heinemann, Jungnickel)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Teilnahme an mindestens 3 Aufbaumodulen aus dem Angebot der MLS (BB3.MLS1 – MLS9)
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.MLS11 (Bachelor-Arbeit MLS)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 8 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	200 h
- Selbststudium	100 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul dient der Vertiefung ausgewählter Forschungsbereiche und der Vorbereitung der Bachelor-Arbeit. Es handelt sich um die angeleitete Bearbeitung eines Projekts auf einem aktuellen Gebiet in einem ausgewählten MLS Bereich und die Darstellung der Ergebnisse als Protokoll.
Lern- und Qualifikationsziele	Erlernen von wissenschaftlichen Arbeiten; Auseinandersetzen mit Originalliteratur; schriftliche Dokumentation und Interpretation der Ergebnisse
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	WS oder SS n.V.

Modul <b>BB3.MLS12</b> Immunbiologie	
Modulcode	BB3.MLS12
Modultitel (deutsch)	Immunbiologie
Modultitel (englisch)	Immunobiology
Modul-Verantwortliche/r	Jungnickel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.6
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.MLS10 (Vertiefungspraktikum MLS)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 2 SWS P: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesung behandelt grundlegende Immunreaktionen von Vertebraten sowie die Evolution des Immunsystems. Im Seminar werden Immunreaktionen von Tieren sowie vergleichend von Pflanzen anhand von aktueller Literatur vorgestellt. Im Praktikum werden wesentliche Fertigkeiten der zellulären Immunbiologie vermittelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb grundlegenden Wissens auf dem Gebiet der Immunbiologie zu den Themen angeborene und erworbene Immunität; selbständige Erarbeitung von Primärliteratur, selbständige Anwendung wichtiger immunbiologischer Nachweismethoden. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung (100%); Leistungsnachweise zu Seminar und Praktikum

Modul <b>BB3.MLS2</b> Molekulargenetik	
Modulcode	BB3.MLS2
Modultitel (deutsch)	Molekulargenetik
Modultitel (englisch)	Molecular Genetics
Modul-Verantwortliche/r	Theißen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB2.4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.MLS10 (Vertiefungspraktikum MLS)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 1 SWS P: 5 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Aufbauend auf dem Grundmodul BB2.4 des zweiten Studienjahres vermittelt das Modul vertiefte theoretische und praktische Grundlagen auf dem Gebiet der Molekulargenetik. Schwerpunkt ist die Genexpression, besonders die Transkriptionsregulation sowie posttranskriptionelle Prozesse. Schließlich werden am Beispiel des Humangenoms grundsätzliche Methoden und Erkenntnisse der Molekulargenetik dargestellt.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung der Grundlagen der Molekulargenetik; Erweiterung des Kenntnisstandes zu grundlegenden Mechanismen der Funktion von Genen sowie der Genexpression; Anwendung von Techniken der Molekulargenetik. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlussklausur (67%), Seminarvortrag (33%), Leistungsnachweis zum Praktikum (inklusive Protokoll)

Modul <b>BB3.MLS3</b> Molekulare Evolution	
Modulcode	BB3.MLS3
Modultitel (deutsch)	Molekulare Evolution
Modultitel (englisch)	Molecular Evolution
Modul-Verantwortliche/r	Theißen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB2.4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.MLS10 (Vertiefungspraktikum MLS)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S/P: 2 SWS P: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Aufbauend auf dem Grundmodul BB2.4 des zweiten Studienjahres werden grundlegende Begriffe, Modelle, Problemstellungen, Methoden und Erkenntnisse der Molekularen Evolution und verwandter Fachgebiete behandelt. Themenschwerpunkte theoretischer wie praktischer Unterrichtsteile sind Modelle zur Nukleotidsubstitution sowie Methoden der Phylogeniekonstruktion und zum Nachweis diverser Formen der Selektion in proteincodierenden und nicht-codierenden Sequenzen. Als methodisches „Grundhandwerkszeug“ des Fachgebiets werden Recherchetechniken für molekularbiologische Datenbanken gelehrt.
Lern- und Qualifikationsziele	Vermittlung der Grundlagen der Molekularen Evolution und Überblick über die Gesamtheit des Faches; Erwerb von Basiswissen für wesentliche Arbeitsrichtungen der Molecular Life Sciences, insbesondere Molekularbiologie, Genetik, Genomik, Bioinformatik und Phylogenie; Umgang mit molekularbiologischen Datenbanken. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur über den Inhalt der Vorlesung, des Seminars und des Praktikums (100%); Leistungsnachweise zum Seminar (incl. Vortrag) und zum Praktikum (incl. Protokoll)
---	---

Modul <b>BB3.MLS4</b> Biomolekulare Strukturen	
Modulcode	BB3.MLS4
Modultitel (deutsch)	Biomolekulare Strukturen
Modultitel (englisch)	Biomolecular Structures
Modul-Verantwortliche/r	Schuster
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB2.4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.MLS10 (Vertiefungspraktikum MLS)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 4 SWS Ü: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	210 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>In der Vorlesung Grundlagen biomolekularer Strukturen werden Grundlagen der strukturellen Hierarchie in Proteinen (Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur), zu biogenen Aminosäuren, Peptidbindung, Architektur des Proteinrückgrates, Wasserstoffbrücken, Sekundärstrukturelemente (Helices, beta-Stränge, „turns/loops“), Faltungsmotiven, Wechselwirkungen, Proteinfaltung und -stabilität, Chaperone, hydrophober Kern, löslichen versus membranständigen Proteinen, Fibrillen, Aggregate, Struktur-Funktionsbeziehung / Katalyse in löslichen Proteinen (Proteasen) und in Membranproteinen des Energiehaushaltes, zur Struktur von Nukleinsäuren und zu biomolekularen Schäden durch reaktive Sauerstoffespezies vermittelt. In der Vorlesung/Übung 3D-Strukturen biologischer Makromoleküle werden Struktur und Eigenschaften der proteinogenen Aminosäuren, innere Koordinaten, theoretische Beschreibung und Vorhersagen der Proteinstruktur, die Rolle des Prolins, helikales Rad, Gängigkeit von Superhelices, Modelle der Proteinfaltung, thermodynamische Eigenschaften von Proteinen, Root-mean-square-distance, Nukleinsäurestrukturen, Wirkstoffforschung und -design vertiefend betrachtet.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb theoretischer Kenntnisse über Raumstrukturen von Proteinen und Nukleinsäuren und über Bindungseigenschaften von Wirkstoffen; Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens; Anwendung mathematischer Rechnungen zur Raumstrukturanalyse

---

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Abgabe und Vorrechnen von Lösungen zu Aufgaben in der Übung. Die genauen Modalitäten werden zu Beginn bekanntgegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfungen oder Klausuren zu beiden Teilen; Vorlesung Grundlagen biomolekularer Strukturen (34 %), Vorlesung/Übung 3D-Strukturen biologischer Makromoleküle (66 %)

Modul <b>BB3.MLS5</b> Methoden der grünen Gentechnik	
Modulcode	BB3.MLS5
Modultitel (deutsch)	Methoden der grünen Gentechnik
Modultitel (englisch)	Methods of Green Genetic Engineering
Modul-Verantwortliche/r	Mittag
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss der Grundmodule BB1.4 und BB2.3
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.MLS10 (Vertiefungspraktikum MLS)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 1 SWS S: 3 SWS P: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul soll Verständnis vermitteln zur Herstellung, Anwendbarkeit und Bedeutung von transgenen photosynthetischen Organismen, wobei ein Fokus auf eukaryotischen Algen liegt. Der Vorteil von Genom- und Proteomprojekten zum Lösen von wissenschaftlichen Fragestellungen soll dargestellt werden, ebenso wie die Vielfältigkeit und Effizienz der Methoden zur grünen Gentechnik in Abhängigkeit vom jeweiligen photosynthetischen Organismus.
Lern- und Qualifikationsziele	Übersicht über die Diversität, Herstellung und Bedeutung transgener photosynthetischer Organismen mit einem Fokus auf Algen; Anwendbarkeit und Effizienz der Methoden in Hinsicht auf biotechnologische Verfahren (z.B. vermehrte Wasserstoffproduktion oder Biodieselgewinnung bei Grünalgen), dem Verständnis von menschlichen Krankheiten (z. B. Links-Rechts Symmetrie oder Hydrocephalus basierend auf veränderten Cilienproteinen; Bereich der "Optogenetics") oder zum Verständnis der Evolution pflanzlicher Organismen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine



Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung (100%); Leistungsnachweise zu Praktikum und Seminar
---	---

Modul <b>BB3.MLS6</b> Molekularbiologie höherer Pflanzen	
Modulcode	BB3.MLS6
Modultitel (deutsch)	Molekularbiologie höherer Pflanzen
Modultitel (englisch)	Molecular Biology of Higher Plants
Modul-Verantwortliche/r	Oelmüller
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss der Grundmodule BB1.4 und BB2.3
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.MLS10 (Vertiefungspraktikum MLS)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 1 SWS S: 3 SWS P: 4 (2 Wo. B.)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Aufbauend auf dem Grundmodul BB2.3 des zweiten Studienjahres werden Methoden und Anwendungen von transgenen Pflanzen in der Forschung und Landwirtschaft vermittelt. Schwerpunkte sind Datenbankanalysen sowie Methoden, die zur Herstellung von transgenen Pflanzen notwendig sind, wie Genomanalyse, Resistenzmarkertechnologien und Entwicklungsstrategien für biotechnologische Anwendungen.
Lern- und Qualifikationsziele	Einblick in die Herstellung und (industrielle) Anwendung von transgenen Pflanzen und ihrer Bedeutung in der Forschung. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlussklausur über die Inhalte der Vorlesung (25%); Seminarbeiträge (Vortrag und Diskussion: 25%); Beitrag zum Praktikum (Versuchsdurchführung und Protokoll: 50%)

Modul <b>BB3.MLS7</b> Biochemische Methoden	
Modulcode	BB3.MLS7
Modultitel (deutsch)	Biochemische Methoden
Modultitel (englisch)	Biochemical Methods
Modul-Verantwortliche/r	Heinzel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB2.2
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.MLS10 (Vertiefungspraktikum MLS)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 1 SWS P: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul dient der Vermittlung eines vertieften Überblicks über zentrale Aspekte der Biochemie sowie der Einführung in fortgeschrittene Arbeitsmethoden der Biochemie. Es werden die biochemischen Grundlagen für die Lehrveranstaltungen der Master-Studiengänge, insbesondere für den M.Sc. <i>Molecular Life Sciences</i> anhand von aktuellen Themen der biochemischen Forschung behandelt. Das Praktikum vermittelt fortgeschrittene Methoden der Proteinbiochemie, Proteinbiosynthese, Proteinabbau, kovalente Modifikation von Proteinen; Biochemie der Hormone, Hormonrezeptoren, hormonelle Regulation; Signaltransduktion, Membranrezeptoren und Kinasekaskaden.
Lern- und Qualifikationsziele	Sensibilisierung für Problemstellungen zentraler Aspekte der Biochemie; Einführung und Anwendung biochemischer Methoden. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	gemeinsame mündliche Anschlussprüfung zu den Lehrveranstaltungen des Moduls (70%); Praktikumsbeitrag (30%), Leistungsnachweis zum Praktikum

Modul <b>BB3.MLS8</b> Zelluläre Sensorik	
Modulcode	BB3.MLS8
Modultitel (deutsch)	Zelluläre Sensorik
Modultitel (englisch)	Cellular Sensors
Modul-Verantwortliche/r	Heinemann
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB2.1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.MLS10 (Vertiefungspraktikum MLS)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 2 SWS P: 3 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p><u>Vorlesung</u>: Methodische Aspekte zur funktionellen Evaluierung von tierischen und pflanzlichen Zellen: Elektrophysiologische Methoden, Spektroskopie an Einzelzellen, Messung der Exo/Endozytose, Erregung-Kontraktionskopplung, synaptische Übertragung; Elektrische Erregbarkeit von Zellen, Funktionsprinzipien von Nerven-, Muskel-, und Sinneszellen, Kraftübertragung, Ionenhomöostase. Biotechnologischer Einsatz von Zellen zur Sensorik.</p> <p><u>Seminar</u>: An ausgewählten Beispielen präsentieren die Studenten neue wissenschaftliche Ergebnisse der zellulären Physiologie/Biophysik. Die thematische Ausrichtung wechselt von Jahr zu Jahr.</p> <p><u>Praktikum</u>: Elektronische Messdatenerfassung; künstliche Membranen und Transportproteine; Messung von Membranwiderstand, -kapazität und Ionenströmen; Registrierung von Einzelmolekül-Ereignissen; Elektrische Ableitungen von Pflanzenzellen - Charakterisierung von Licht-getriebenen Pumpströmen; Messung des Turgors; Präparation / Mikroinjektion von Frosch-Eizellen und Ableitung von Spannung- und Strom-Signalen; Diffusion und Sedimentation von Erythrozyten</p>

---

Lern- und Qualifikationsziele	Anwendung biophysikalischer Prinzipien auf die Funktionsweise von Zellen. Insbesondere wird mit den Methoden vertraut gemacht, mit denen man quantitative Messungen zur Funktion von Einzelzellen vornehmen und bewerten kann. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Leistungsnachweis für das Praktikum und das Seminar
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung über Inhalte der Vorlesung und des Praktikums (100%)

Modul <b>BB3.MLS9</b> Molekulare Zellbiologie	
Modulcode	BB3.MLS9
Modultitel (deutsch)	Molekulare Zellbiologie
Modultitel (englisch)	Molecular Cell Biology
Modul-Verantwortliche/r	Jungnickel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.6
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.MLS10 (Vertiefungspraktikum MLS)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 1 SWS P: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vorlesung und Seminar orientieren sich an aktuellen Themen der molekularen Zellbiologie und biomedizinischen Forschung. Die Veranstaltungen vertiefen das Basiswissen aus dem Grundmodul BB1.6 des ersten Studienjahres. Im Praktikum werden zellbiologische Methoden und Arbeitstechniken vermittelt, die eine spätere Tätigkeit auf dem Gebiet der Molekularen Lebenswissenschaften erlauben. Vorrangig werden in dem Modul die Voraussetzungen für die Master-Studiengänge <i>Molecular Life Sciences</i> , <i>Biochemistry</i> und <i>Molecular Medicine</i> geschaffen.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung des Wissens auf dem Gebiet der Zellbiologie; Darstellung zellbiologischer Ereignisse im Kontext von Gesundheit, Ernährung und Ökologie; Anwendung und Festigung zellbiologischer und molekularbiologischer Methoden. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung (100%); Leistungsnachweise zu Seminar und Praktikum

Modul <b>BB3.NSC1</b> Sinnesphysiologie	
Modulcode	BB3.NSC1
Modultitel (deutsch)	Sinnesphysiologie
Modultitel (englisch)	Sensory Physiology
Modul-Verantwortliche/r	Bolz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss der Grundmodule BB1.3 und BB2.3
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.NSC6 (Vertiefungspraktikum Neuroscience)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 2 SWS P: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Sinnesphysiologie untersucht Fragestellungen an der Schnittstelle zwischen Physiologie und Neurobiologie. Das Modul vermittelt Kenntnisse über die allgemeinen Prinzipien der Sinnesphysiologie und Psychophysik. An verschiedenen Sinnesmodalitäten werden Bau und Funktion der Sinnesorgane sowie die molekularen und zellulären Mechanismen, die Sinnesreize in elektrische Signale umwandeln, dargestellt. Die Studierenden lernen die Grundlagen der neuronalen Informationsverarbeitung in Sinnessystemen kennen. Neben den klassischen Sinnen werden auch spezialisierte sensorische Systeme, etwa Infrarotsehen und Ultraschallortung, sowie vergleichende Untersuchungen bei verschiedenen Tierarten mit einbezogen. Im Seminar lernen die Studenten aktuelle Publikationen auf dem Gebiet der Sinnesphysiologie zu referieren und in einem Seminarbericht kritisch zu diskutieren. Im Praktikum werden eigenständig Versuche durchgeführt und unter Anleitung die erhobenen Daten mit verschiedenen Analysemethoden zu bearbeiten und entsprechende Protokolle angefertigt.

---

Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über die Grundlagen der Sinnesphysiologie; kritische Auseinandersetzung mit aktuellen Publikationen auf dem Gebiet der Sinnesphysiologie; selbständige Anwendung methodischer Ansätze der Sinnesphysiologie; Analyse der erhobenen Daten mit entsprechenden Methoden unter Anleitung. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Zulassung zur mündlichen Prüfung erst nach Abschluss des Seminarberichts und Abgabe der Versuchsprotokolle
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokolle zu dem Praktikum als Leistungsnachweis; Seminarbericht (30%); mündliche Abschlussprüfung (70%)



<b>Modul BB3.NSC2 Zelluläre Neurobiologie</b>	
Modulcode	BB3.NSC2
Modultitel (deutsch)	Zelluläre Neurobiologie
Modultitel (englisch)	Cellular Neurobiology
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss der Grundmodule BB1.3 und BB2.3
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.NSC6 (Vertiefungspraktikum Neuroscience)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 2 SWS P: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen der molekularen und zellulären Neurobiologie. Schwerpunkte bilden die folgenden Themenkomplexe: Neuronenlehre, klassische und moderne Methoden zur Darstellung des Nervensystems, neuronale Homöostase, Bedeutung neuronaler Schaltkreise für Wahrnehmungsleistungen, zelluläre und molekulare Mechanismen neuronaler Plastizität, Grundlagen euronaler Erregbarkeit, Eigenschaften von Ionenkanälen, ionotrophe Rezeptoren, metabotrophe Rezeptoren, intrazelluläre Kalziumsignale. Im Seminar lernen die Studierenden aktuelle Publikationen auf dem Gebiet der molekularen und zellulären Neurobiologie zu referieren und in einem Seminarbericht kritisch zu diskutieren. Im Praktikum werden neurophysiologische Versuche und in vitro Assays zur axonalen Lenkung durchgeführt und entsprechende Protokolle angefertigt.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über die Grundlagen der zellulären und molekularen Neurobiologie; kritische Auseinandersetzung mit aktuellen Publikationen auf diesem Gebiet; Anwendung von neurobiologischen Techniken; Analyse der erhobenen Daten
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Zulassung zur mündlichen Prüfung erst nach Abschluss des Seminarberichts und Abgabe der Versuchsprotokolle
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokolle zu dem Praktikum als Leistungsnachweis; Seminarbericht (30%); mündliche Abschlussprüfung (70%)



<b>Modul BB3.NSC3 Entwicklung und Plastizität des Nervensystems</b>	
Modulcode	BB3.NSC3
Modultitel (deutsch)	Entwicklung und Plastizität des Nervensystems
Modultitel (englisch)	Development and Plasticity of the Nervous System
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss der Grundmodule BB1.3 und BB2.3
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.NSC6 (Vertiefungspraktikum Neuroscience)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 2 SWS P: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 120 h 180 h
Inhalte	In dem Modul werden die Grundlagen der Entwicklung und Plastizität des Nervensystems vermittelt. Einen besonderen Schwerpunkt bilden die folgenden drei Themenkomplexe: frühe Entwicklung des Nervensystems (Induktion und Musterbildung, Bildung und Überleben von Nervenzellen, Entwicklung spezifischer Nervenverbindungen, Synaptogenese), Entwicklungsplastizität (erfahrungs- und aktivitätsabhängige Entwicklung des Gehirns, kritische Phasen) und adulte Plastizität und Regeneration (lerninduzierte Plastizität, zelluläre Mechanismen plastischer Veränderungen, Neurogenese, Therapien nach Läsionen). Im Praktikum werden u.a. erfahrungsabhängige Veränderungen der Hirnrinde durch "Optisches Ableiten" neuronaler Aktivität visualisiert und die Entwicklung des Sehvermögens von Labormäusen mithilfe eines virtuellen optomotorischen Systems analysiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über die Grundlagen der Entwicklung und Plastizität des ZNS; kritische Auseinandersetzung mit aktuellen Publikationen auf diesem Gebiet; selbständige Anwendung methodischer Ansätze der Entwicklungsneurobiologie; Analyse der erhobenen Daten mit entsprechenden Methoden unter Anleitung
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Zulassung zur mündlichen Prüfung erst nach Abschluss des Seminarberichts und Abgabe der Versuchsprotokolle

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokolle zu dem Praktikum als Leistungsnachweis; Seminarbericht (30%); mündliche Abschlussprüfung (70%)
---	---

Modul <b>BB3.NSC4</b> Verhaltensbiologie	
Modulcode	BB3.NSC4
Modultitel (deutsch)	Verhaltensbiologie
Modultitel (englisch)	Animal Behaviour
Modul-Verantwortliche/r	Malun
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss der Grundmodule BB1.3 und BB2.3
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.NSC6 (Vertiefungspraktikum Neuroscience)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 2 SWS P: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Im Rahmen der Vorlesung wird zu Beginn ein historischer Überblick über die Verhaltensbiologie und Ethologie gegeben, ferner verschiedene Verhaltensbereiche abgehandelt und schließlich ein Augenmerk auf aktuelle Aspekte verhaltensbiologischer Forschung gelegt. Im Seminar haben die Studierenden Gelegenheit sich mit Hilfe von Übersichtartikeln in bestimmte Themengebiete einzulesen sowie durch das Referieren ausgewählter Originalartikel sich kritisch mit neuen Forschungsergebnissen auseinanderzusetzen. Das begleitende Praktikum ermöglicht schließlich die Durchführung von Experimenten aus zwei Forschungsschwerpunkten der Verhaltensbiologie. An Vertebraten werden klassische Lernversuche (Orientierungslernen bei der Maus, Konditionierungsformen beim Menschen) studiert und das Sozialverhalten von Primaten beobachtet (Erstellen eines Ethogramms). An Invertebraten (Tiermodell Honigbiene) werden unter Laborbedingungen Versuche zum Schwerpunkt Lernen und Gedächtnis durchgeführt. Experimente zur Habituation, klassischen Konditionierung, differentiellen Konditionierung, Extinktion und Generalisierung werden vorgestellt und können eigenständig durchgeführt und ausgewertet werden.</p>

---

Lern- und Qualifikationsziele	grundlegende Kenntnisse aus der Gesamtheit der Verhaltensbiologie; kritisch Auseinandersetzung mit aktuellen Themen auf dem Gebiet durch Eigenstudium und Referieren ausgewählter wissenschaftlicher Publikationen; vertiefte Kenntnisse in der Konzeption, Durchführung und Auswertung verhaltensbiologischer Experimente. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Zulassung zur mündlichen Prüfung erst nach Abschluss des Seminarberichts und Abgabe der Versuchsprotokolle
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokolle zu dem Praktikum als Leistungsnachweis; Seminarbericht (30%); Abschlussklausur (70%)

<b>Modul BB3.NSC6 Vertiefungspraktikum Neuroscience</b>	
Modulcode	BB3.NSC6
Modultitel (deutsch)	Vertiefungspraktikum Neuroscience
Modultitel (englisch)	Advanced Practical Course Neuroscience
Modul-Verantwortliche/r	Betreuer (Bolz, Lehmann, Malun)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Teilnahme an 2 Aufbaumodulen aus dem Angebot der Vertiefungsrichtung Neuroscience (BB3.NSC1, NCS4 oder NSC7)
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.NSC5 (Bachelor-Arbeit Neuroscience)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 8 SWS (4 – 6 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	- h
- Präsenzstunden	- h
- Selbststudium	- h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul dient der Vertiefung ausgewählter neurobiologischer Forschungsbereiche und der Vorbereitung der Bachelor-Arbeit. Es handelt sich um angeleitete experimentelle Arbeiten (einschließlich Literaturrecherche) zu einem speziellen Thema der Neurobiologie, das in die laufenden Forschungsarbeiten der beteiligten Institution eingebunden ist. Es wird erwartet, dass das Vertiefungspraktikum an der Einrichtung absolviert wird, an der auch die Bachelor-Arbeit geplant ist.
Lern- und Qualifikationsziele	Erarbeitung spezieller Techniken und Orientierung auf konkrete Forschungsarbeiten; Versuchsplanung; Aufstellen eines Arbeitsplanes; Methodik der Datenerhebung; Protokollierung von wissenschaftlichen Arbeiten; Auswertung neurobiologischer Daten; Befähigung zur Teamarbeit
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Posterpräsentation oder Vortrag im Institutsseminar (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Dauer des Moduls: 1 Semester (WS oder SS n.V.)

Modul <b>BB3.NSC7 Neurobiologie</b>	
Modulcode	BB3.NSC7
Modultitel (deutsch)	Neurobiologie
Modultitel (englisch)	Neurobiology
Modul-Verantwortliche/r	PD Dr. Konrad Lehmann
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss der Grundmodule BB1.3 und BB2.3
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.NSC6 (Vertiefungspraktikum Neuroscience)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 2 SWS P: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Gehirn ist dasjenige Organ, durch das ein Organismus Sinneswahrnehmungen repräsentiert, Zusammenhänge über die Umwelt lernt und eine angepasste motorische Reaktion koordiniert. Regionale Arbeitsteilung, eine hochgradige Vernetzung und ständige Plastizität sind Bedingungen, um diese Leistungen erbringen zu können. Dieses Modul vermittelt Grundlagenwissen über die Funktion von Nervenzellen, ihr Zusammenspiel in unterschiedlichen Gebieten des Säugetiergehirns, die Anatomie des Gehirns und seine hauptsächlichen Funktionssysteme. Im Seminar referieren die Studierenden sowohl klassische Arbeiten als auch Studien aus aktuellen Forschungsgebieten. Im Praktikum werden neurowissenschaftliche Methoden zur Erforschung zellulärer und systemischer Zusammenhänge kennengelernt.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über Aufbau und Funktion des Gehirns, Kennenlernen aktueller Forschungsgebiete und Methoden, selbständiges Erarbeiten wissenschaftlicher Literatur, Präsentationstechniken. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Praktikumsprotokolle (zusammen 30%), Seminarvortrag (40%), mündliche Prüfung zur Vorlesung (30%)



Modul <b>BB3.Ö1</b> Grundlagen der Ökologie	
Modulcode	BB3.Ö1
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Ökologie
Modultitel (englisch)	Basics in Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Halle
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB2.5
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.Ö6 (Vertiefungspraktikum Ökologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 5 SWS P: 3 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Aufbauend auf dem Grundmodul BB2.5 des zweiten Studienjahres vermittelt das Modul vertiefende Grundlagen für anwendungsrelevante Aspekte der Ökologie auf der höchsten Komplexitätsebene von Lebensgemeinschaften. Der Schwerpunkt liegt auf Vorlesungen zu ökologischem Lehrbuchwissen, auf den Voraussetzungen für die praktischen Anwendungen der Ökologie sowie auf Methoden der ökologischen Datenerhebung im Freiland. Das Praktikum dient darüber hinaus dem Kennenlernen der Arbeitsgruppen und dient damit zur Orientierung für die Bachelor-Arbeit im Bereich der Ökologie und für die ökologische Ausrichtung im konsekutiven Master-Studiengang <i>Evolution, Ecology and Systematics</i> .
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung der Grundlagen der Ökologie; Basiswissen für wesentliche Arbeitsrichtungen der Ökologie mit direktem Anwendungsbezug; Einblick in die Methodik der Freilandökologie; Grundlagen der Datenerhebung und -auswertung. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Leistungsnachweise zu den Vorlesungen Ökologie von Lebensgemeinschaften und Natur- und Umweltschutz 1; Klausur zur Vorlesung Grundlagen der Limnologie (30%); Protokolle zu den Praktikumsteilen (gesamt: 70%)
---	--

Modul <b>BB3.Ö2</b> Landschaftsökologie	
Modulcode	BB3.Ö2
Modultitel (deutsch)	Landschaftsökologie
Modultitel (englisch)	Landscape Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Halle
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Teilnahme am Modul BB3.Ö1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.Ö6 (Vertiefungspraktikum Ökologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 1 SWS S: 2 SWS P: 3 SWS (1 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	210 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul ermöglicht die Vertiefung der praktischen Anwendungen der wissenschaftlichen Ökologie im Natur- und Umweltschutz mit Schwerpunkt auf landschaftsökologische Aspekte. Es vermittelt die Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Landschaftsökologie sowie die methodischen Ansätze zur Erfassung und Auswertung von räumlichen Strukturen in der Landschaft. Einen besonderen Schwerpunkt bilden die Konsequenzen, die sich aus der Metapopulationsdynamik in fragmentierten Landschaften ergeben, sowie die praktische Umsetzung der theoretischen Konzepte bei der Biotopvernetzung und dem Aufbau von Biotopverbundsystemen.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlagen der theoretischen Landschaftsökologie und der Metapopulationsdynamik; Erweiterung des Kenntnisstandes zur praktischen Umsetzung der wissenschaftlichen Landschaftsökologie; methodische Grundlagen der Arbeit mit georeferenzierten Daten und digitalisierter Karten; Gebrauch der englischen Sprache in Vortrag und Diskussion. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlussklausur zur Vorlesung <i>Landschaftsökologie</i> (70%); Seminarbeitrag (30%); Leistungsnachweis zum Praktikum
---	--

Modul <b>BB3.Ö3</b> Pflanzenökologie	
Modulcode	BB3.Ö3
Modultitel (deutsch)	Pflanzenökologie
Modultitel (englisch)	Plant Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Jetschke
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Teilnahme am Modul BB3.Ö1; kann nicht zusammen mit dem Modul BB3.Ö4 belegt werden
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.Ö6 (Vertiefungspraktikum Ökologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 4 SWS S: 1 SWS P: 3 SWS E: 3 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Pflanzenökologie auf den drei Komplexitätsebenen von Individuum, Population und Lebensgemeinschaft. In der Autökologie werden Kenntnisse über Wasser-, Kohlenstoff- und Nährstoffhaushalt zusammen mit typischen Lebenszyklusstrategien von Pflanzen vermittelt. Die Populationsökologie widmet sich den Themen Wachstum, Dormanz, Dispersal, Demografie, Genetik und Interaktionen zwischen Populationen. Auf Vegetationsebene werden Standortfaktoren, Pflanzenareale, soziologische Gliederung sowie wichtige Vegetationseinheiten behandelt. Im Seminar werden aktuelle Konzepte und Methoden der Vegetationsökologie diskutiert. Die erworbenen Kenntnisse bilden die Voraussetzung für pflanzenökologische Arbeiten im angewandten Bereich, wie sie für Vegetationsaufnahmen und deren Auswertung und zur standörtlichen Charakterisierung benötigt werden. Im Praktikum sollen diese Methoden gefestigt werden.

Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb von Kontextwissen in der Pflanzenökologie auf der Grundlage ökophysiologischer Prozesse; Verständnis der ökologischen Beziehungen (Struktur und Dynamik) von Pflanzenbeständen; Aufnahme und Auswertung von Vegetationsdaten; Erweiterung des Kenntnisstandes von wichtigen Vegetationstypen und Standortfaktoren im Gelände; erworbene Kenntnisse bilden die Voraussetzung für pflanzenökologische Ansätze im angewandten Bereich. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Belegung von 8 SWS; Die Vegetationsökologischen Exkursionen können nach Absprache alternativ zum Praktikum Vegetationsökologie belegt werden.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlussklausur zu den beiden Vorlesungen im Wintersemester (100%); Leistungsnachweis zur Vorlesung Vegetationsökologie; Praktikumsprotokoll (LNw)

Modul <b>BB3.Ö4</b> Tierökologie	
Modulcode	BB3.Ö4
Modultitel (deutsch)	Tierökologie
Modultitel (englisch)	Animal Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Peter
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Teilnahme am Modul BB3.Ö1; kann nicht zusammen mit dem Modul BB3.Ö3 belegt werden
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.Ö6 (Vertiefungspraktikum Ökologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 4 SWS S: 1 SWS P: 3 SWS (1 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 120 h 180 h
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Tierökologie. Mit Evertebraten (insbesondere Insekten), Vögeln und Säugern werden Tiergruppen angesprochen, die im angewandten Bereich eine besondere Rolle spielen. Im Praktikum werden Kenntnisse zu ökologisch wichtigen Evertebratengruppen vermittelt, die in weiterführenden Praktika benötigt werden. Die Vorlesungen geben einen ersten Einblick in die spezifische Populationsökologie von Insekten. Außerdem beinhaltet es die Grundlagen der Ökologie von Säugern und Vögeln sowie die Besonderheiten der hier zur Anwendung kommenden Methodik. Das Modul dient damit auch zur Vorbereitung auf, die durch den Arbeitsbereich Verhaltensökologie vertretenen Forschungsthemen, im Master-Studiengang <i>Evolution, Ecology and Systematics</i> .
Lern- und Qualifikationsziele	vertiefte Kenntnisse der Populationsökologie von Insekten; Überblick über wichtige Insektengruppen mit Schwerpunkt auf heimische Arten; vertiefte Kenntnisse der Ökologie von Säugern und Vögeln; Überblick über wichtige methodischen Ansätze der Tierökologie. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Zulassung zur mündlichen Prüfung erst nach Absolvierung aller Moduleile

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Abschlussprüfung (30 Min.) bei einem der Dozenten (80%); Seminarbeitrag (20%); Leistungsnachweis zum Praktikum
---	--



Modul <b>BB3.Ö5</b> Angewandte Ökologie	
Modulcode	BB3.Ö5
Modultitel (deutsch)	Angewandte Ökologie
Modultitel (englisch)	Applied Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Köhler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Teilnahme am Modul BB3.Ö1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.Ö6 (Vertiefungspraktikum Ökologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 4 SWS S: 3 SWS E: 1 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 120 h 180 h
Inhalte	Das Modul ermöglicht die Vertiefung der praktischen Anwendungen der wissenschaftlichen Ökologie im Natur- und Umweltschutz für das Berufsbild von Ökologen in Ämtern, Verbänden und Büros. Es vermittelt grundlegende Kenntnisse wichtiger Arbeitsgebiete und hat durch die Einbeziehung externer Referenten, die in diesem Bereich arbeiten, einen ausgeprägten Praxisbezug. Außerdem bietet das Modul einen Einstieg in die Ökologie unterschiedlicher terrestrischer und aquatischer Lebensräume, indem einige aus angewandter Sicht besonders wichtige Ökosysteme eingehender behandelt werden.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über wichtige Anwendungsgebiete der Ökologie und über naturschutzrelevante Ökosysteme; Erweiterung des Kenntnisstandes über die praktische Umsetzung der wissenschaftlichen Ökologie; kritische Auseinandersetzung mit Primärliteratur; Anwendung von Präsentationstechniken. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Leistungsnachweise zu den Seminaren Polarökologie und Ökologische Sukzessionen; Abschlussklausur zur Vorlesung Natur- und Umweltschutz 2 (50%); mündliche und schriftliche Beiträge zum Seminar Angewandte Limnologie (50%); Teilnahme an den Agrarökologischen Exkursionen (LNw)
---	---

Modul <b>BB3.Ö6</b> Vertiefungspraktikum Ökologie	
Modulcode	BB3.Ö6
Modultitel (deutsch)	Vertiefungspraktikum Ökologie
Modultitel (englisch)	Advanced Practical Course Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Betreuer (Halle, Voigt, Peter, Jetschke, Köhler, Bernhardt-Römermann)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Moduls BB3.Ö1; Teilnahme an den Modulen BB3.Ö2 und Ö5 sowie an den Modulen Ö3 oder Ö4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB3.Ö7 (Bachelor-Arbeit Ökologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 14 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	210 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Unter intensiver Anleitung werden Aufgabenstellungen der am Institut vertretenen Arbeitsrichtungen in einer Kleingruppe eigenständig bearbeitet und ausgewertet. Das Praktikum beinhaltet die Bearbeitung einer größeren, komplexen Fragestellung, bei der alle wesentlichen Phasen einer wissenschaftlichen ökologischen Untersuchung durchlaufen werden. Das Thema kann aus dem aktuellen Angebot gewählt werden, wobei Themen zu Habitatkartierung, Ökosystemanalyse sowie Limnologie regelmäßig für jeden Jahrgang angeboten werden.
Lern- und Qualifikationsziele	Versuchsplanung; Aufstellen eines Arbeitsplanes; Methodik der Datenerhebung; Protokollierung von wissenschaftlichen Arbeiten; Auswertung ökologischer Daten; Befähigung zur Teamarbeit. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Leistungsnachweis zum Praktikum; die Benotung erfolgt normalerweise zusammen mit dem gekoppelten Modul BB3.Ö7; wird nur das Modul BB3.Ö6 belegt kann eine mündliche Prüfung vereinbart werden (100%)

Modul <b>BB3.Ö8</b> Waldökologie	
Modulcode	BB3.Ö8
Modultitel (deutsch)	Waldökologie
Modultitel (englisch)	Waldökologie
Modul-Verantwortliche/r	Bernhardt-Römermann
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Teilnahme am Modul BB 3. Ö 1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB 3. Ö 6 (Vertiefungspraktikum Ökologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 4 SWS P/S: 2 SWS P: 3 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Das Modul vermittelt Grundlagen der Waldökologie im weltweiten Kontext, setzt allerdings einen Schwerpunkt auf die Vegetation der mitteleuropäischen Wälder.</p> <p>Es werden die Zusammenhänge zwischen Standortfaktoren (inkl. Klimawandel) und der Zusammensetzung von Waldökosystemen betrachtet. Die wichtigsten Waldgesellschaften Mitteleuropas werden vorgestellt. Zudem werden Kenntnisse über Wasser-, Kohlenstoff- und Nährstoffhaushalt zusammen mit typischen Wachstumsstrategien von Bäumen, aber auch von krautigen Pflanzen vermittelt. Die Dendrochronologie beschäftigt sich mit Methoden zur Analyse von Jahrringen als Antwort auf klimatische und andere Faktoren. Zusammengeführt wird dieses Wissen in Hinblick auf eine forstliche Nutzung der Waldökosysteme.</p> <p>In den Praktika werden vegetationsökologische und forstliche Methoden an Hand konkreter Aufgaben vermittelt und trainiert, wie z.B. durch Vegetationsaufnahmen, Erfassung typischer Parameter des Baum- und Waldwachstums, ökophysiologische Messungen sowie die Untersuchung von Bohrkernen.</p>

---

Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung der Grundlagen der Ökologie mit Schwerpunkt auf der Vegetationsökologie; Basiswissen für wesentliche Arbeitsrichtungen der Ökologie; Überblick über die Gesamtheit des Faches; Heranführung an das wissenschaftliche Arbeiten. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlussklausur zur Vorlesung Einführung in die Waldökologie (inkl. Teil Dendrochronologie) (30%); Abschlussklausur zu der Vorlesung Waldökologie (inkl. Teil Ökophysiologie) (30%); Leistungsnachweis zur Vertiefung Waldökologie; Protokoll (kurzer Artikel) zum Projekt Waldökologie (40%)

<b>Modul BB3.Ö9 Biodiversity science-policy interface</b>	
Modulcode	BB3.Ö9
Modultitel (deutsch)	Biodiversity science-policy interface
Modultitel (englisch)	Biodiversity science-policy interface
Modul-Verantwortliche/r	Bonn
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Teilnahme am Modul BB 3. Ö 1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul BB 3. Ö 6 (Vertiefungspraktikum Ökologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul (in Englisch)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 1 SWS (1 Wo. B) S: 2 SWS (1 Wo. B) Ü/E: 3 SWS (1 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 210 h 90 h
Inhalte	Das Modul vermittelt einen Überblick über aktuelle Aspekte der Biodiversitätspolitik sowie über die Chancen und Herausforderungen an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Politik (einschl. beruflicher Perspektiven). Ein besonderes Merkmal des Moduls ist neben Englisch als durchgängige Modulsprache die interaktive Diskussion mit Experten aus der Praxis (z.B. BfN, NGOs, BUND, NABU). Die Grundlagen der teilhabenden Wissensvermittlung und der Wissenschaftskommunikation sowie der neuartige Ansatz citizen science werden eingehend behandelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über Entwicklungen der Biodiversitätspolitik und der Naturschutzpraxis; Kenntnisse zur Bedeutung der aktuellen Forschung und der Möglichkeiten zur Steigerung der Einflussnahme auf die Politik; Einblick in Techniken des Wissenstransfers; Fähigkeit zur interdisziplinären Teamarbeit. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Übung/ Exkursion nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	schriftliche Ausarbeitung zu den Übungen (70%); Seminarbeitrag (30%); aktive Teilnahme an allen Modulteilen

<b>Modul BB3.Z1 Wirbellose I (außer Arthropoda)</b>	
Modulcode	BB3.Z1
Modultitel (deutsch)	Wirbellose I (außer Arthropoda)
Modultitel (englisch)	Wirbellose I (außer Arthropoda)
Modul-Verantwortliche/r	Nickel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.3
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.Z7 (Bachelor-Arbeit im Fach Spezielle Zoologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 1 SWS S: 1 SWS P: 5 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul behandelt die Zoologie, Evolutionsbiologie und Phylogenie der Wirbellosen (außer Arthropoda). Es werden wichtige evolutive Entwicklungen in den basalen Metazoa und Bilateria vorgestellt. Thema des Praktikums sind die Untersuchung und Darstellung von Strukturen mit verschiedenen Techniken (z.B. histologische Schnittserien, SEM). Im Seminar werden aktuelle Entwicklungen in der Systematik der Invertebrata diskutiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über Systematik und Evolutionsgeschichte der Wirbellosen (außer Arthropoda); grundlegende Kenntnisse von deren Morphologie; Anwendung unterschiedlicher Präparationstechniken
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	aktive Teilnahme an allen Modulveranstaltungen
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Abschlussprüfung (100%), Leistungsnachweis zum Seminar

Modul <b>BB3.Z2</b> Arthropoda	
Modulcode	BB3.Z2
Modultitel (deutsch)	Arthropoda
Modultitel (englisch)	Arthropoda
Modul-Verantwortliche/r	Beutel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.3
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.Z7 (Bachelor-Arbeit im Fach Spezielle Zoologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 1 SWS S: 2 SWS P: 5 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul behandelt die Zoologie, Evolutionsbiologie und Phylogenie der Arthropoden. Thema des Praktikums sind die Untersuchung und Darstellung von äußeren und inneren Strukturen mit klassischen und modernen Techniken (z.B. histologische Schnittserien, SEM, 3D-Rekonstruktion) sowie die Erstellung von Cladogrammen von Teilgruppen. Im Seminar werden aktuelle Entwicklungen in der Systematik der Arthropoda diskutiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über die Systematik und Evolution der Arthropoda; Grundlegende Kenntnisse des phylogenetischen Arbeitens mit cladistischen Methoden; Anwendung morphologischer Techniken. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Abschlussprüfung (100 %), Leistungsnachweis zum Seminar



Modul <b>BB3.Z3</b> Wirbeltiere	
Modulcode	BB3.Z3
Modultitel (deutsch)	Wirbeltiere
Modultitel (englisch)	Vertebrates
Modul-Verantwortliche/r	Fischer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.3
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.Z7 (Bachelor-Arbeit im Fach Spezielle Zoologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 1 SWS S: 2 SWS P: 5 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul gibt einen Überblick über die Systematik und Evolutionsgeschichte der Wirbeltiere. Es vermittelt grundlegende Kenntnisse der Wirbeltiermorphologie sowie die Beherrschung makroskopischer Präparationstechniken. Im Seminar werden aktuelle Entwicklungen in der Systematik der Vertebrata diskutiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterung des Kenntnisstandes in den Gebieten Zoologie, Evolutionsbiologie und Phylogenie der Wirbeltiere, vergleichenden Anatomie und funktionelle Morphologie ausgewählter Organsysteme (z.B. Integument, Bewegungsapparat, Kopf, Nervensystem, Herz-Kreislauf-System); Vertiefung der Methoden der Phylogenetischen Systematik; Anwendung klassischer Methoden der Morphologie (Präparation, Mikroskopie, graphische Dokumentation). Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Abschlussprüfung (100%), Leistungsnachweis zum Seminar

Modul <b>BB3.Z4</b> Zoologische Großexkursion	
Modulcode	BB3.Z4
Modultitel (deutsch)	Zoologische Großexkursion
Modultitel (englisch)	Biodiversity and Faunistic Excursion
Modul-Verantwortliche/r	Pohl
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.3
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.Z7 (Bachelor-Arbeit im Fach Spezielle Zoologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: 2 SWS E: 5 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die zoologische Großexkursion vermittelt einen umfassenden Eindruck von der Biodiversität ausgewählter Lebensräume. In regelmäßigem Turnus werden ein- bis zweiwöchige Exkursionen in terrestrische Habitate in Mittel- und Südeuropa oder an meereszoologische Stationen (Schweden, Frankreich) durchgeführt. Die Exkursion und das begleitende Seminar vermitteln Wissen über die Integration von Organismen in ihre Umwelt, über spezifische Anpassungen an bestimmte Habitateigenschaften sowie eine vertiefte Formenkenntnis. Alternativ können andere externe Praktika / Exkursionen nach Rücksprache mit dem Modulverantwortlichen als Großexkursion anerkannt werden.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung der Kenntnisse zur Interaktion zwischen Organismen und ihrer Umwelt; Auseinandersetzung mit bestimmungsrelevanter Morphologie; Befähigung zur Teamarbeit im Gelände; Einüben des wissenschaftlichen Schreibstils. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Exkursion nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Kommentierte Artenliste der Exkursion (100 %); Leistungsnachweis zum Seminar

Modul <b>BB3.Z5</b> Humanbiologie	
Modulcode	BB3.Z5
Modultitel (deutsch)	Humanbiologie
Modultitel (englisch)	Human Biology
Modul-Verantwortliche/r	Fischer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.3
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.Z7 (Bachelor-Arbeit im Fach Spezielle Zoologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 6 SWS P: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	135 h
- Selbststudium	165 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Für die Art Homo sapiens soll ein komplexes und abgerundetes Verständnis biologischer Sachverhalte vermittelt werden. Die Vorlesung Humanbiologie I baut auf Grundkenntnisse der Allgemeinen Zoologie auf und stellt Anatomie und Physiologie des menschlichen Organismus in den Kontext von Entwicklung, Gesundheit, Gesellschaft und Kulturen. Die Stammesgeschichte des Menschen und seine Entwicklung zum Sprach- und Kulturwesen behandelt die Vorlesung Humanbiologie II. Übung und Seminar vertiefen das Verständnis für die enge Verbindung von biologischer und kultureller Evolution.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung der Grundlagen von Anatomie, Physiologie, Embryologie, Entwicklung und Evolution des Menschen; Einschätzung und Beurteilung des Menschen sowohl als biologische Art als auch als gesellschaftliches und kulturelles Wesen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V Humanbiologie I (40%) und zur V Humanbiologie II (40%), Seminarvortrag (20%), Leistungsnachweis zur Übung

<b>Modul BB3.Z6 Entwicklungsbiologie</b>	
Modulcode	BB3.Z6
Modultitel (deutsch)	Entwicklungsbiologie
Modultitel (englisch)	Developmental Biology
Modul-Verantwortliche/r	Olsson
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.3
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.Z7 (Bachelor-Arbeit im Fach Spezielle Zoologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS S: 2 SWS P: 3 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt entwicklungsbiologische Grundfragen und Methoden mit dem Schwerpunkt auf der evolutionären Entwicklungsbiologie. Behandelte Themenkomplexe sind die Gametogenese, Befruchtung, Gastrulation und Neurulation sowie die Entwicklung von Ektoderm, Mesoderm, Endoderm, Neuralleiste, Extremitäten und Kopf. Auch Themen zu Missbildungen, Wachstum und Allometrie, Heterochronie und Heterotopie werden angesprochen.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über die normale Embryonalentwicklung und ihre Steuerungsmechanismen; Grundkenntnisse in der evolutionären Entwicklungsbiologie; Anwendung histologischer und entwicklungsbiologischer Techniken. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlussklausur (100%), Leistungsnachweise zu Praktikum und Seminar

<b>Modul BB3.Z8 Forschungsmethoden der Speziellen Zoologie</b>	
Modulcode	BB3.Z8
Modultitel (deutsch)	Forschungsmethoden der Speziellen Zoologie
Modultitel (englisch)	Research Methods in Systematic Zoology
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Martin S. Fischer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Grundmoduls BB1.3
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Zulassung zum Modul BB3.Z7 (Bachelor-Arbeit im Fach Spezielle Zoologie)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü: 5 SWS S: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Das Modul vermittelt einen Überblick über die Vielfalt der Methoden und Techniken moderner Evolutionsforschung im Fach Zoologie. Schwerpunkte sind vergleichende Struktur- und Funktionsanalysen, Morphometrie und 3D-Modellierung mikroskopischer und makroskopischer Objekte sowie die Analyse von Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Taxa. Die Studierenden bearbeiten selbständig kleinere Themen und Projekte aus aktuellen Forschungsbereichen des Institutes.</p> <p>Darüber hinaus werden Grundkenntnisse in der Erstellung wissenschaftlicher Schriften und Präsentationen, der biometrischen Planung, der statistischen Auswertung und der Visualisierung von Forschungsergebnissen vermittelt.</p> <p>Das Seminar vertieft das Verständnis für Theorien und Methoden zoologischer Evolutionsforschung. Klassische und moderne Konzepte werden diskutiert und in ihrer Anwendung dargestellt.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Methoden zoologischer Evolutionsforschung und ihre Anwendung, Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen, Planung und Durchführung eigener Studien, Auswertung, Präsentation von Forschungsergebnissen.</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p>

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
---	-------

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Seminarvortrag (30%), Projektpräsentation (70%)
--	---

Modul <b>BBWC</b> Wildcardmodul	
Modulcode	BBWC
Modultitel (deutsch)	Wildcardmodul
Modultitel (englisch)	Wildcard module
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	210 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Zusätzliche Informationen zum Modul	Auf Antrag beim Studien- und Prüfungsamt und in Absprache mit einem oder mehreren Lehrverantwortlichen besteht die Möglichkeit, ein Modul mit 10 Leistungspunkten aus Einzelveranstaltungen aus nicht belegten Modulen bzw. aus temporär angebotenen fakultativen Lehrveranstaltungen nach den eigenen Wünschen zusammenzustellen. Bei der Absprache mit dem/den Lehrverantwortlichen ist auch die Form der Modulprüfung festzulegen

Modul <b>BPFAnerk01</b> BPF-Anerkennungsmodul 01	
Modulcode	BPFAnerk01
Modultitel (deutsch)	BPF-Anerkennungsmodul 01
Modultitel (englisch)	BPF-Anerkennungsmodul 01
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	-
Dauer des Moduls	-
Leistungspunkte (ECTS credits)	0 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	- h
- Präsenzstunden	- h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	- h



Modul <b>BPFAnerk02</b> BPF-Anerkennungsmodul 02	
Modulcode	BPFAnerk02
Modultitel (deutsch)	BPF-Anerkennungsmodul 02
Modultitel (englisch)	BPF-Anerkennungsmodul 02
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	-
Dauer des Moduls	-
Leistungspunkte (ECTS credits)	0 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	- h
- Präsenzstunden	- h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	- h

Modul <b>BPFAnerk03</b> BPF-Anerkennungsmodul 03	
Modulcode	BPFAnerk03
Modultitel (deutsch)	BPF-Anerkennungsmodul 03
Modultitel (englisch)	BPF-Anerkennungsmodul 03
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	-
Dauer des Moduls	-
Leistungspunkte (ECTS credits)	0 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	- h
- Präsenzstunden	- h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	- h

Modul <b>BPFAnerk04</b> BPF-Anerkennungsmodul 04	
Modulcode	BPFAnerk04
Modultitel (deutsch)	BPF-Anerkennungsmodul 04
Modultitel (englisch)	BPF-Anerkennungsmodul 04
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	-
Dauer des Moduls	-
Leistungspunkte (ECTS credits)	0 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	- h
- Präsenzstunden	- h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	- h

Modul <b>BPFAnerk05</b> BPF-Anerkennungsmodul 05	
Modulcode	BPFAnerk05
Modultitel (deutsch)	BPF-Anerkennungsmodul 05
Modultitel (englisch)	BPF-Anerkennungsmodul 05
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	-
Dauer des Moduls	-
Leistungspunkte (ECTS credits)	0 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	- h
- Präsenzstunden	- h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	- h

Modul <b>BPFAnerk06</b> BPF-Anerkennungsmodul 06	
Modulcode	BPFAnerk06
Modultitel (deutsch)	BPF-Anerkennungsmodul 06
Modultitel (englisch)	BPF-Anerkennungsmodul 06
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	-
Dauer des Moduls	-
Leistungspunkte (ECTS credits)	0 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	- h
- Präsenzstunden	- h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	- h

Modul <b>BPFAnerk07</b> BPF-Anerkennungsmodul 07	
Modulcode	BPFAnerk07
Modultitel (deutsch)	BPF-Anerkennungsmodul 07
Modultitel (englisch)	BPF-Anerkennungsmodul 07
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	-
Dauer des Moduls	-
Leistungspunkte (ECTS credits)	0 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	- h
- Präsenzstunden	- h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	- h

Modul <b>BPFAnerk08</b> BPF-Anerkennungsmodul 08	
Modulcode	BPFAnerk08
Modultitel (deutsch)	BPF-Anerkennungsmodul 08
Modultitel (englisch)	BPF-Anerkennungsmodul 08
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	-
Dauer des Moduls	-
Leistungspunkte (ECTS credits)	0 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	- h
- Präsenzstunden	- h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	- h

Modul <b>BPFAnerk09</b> BPF-Anerkennungsmodul 09	
Modulcode	BPFAnerk09
Modultitel (deutsch)	BPF-Anerkennungsmodul 09
Modultitel (englisch)	BPF-Anerkennungsmodul 09
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	-
Dauer des Moduls	-
Leistungspunkte (ECTS credits)	0 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	- h
- Präsenzstunden	- h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	- h



Modul <b>BPFAnerk10</b> BPF-Anerkennungsmodul 10	
Modulcode	BPFAnerk10
Modultitel (deutsch)	BPF-Anerkennungsmodul 10
Modultitel (englisch)	BPF-Anerkennungsmodul 10
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	-
Dauer des Moduls	-
Leistungspunkte (ECTS credits)	0 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	- h
- Präsenzstunden	- h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	- h

Modul <b>PsyN-WP4.2</b> Biologische und Klinische Psychologie	
Modulcode	PsyN-WP4.2
Modultitel (deutsch)	Biologische und Klinische Psychologie
Modultitel (englisch)	Biological and Clinical Psychology
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. W.H.R. Miltner
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Es wird empfohlen, PsyN-P1 und PsyN-P2 vor PsyN-WP4.2 zu absolvieren
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Es wird empfohlen, PsyN-P1 und PsyN-P2 vor PsyN-WP4.2 zu absolvieren; die Inhalte der Vorlesung Biologische Psychologie sind notwendig für das Verständnis der Klinischen Psychologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	132 B.A. Psychologie Ergänzungsfach: -
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	132 B.A. Psychologie Ergänzungsfach: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 Vorlesungen (je 2 SWS): WS: Vorlesung Biologische Psychologie SS: Vorlesung Klinische Psychologie I
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 60 h 240 h
Inhalte	<p>In der Vorlesung Biologische Psychologie werden neuro-biologische Grundlagen der Psychologie vermittelt. Dabei werden vorbereitend für die Vorlesungen in Klinischer Psychologie die Grundlagen der neuronalen Erregung, die funktionelle Anatomie des ZNS, der allgemeine Aktivitätszustand, Lernen und Gedächtnis, Wahrnehmung, Sprache, Stress und dessen Verbindung zu den unterschiedlichen Systemen, Emotion und Motivation sowie neuropsychologische Themen behandelt.</p> <p>In der Vorlesung Klinische Psychologie werden die wichtigsten epidemiologischen, symptomatologischen, biologischen, psychologischen, soziologischen, diagnostischen und interventionellen Grundlagen der bedeutendsten klinisch-psychologischen Störungsbilder nach ICD10 bzw. DSM IV-R vorgestellt.</p> <p>In jedem Semester werden Anteile im Selbststudium erarbeitet. Dazu werden verschiedene Themen vorgegeben, aus denen mindestens eine definierte Anzahl zu bearbeiten ist. Diese Einheiten sind auch Gegenstand der Klausuren.</p>

---

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Prinzipien des Nervensystems und die wichtigsten biopsychosozialen Grundlagen der häufigsten psychischen Störungen. Sie sind in der Lage, Forschungsergebnisse in diesem Inhaltsbereich zu bewerten.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	1 Klausur zu den Inhalten des Moduls (100%); Teilklausuren (je 50%) sind möglich. Eine nicht bestandene Teilmodulprüfung kann nicht durch eine andere ausgeglichen werden.
Empfohlene Literatur	k. A.

Modul <b>BB3.Z7</b> Bachelorarbeit Zoologie	
Modulcode	BB3.Z7
Modultitel (deutsch)	Bachelorarbeit Zoologie
Modultitel (englisch)	Bachelor thesis Zoology
Modul-Verantwortliche/r	Betreuer (Fischer, Beutel, Olsson, Pohl, Schmidt)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Teilnahme an 5 Aufbaumodulen aus dem Angebot der Speziellen Zoologie (BB3.Z1 - Z6)
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Erlangung des Abschlusses B.Sc. Biologie; Zugang zum Master-Studiengang <i>Evolution, Ecology and Systematics</i>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Thesis
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 8 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	100 h
- Selbststudium	200 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Aufbauend auf einem der Aufbaumodule im Fach Spezielle Zoologie dient das Modul der Anfertigung der Bachelor-Arbeit. Die Präsenzstunden beinhalten die Konsultation der Betreuer, die Gruppenarbeit sowie die Ergebnispräsentation.
Lern- und Qualifikationsziele	Nachweis der Fähigkeit zu wissenschaftlichem Arbeiten unter Anleitung; Anfertigung einer schriftlichen Dokumentation zu einer wissenschaftlichen Untersuchung; Darstellung der Methoden und Ergebnisse; Interpretation und Diskussion der eigenen Ergebnisse unter Einbeziehung der Literatur
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Kurzvortrag über die eigenen Arbeiten
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bachelor-Arbeit <i>Spezielle Zoologie</i> (100%) (Forschungsprojekt und erweiterte schriftliche Ausarbeitung zu einem Thema der Speziellen Zoologie)
Zusätzliche Informationen zum Modul SS	

Modul <b>BB3.BE6</b> Bachelor-Arbeit Biodiversität und Evolution der Pflanzen	
Modulcode	BB3.BE6
Modultitel (deutsch)	Bachelor-Arbeit Biodiversität und Evolution der Pflanzen
Modultitel (englisch)	Bachelor thesis Plant Biodiversity and Evolution
Modul-Verantwortliche/r	Betreuer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Erfolgreiche Teilnahme am Vertiefungspraktikum BB3.B6
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Erlangung des Abschlusses B.Sc. Biologie; Zugang zum Master-Studiengang <i>Evolution, Ecology and Systematics</i>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Thesis
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: 1 SWS P: 7 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	125 h
- Selbststudium	175 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul dient der Anfertigung der Bachelor-Arbeit im Fach Biodiversität und Evolution der Pflanzen. Die Präsenzstunden dienen der Konsultation der Betreuer, der Gruppenarbeit sowie der Ergebnispräsentation. Das begleitende Seminar vermittelt Hinweise zur Darstellung wissenschaftlicher Daten und zum Anfertigen eines publizier- bzw. präsentierbaren Manuskriptes.
Lern- und Qualifikationsziele	Nachweis der Fähigkeit zu wissenschaftlichem Arbeiten unter Anleitung; Analyse und Interpretation wissenschaftlicher Daten; Darstellung der Daten in publizierbarer bzw. präsentierbarer Form; Auseinandersetzung mit Originalliteratur; Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse; Publikations- und Präsentationstechniken. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bachelor-Arbeit Biodiversität und Evolution der Pflanzen (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	WS oder SS n.V.

Modul <b>BB3.BD4</b> -entfällt!- Bachelor-Arbeit Biodiversität	
Modulcode	BB3.BD4
Modultitel (deutsch)	-entfällt!- Bachelor-Arbeit Biodiversität
Modultitel (englisch)	Bachelor thesis Biodiversity
Modul-Verantwortliche/r	Betreuer (Fischer, Beutel, Hellwig, Jetschke)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Teilnahme an den Modulen BB3.BD1 – BD3
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Erlangung des Abschlusses B.Sc. Biologie; Zugang zum Master-Studiengang <i>Evolution, Ecology and Systematics</i>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Thesis
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 8 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	100 h
- Selbststudium	200 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul umfasst experimentelle Arbeiten, Recherchen und schriftliche Ausarbeitung zu einem Thema der Biodiversität. Die Bachelor-Arbeit kann aus einer erweiterten schriftlichen Ausarbeitung zu den Praktika der Module BB 3. BD 2 oder BD 3 bestehen. Die Präsenzstunden beinhalten die Konsultation der Betreuer, die Gruppenarbeit sowie der Ergebnispräsentation.
Lern- und Qualifikationsziele	Nachweis der Fähigkeit zu wissenschaftlichem Arbeiten unter Anleitung; Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung zu einer wissenschaftlichen Untersuchung; Darstellung der Methoden und Ergebnisse; Interpretation und Diskussion der eigenen Ergebnisse unter Einbeziehung der Literatur
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bachelor-Arbeit <i>Biodiversität</i> (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	SS oder WS n.V.

Modul <b>BB3.Ö7</b> Bachelorarbeit Ökologie	
Modulcode	BB3.Ö7
Modultitel (deutsch)	Bachelorarbeit Ökologie
Modultitel (englisch)	Bachelor thesis Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Betreuer (Halle, Voigt, Peter, Jetschke, Köhler, Bernhardt-Römermann)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Moduls BB3.Ö6
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Erlangung des Abschlusses B.Sc. Biologie; Zugang zum Master-Studiengang <i>Evolution, Ecology and Systematics</i>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Thesis
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	270 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Aufbauend auf den im Modul BB3.Ö6 erhobenen Daten dient das Modul der Anfertigung der Bachelor-Arbeit. Die Präsenzstunden dienen der Konsultation der Betreuer, der Gruppenarbeit sowie der Ergebnispräsentation.
Lern- und Qualifikationsziele	Nachweis der Fähigkeit zu wissenschaftlichem Arbeiten unter Anleitung; Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung zu einer wissenschaftlichen Untersuchung; Darstellung der Methoden und Ergebnisse; Interpretation und Diskussion der eigenen Ergebnisse unter Einbeziehung der Literatur
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Kurzvortrag über die eigenen Arbeiten
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bachelor-Arbeit <i>Ökologie</i> (100%)

Modul <b>BB3.MB5</b> Bachelorarbeit Microbiology	
Modulcode	BB3.MB5
Modultitel (deutsch)	Bachelorarbeit Microbiology
Modultitel (englisch)	Bachelor thesis Microbiology
Modul-Verantwortliche/r	Betreuer (Wöstemeyer, Diekert, Kothe, Brakhage)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Moduls BB3.MB4
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Erlangung des Abschlusses B.Sc. Biologie; Zugang zum Master-Studiengang <i>Microbiology</i>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Thesis
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 8 SWS (8 Wo. B)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	50 h
- Selbststudium	250 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Bachelor-Arbeit soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, innerhalb von 2 Monaten ein mikrobiologisches Problem unter Anleitung mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Das Thema der Bachelor-Arbeit wird von einem der Modulverantwortlichen betreut und muss mit ihm abgestimmt sein. Die Präsenzstunden dienen der Konsultation der Betreuer, der Gruppenarbeit sowie der Ergebnispräsentation.
Lern- und Qualifikationsziele	Nachweis der Fähigkeit zu wissenschaftlichem Arbeiten unter Anleitung; eigenständige Versuchsplanung und -auswertung; sorgfältige Erhebung, Auswertung und Interpretation von Daten; Verfassen einer wissenschaftlichen Abhandlung
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bachelor-Arbeit <i>Mikrobiologie</i> (100 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	WS oder SS n.V.



Modul <b>BB3.MLS11</b> Bachelorarbeit Molecular Life Sciences	
Modulcode	BB3.MLS11
Modultitel (deutsch)	Bachelorarbeit Molecular Life Sciences
Modultitel (englisch)	Bachelor thesis Molecular Life Sciences
Modul-Verantwortliche/r	Betreuer (Theißen, Englert, Schuster, Mittag, Oelmüller, Heinzel, Heinemann, Jungnickel)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Moduls BB3.MLS10
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Erlangung des Abschlusses B.Sc. Biologie; Zugang zum Master-Studiengang <i>Molecular Life Sciences</i>
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Thesis
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 8 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	400 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	280 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Bachelor-Arbeit soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, innerhalb von 2 Monaten ein wissenschaftliches Problem unter Anleitung mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Das Thema der Bachelor-Arbeit wird von einem der Modulverantwortlichen betreut und muss mit ihm abgestimmt sein. Wert wird insbesondere auf sorgfältige Erhebung, Auswertung und Interpretation von Daten gelegt. Das Modul trainiert das eigenständige Abfassen einer wissenschaftlichen Arbeit und leitet zu wissenschaftlicher Arbeit an. Die Präsenzstunden dienen der Konsultation der Betreuer, der Gruppenarbeit sowie der Ergebnispräsentation.
Lern- und Qualifikationsziele	Nachweis der Fähigkeit zu wissenschaftlichem Arbeiten unter Anleitung; eigenständige Versuchsplanung und -auswertung sowie Verfassen einer wissenschaftlichen Abhandlung
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bachelor-Arbeit <i>MLS</i> (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	WS oder SS n.V.

Modul <b>BB3.NSC5</b> Bachelorarbeit Neuroscience	
Modulcode	BB3.NSC5
Modultitel (deutsch)	Bachelorarbeit Neuroscience
Modultitel (englisch)	Bachelor thesis Neuroscience
Modul-Verantwortliche/r	Betreuer (Bolz, Lehmann, Malun)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	erfolgreicher Abschluss des Moduls BB3.NSC6
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Erlangung des Abschlusses B.Sc. Biologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Thesis
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 8 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	100 h
- Selbststudium	200 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Aufbauend auf den in einem der Module BB3.NSC1 bis BB3.NSC4 erhobenen Daten wird in diesem Modul die Bachelor-Arbeit angefertigt. Dies erfordert je nach Aufgabenstellung weitergehende experimentelle Arbeiten und/oder eine ausführliche Literaturrecherche. Die Betreuer können die Bachelor-Arbeit auch als Gruppenarbeit (maximal 3 Teilnehmer) vergeben. Die Präsenzstunden dienen auch der Konsultation mit den Betreuern und der Präsentation der Ergebnisse.
Lern- und Qualifikationsziele	Nachweis der Fähigkeit zu wissenschaftlichem Arbeiten unter Anleitung; Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung zu einer wissenschaftlichen Untersuchung; Darstellung der Methoden und Ergebnisse; kritische Diskussion der Resultate im Kontext der Literatur; Präsentation der Ergebnisse in einem Vortrag oder einem Poster
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Vortrag oder Poster über die eigenen Arbeiten
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bachelor-Arbeit <i>Neuroscience</i> (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	WS oder SS n.V.

# Abkürzungen:

## Abkürzungen für Veranstaltungen

AVL....	Antrittsvorlesung
AG....	Arbeitsgemeinschaft
AM....	Aufbaumodul
AS....	Ausstellung
BM....	Basismodul
BzPS....	Begleitveranstaltung zum Praxissemester
B....	Beratung
Bes....	Besichtigung
KB....	Besprechung
Blo....	Blockierung
BV....	Blockveranstaltung
DV....	Diavortrag
EF....	Einführungsveranstaltung
ES....	Einschreibungen
EKK....	Examensklausurenkurs
EX....	Exkursion
Exp....	Experiment/Erhebung
FE....	Feier/Festveranstaltung
F....	Filmvorführung
GÜ....	Geländeübung
GK....	Grundkurs
HpS....	Hauptseminar
HS/B....	Hauptseminar/Blockveranstaltung
HS/Ü....	Hauptseminar/Übung
Inf....	Informationsveranstaltung
IHS/ Ü....	Interdisziplinäres Hauptseminar/Übung
KS....	Klausur
PR....	Klausur/Prüfung
K....	Kolloquium
K/P....	Kolloquium/Praktikum
KS....	Konferenz/Symposium
kV....	Kulturelle Veranstaltung
Ku....	Kurs
Ku....	Kurs
Lag....	Lagerung

## Abkürzungen für Veranstaltungen

LFP....	Lehrforschungsprojekt
Lek....	Lektürekurs
M....	Modul
MV....	Musikveranstaltung
OS....	Oberseminar
OnLS....	Online-Seminar
OnV....	Online-Vorlesung
P....	Praktikum
PrS....	Praktikum/Seminar
PM....	Praxismodul
Pr....	Probe
PJ....	Projekt
PPD....	Propädeutikum
PS....	Proseminar
PrVo....	Prüfungsvorbereitung
QB....	Querschnittsbereich
RE....	Repetitorium
V/R....	Ringvorlesung
SU....	Schulung
S....	Seminar
S/E....	Seminar/Exkursion
S/Ü....	Seminar/Übung
SZ....	Servicezeit
SI....	Sitzung
SoSch....	Sommerschule
SO....	Sonstiges
SV....	Sonstige Veranstaltung
SK....	Sprachkurs
TG....	Tagung
TT....	Teleteaching
TN....	Treffen
Tu....	Tutorium
T....	Tutorium
Ü....	Übung
Ü/B....	Übung/Blockveranstaltung
Ü....	Übungen
Ü/I....	Übung/Interdisziplinär
Ü/P....	Übung/Praktikum
Ü/T....	Übung/Tutorium
Ve....	Versammlung

Abkürzungen für Veranstaltungen

ViKo....	Videokonferenz
V....	Vorlesung
V/K....	Vorlesung m. Kolloquium
V/P....	Vorlesung/Praktikum
V/S....	Vorlesung/Seminar
V/Ü....	Vorlesung/Übung
VT....	Vortrag
Vor....	Vortrag
WS....	Wahlseminar
WV....	Wahlvorlesung
We....	Weiterbildung
WOS....	Workshop
Wo....	Workshop
ZÜ....	Zeugnisübergabe

Other Abbreviations

Anm.....	Anmerkung
ASQ....	Allgemeine Schlüsselqualifikationen
AT....	Altes Testament
E....	Essay
FSQ....	Fachspezifische Schlüsselqualifikationen
FSV....	Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
GK....	Grundkurs
IAW....	Institut für Altertumswissenschaften
LP....	Leistungspunkte
NT....	Neues Testament
SQ....	Schlüsselqualifikationen
SS....	Sommersemester
SWS....	Semesterwochenstunden
TE....	Teilnahme
TP....	Thesenpublikation
ThULB....	Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek
VVZ....	Vorlesungsverzeichnis
WS....	Wintersemester