



Universität Hamburg

Nr. 10 vom 19. Mai 2009

## **AMTLICHE BEKANNTMACHUNG**

Hg.: Die Präsidentin der Universität Hamburg  
Referat 31 – Qualität und Recht

### **Neufassung der Fachspezifischen Bestimmungen für Biologie als Fach eines Studiengangs mit dem Ab- schluss „Bachelor of Science“ (B.Sc.)**

**Vom 5. November 2008**

Das Präsidium der Universität Hamburg hat in seiner Sitzung am 19. März 2009 die am 5. November 2008 von der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften auf Grund von § 91 Absatz 2 Nummer 1 Hamburgisches Hochschulgesetz vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171) in der Fassung vom 23. September 2008 (HmbGVBl. S. 335) (HmbHG) beschlossene Neufassung der Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Biologie der Universität Hamburg gemäß § 108 Absatz 1 HmbHG genehmigt.

## **Präambel**

Die Neufassung der Fachspezifischen Bestimmungen ergänzen die Regelungen der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ vom 30. Juni 2005 (PO B.Sc.) mit Änderung vom 5. Juli 2006 für das Fach Biologie in der jeweils geltenden Fassung.

### **Zu § 1 Absatz 1: Studienziel**

Studienziel ist die grundlegende Kenntnis der Sachverhalte, Methoden und Denkweisen der Wissenschaft Biologie sowie die Fähigkeit, diese zu vertiefen und im Beruf anzuwenden.

### **Zu § 1 Absatz 4: Durchführung des Studienganges**

Die Durchführung des Studienganges erfolgt durch die Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften.

### **Zu § 3: Studienfachberatung**

In Ergänzung der in § 3 der Rahmenprüfungsordnung für den Bachelor of Science vorgesehenen Beratungen sollen sich die Studierenden der Biologie

1. in der Regel am Ende des vierten Semesters über die Gestaltung des profilbildenden dritten Studienjahres und die Wahl entsprechender Kurse mit den Studienfachberatern bzw. Studienberaterinnen oder dem Mentor bzw. der Mentorin beraten,
2. vor der Anmeldung zu zweiten Wiederholungen von Modulabschlussprüfungen mit den Studienfachberatern bzw. Studienfachberaterinnen beraten, wobei insbesondere geklärt wird, ob die Lehrveranstaltungen des Moduls zu wiederholen sind,
3. sofern sie Biologie im Nebenfach studieren, ist innerhalb des ersten Semesters eine Beratung durch die Studienfachberater bzw. Studienberaterinnen Pflicht.

**Zu § 4 Absätze 2 und 3:  
Studien- und Prüfungsaufbau Module und Leistungspunkte (LP)**

- (1) Das Bachelorstudium im Fach Biologie besteht aus drei Bereichen:
- einer naturwissenschaftlichen Grundlagenbildung in Biologie, Chemie, Physik und Mathematik,
  - einer Einführung in die Teilgebiete der Biologie wie Zell- und Entwicklungsbiologie, Morphologie, Systematik und Evolution, Genetik, Physiologie und Ökologie der Bakterien, Pflanzen und Tiere,
  - einer Spezialisierungsphase mit weiterführenden und berufsorientierenden Lehrveranstaltungen, Wahlveranstaltungen und der Abschlussarbeit.

Folgende Module sind zurzeit regelhaft im Bachelorstudiengang für das Fach Biologie zu studieren und zu bestehen:

Das Pflichtprogramm umfasst Module mit einem Gesamtumfang von 120 Leistungspunkten (LP) und setzt sich zusammen aus Biologie-Pflichtmodulen (84 LP), Mathematik/Biostatistik-Pflichtmodulen (12 LP) und naturwissenschaftlichen Pflichtmodulen (Chemie/Physik 24 LP).

Der Wahlpflichtbereich umfasst 12 LP Spezialisierungsmodule und das Abschlussmodul 18 LP.

Ein freier Wahlbereich von 12 LP und ABK-Module (18 LP) ergänzen das Curriculum. Allgemeine Berufsqualifizierende Kompetenzen/Soft Skills werden sowohl in den ausgewiesenen ABK-Modulen (Module 15, 16 und 17) als auch im Wahlpflicht- und Pflichtbereich (vor allem in Modul 1, 4, 7, 14, 19 und 20 in einem Umfang von etwa sechs bis acht Leistungspunkten) in biowissenschaftlichen Zusammenhängen erworben.

Die Zuordnung in Semester gibt die empfohlene Reihenfolge wieder, da die Module inhaltlich aufeinander aufbauen.

**Tab 1: Empfohlener Studienverlauf**

Nr.	Modul Titel	LP
<b>1. Semester (Wintersemester)</b>		
1	Grundlagen der Biologie	9
2	Experimentalphysik für Studierende der Biologie	6
3	Allgemeine und anorganische Chemie	9
4	Angewandte Mathematik	6
<b>2. Semester (Sommersemester)</b>		
5	Biodiversität der Pflanzen	10
6	Biodiversität der Tiere	10
7a	Allgemeine Genetik und Molekularbiologie (1. Teil)	4
8a	Organische Chemie (1. Teil)	6

<b>3. Semester (Wintersemester)</b>		
8b	Organische Chemie (2. Teil)	3
7b	Allgemeine Genetik und Molekularbiologie (2. Teil)	9
9	Tierphysiologie	9
10	Einführung in die Mikrobiologie	9
<b>4. Semester (Sommersemester)</b>		
11	Ökologie	9
12	Einführung in die Pflanzenphysiologie	9
13	Entwicklungsbiologie	6
14	Grundlagen der Biostatistik	6
<b>5. Semester (Wintersemester)</b>		
15	ABK/ABK I z.B. Kommunikation/Präsentation	6
16	ABK/ABK II	6
17	Berufsorientierung mit -praktikum (ABK III)	6
18a	Wahlmodul*/Freier Wahlbereich	6
19a	Wahlpflichtmodul*	6
<b>6. Semester (Sommersemester)</b>		
18b	Wahlmodul*/Freier Wahlbereich	6
19b	Wahlpflichtmodul*	6
20	Abschlussmodul (bestehend aus Projektstudie mit 6 LP, Bachelorarbeit mit 11 LP und einem Kolloquium mit 1 LP)**	18

\* Wahlpflichtmodule, die in der Regel auf dem erfolgreichen Abschluss der Module der ersten beiden Studienjahre basieren, sind im fünften und sechsten Semester vorgesehen. Wahlmodule sind ebenfalls für das fünfte und sechste Semester vorgesehen, können aber abhängig von den speziell geforderten Modulvoraussetzungen und dem Angebot unter Umständen vorher belegt und abgeschlossen werden.

\*\* Mit Projektstudie und Bachelorarbeit kann, wenn es das Thema erfordert, bereits vor dem sechsten Semester begonnen werden, der Bearbeitungsumfang (Projektstudie 6 LP, Bachelorarbeit 11 LP, Kolloquium 1 LP) und die maximale Dauer der Bachelorarbeit (fünf Monate ab Anmeldung) ändern sich hierdurch nicht.

Semester	1	Grundlagen der Biologie	Physik	Allg. und Anorg. Chemie	Mathematik	
	2	Biodiversität der Pflanzen	Biodiversität der Tiere	Genetik – Molekularbiologie 1. Teil	Organische Chemie	
	3	Genetik – Molekularbiologie 2. Teil	Tierphysiologie	Mikrobiologie	OC	
	4	Ökologie	Pflanzenphysiologie	Entwicklungsbiologie	Biostatistik	
	5	ABK I	Wahlpflicht	Freie Wahl	Fallstudie / ABK II	Berufspraktikum
	6	Wahlpflicht	Freie Wahl	Abschlussmodul (Projektstudie und Bachelorarbeit)		

**Abb. 1: Übersicht über den Studienplan**

Ausführlichere Beschreibungen der Inhalte und Qualifikationsziele der einzelnen Module sind in einem Modulhandbuch dargestellt.

(2) Biologie kann als Nebenfach eines Studiengangs mit dem Abschluss Bachelor of Arts im Umfang von 45 Leistungspunkten studiert werden. Sie setzen sich zusammen aus einer Aufbauphase aus Grundlagenmodulen und einer Vertiefungsphase mit Modulen aus dem Wahl- und Wahlpflichtbereich.

**Tab 2: Empfohlener Studienverlauf für Biologie als 45 LP Nebenfach**

Nr.	Modul Titel	LP
<b>1. Semester (Wintersemester)</b>		
1	Grundlagen der Biologie	9
<b>2. Semester (Sommersemester)</b>		
5	Biodiversität der Pflanzen	9
<b>3. Semester (Wintersemester)</b>		
6	Biodiversität der Tiere	9
<b>4. Semester (Sommersemester)</b>		
18a	Wahlmodul	6
<b>5. Semester (Wintersemester)</b>		
18a	Wahlmodul	6
<b>6. Semester (Sommersemester)</b>		
18b	Freier Wahlbereich	6

### **Zu § 4 Absatz 5: Teilzeitstudium**

Der Bachelorstudiengang Biologie kann unter Beachtung einer individuellen Studienvereinbarung im Teilzeitstudium absolviert werden. Hierfür sind die nachfolgenden Regelungen zu beachten:

(1) Teilzeitstudierende müssen ihren veränderten Studierendenstatus unverzüglich der Prüfungsstelle mitteilen (Bescheinigung des Zentrums für Studierende). Der veränderte Status wird von der Prüfungsstelle vermerkt.

(2) Im Rahmen einer Studienfachberatung wird ein verbindlicher individueller Studienplan erstellt. In der Vereinbarung wird festgelegt, in welcher Weise der Studiengang unter den gegebenen Umständen erfolgreich absolviert werden kann. Die Vereinbarung orientiert sich an den Vorgaben für das Regelstudium und soll den Bedürfnissen des Teilzeitstudierenden gerecht werden. Die Teilzeitstudierenden sollen im Bewilligungszeitraum je Studienjahr in Haupt- und Nebenfachmodulen sowie in ABK-Modulen insgesamt 25 bis 30 LP erwerben.

### **Zu § 5: Lehrveranstaltungsarten**

Alle Lehrveranstaltungsarten des § 5 PO sind im Biologiestudium vorgesehen. Typisch ist die Kombination von Vorlesung (Vorbereitung), Seminar (studentische Vorträge und Diskussionen) und Praktikum. Auch bei Exkursionen wird in der Regel die Feldarbeit mit Vorlesung, Übung und Praktikum kombiniert. Für Seminare, Praktika, Exkursionen und Übungen besteht in der Regel Anwesenheitspflicht gemäß § 9 Absatz 2 der Prüfungsordnung Bachelor of Science. Details werden in den Bekanntmachungen zu Art und Form der Studienleistungen der einzelnen Module geregelt.

### **Zu § 8 Absätze 2 und 6: Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen**

(1) Die Anrechnung von Prüfungs- und Studienleistungen nach § 8 Absatz 2 (Fernstudien, berufspraktische Tätigkeiten usw.) ist nur möglich, wenn vergleichbare Praktikumsanteile unter wissenschaftlicher Betreuung erbracht wurden. Für das Berufspraktikum im Modul Berufsorientierung können berufspraktische Tätigkeiten angerechnet werden.

(2) Die Anerkennung von Prüfungsleistungen kann versagt werden, wenn mehr als die Hälfte der Modulprüfungen anerkannt werden soll oder das dritte Studienjahr nicht an der Universität Hamburg erbracht wurde. Die Bachelorarbeit kann nur anerkannt werden, wenn sie nach den Richtlinien für ordnungsgemäße wissenschaftliche Arbeit unter der Kontrolle eines Hochschul-

lehrers der Universität Hamburg durchgeführt wurde.

**Zu § 9 Absatz 4:  
Zulassung zu Modulprüfungen**

Eine Zulassung zu den Modulprüfungen ist zu versagen, wenn der Kandidat bzw. die Kandidatin in dem Diplomstudiengang Biologie eine Prüfung endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem Prüfungsverfahren befindet.

**Zu § 10 Absätze 2 bis 4:  
Fristen für Modulprüfungen und Wiederholung von  
Modulprüfungen**

Wahlpflicht- und Wahlmodule können in der Regel jeweils einmal gewechselt werden.

**Zu § 13:  
Studienleistungen und Modulprüfungen**

In der Regel findet die Prüfung in der Sprache der Veranstaltung statt.

**Zu § 14 Absätze 7 und 9:  
Bachelorarbeit**

(1) Der Arbeitsaufwand der Bachelorarbeit beträgt 360 Stunden und umfasst 11 LP. Die konkrete Dauer der Bachelorarbeit hängt von der gleichzeitigen Arbeitsbelastung der bzw. des Studierenden durch weitere im selben Zeitraum stattfindende Module ab und wird bei der Anmeldung der Bachelorarbeit festgelegt. Die Bearbeitungszeit kann sich über einen Zeitraum von bis zu 5 Monaten erstrecken.

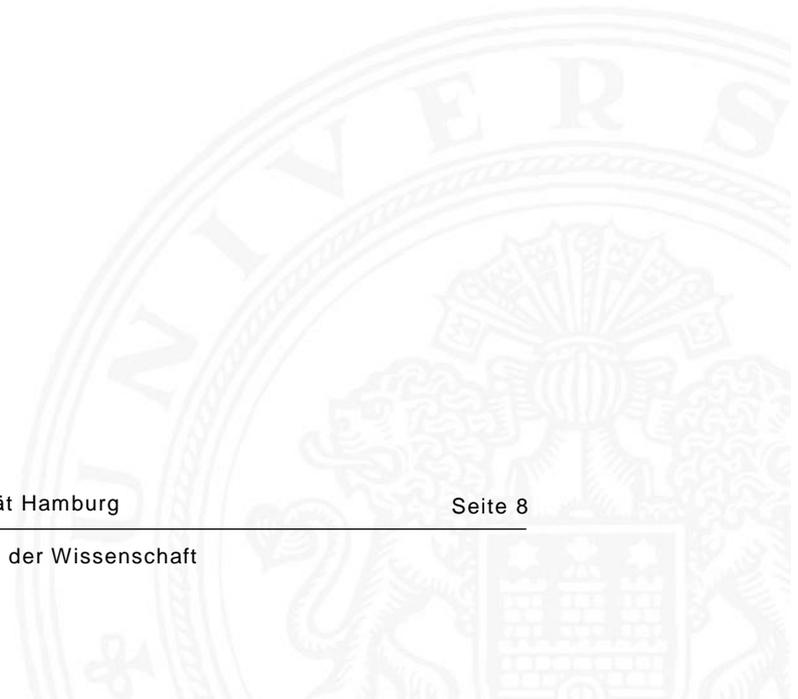
(2) Die Bachelorarbeit kann auch von einem Juniorprofessor bzw. einer Juniorprofessorin oder einem Privatdozenten bzw. einer Privatdozentin bewertet werden. Ein Gutachter muss der Gruppe der Hochschullehrer angehören.

**Zu § 15 Absätze 2 und 3:  
Bewertung der Prüfungsleistungen**

(1) Die Abschlussnote wird als gewichtetes arithmetisches Mittel aus der Note des Abschlussmoduls (Bachelorarbeit, Kolloquium und Projektstudie) mit einem Gewicht von einem Fünftel (36/180) und den mit Leistungspunkten gewichteten Mittelwerten der Noten der Pflichtmodule Biologie mit einem Gewicht von 84/180, der Mathematik/Biostatistik-Pflichtmodule mit 12/180, der naturwissenschaftlichen Pflichtmodule mit 24/180, der Wahlpflichtmodule mit 12/180 und der Wahlmodule mit 12/180 gebildet.

Für folgende Module werden keine Noten erteilt; die Leistungspunkte werden für den erfolgreichen Modulabschluss mit Prädikat „bestanden“ erteilt und

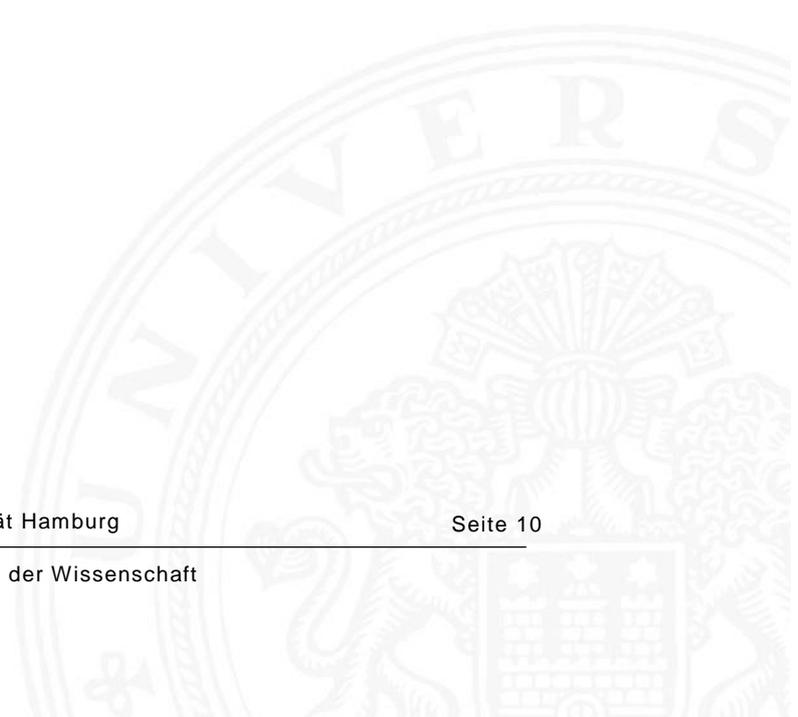
werden nicht in die Abschlussnotenberechnung einbezogen: Module, die explizit der Stärkung Allgemeiner Berufsqualifizierender Kompetenzen gewidmet sind (Module 15, 16 und 17).



**II. Modulbeschreibungen**

<b>Modul 1: BBIO-01</b> <b>Modultyp: Pflichtmodul</b> <b>Titel: Grundlagen der Biologie</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Es werden allgemeine Grundlagen der Biologie wie Bau und Funktion der Zelle, Prinzipien der Evolution und Systematik vermittelt, die die Studierenden für die folgenden Semester qualifizieren. Im Praktikum werden neben der Festigung der Vorlesungsinhalte die grundlegenden Techniken biologischer Untersuchungen (Mikroskopie, Histologie, Ansetzen und Auswerten von Versuchen) erlernt. Dabei ist das Arbeiten in der Gruppe ein wesentlicher Aspekt. Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, gesellschaftliche Relevanz biologischer Theorien, Sozialkompetenz/Teamarbeit) mit biologischen Inhalten und bildet somit die Grundlage für nachfolgende Module.
<b>Inhalte</b>	Vorstellung der Organismenreiche; Bau und Funktion der Zellen und ihrer Bausteine; Organe der Eukarya; Einführung in die Evolutionsbiologie; grundlegende Untersuchungsmethoden (u. a. Mikroskopie, Gewebeschnitte, Färbungen); Propädeutikum (OE, Sicherheitsunterweisung, Kennenlernen der wissenschaftlichen Abteilungen des Departments Biologie)
<b>Lehrformen</b>	Orientierungseinheit mit Sicherheitsunterweisung (1 SWS) V Grundlagen der Biologie (3 SWS) V Grundlagen der Evolutionsbiologie (1 SWS) P Biologisches Grundpraktikum (3 SWS, 8 Versuchstage während des Semesters)
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul B.Sc. Biologie, Pflichtmodul in den Bachelor-Teilstudiengängen Biologie für das Lehramt der Primarstufe und Sekundarstufe I, Biologie für das Lehramt an Beruflichen Schulen, Biologie für das Lehramt an Sonderschulen und Biologie für das Lehramt an Gymnasien in modifizierter Form, Pflichtmodul im Nebenfach Biologie in anderen Studiengängen je nach Studienplan und Kapazitäten
<b>Referenzsemester</b>	1. Semester
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt folgende erfolgreich erbrachte Studienleistungen voraus: Testat der Sicherheitsunterweisung und erfolgreicher Praktikumsabschluss, Testate auf Zeichnungen und Protokolle, aktive Beteiligung an Praktikumskolloquien. Die Art der Studienleistung wird vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Modulabschlussprüfung: In der Regel eine Klausur in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen (benotet). Abweichungen und Prüfungssprache werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	Orientierungseinheit mit Sicherheitsunterweisung 0,5 LP V Grundlagen der Biologie 4,5 LP V Grundlagen der Evolutionsbiologie 1,5 LP P Biologisches Grundpraktikum 2,5 LP In OE (Sicherheitsunterweisung), den Vorlesungen und im Grundpraktikum (Erlernen grundlegender biologischer Methoden) sind ABK-Anteile im Umfang von einem Leistungspunkt enthalten.
<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	9 Leistungspunkte
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Angebot der (Teil-)Lehrveranstaltungen jeweils einmal im Jahr
<b>Dauer</b>	ein Semester

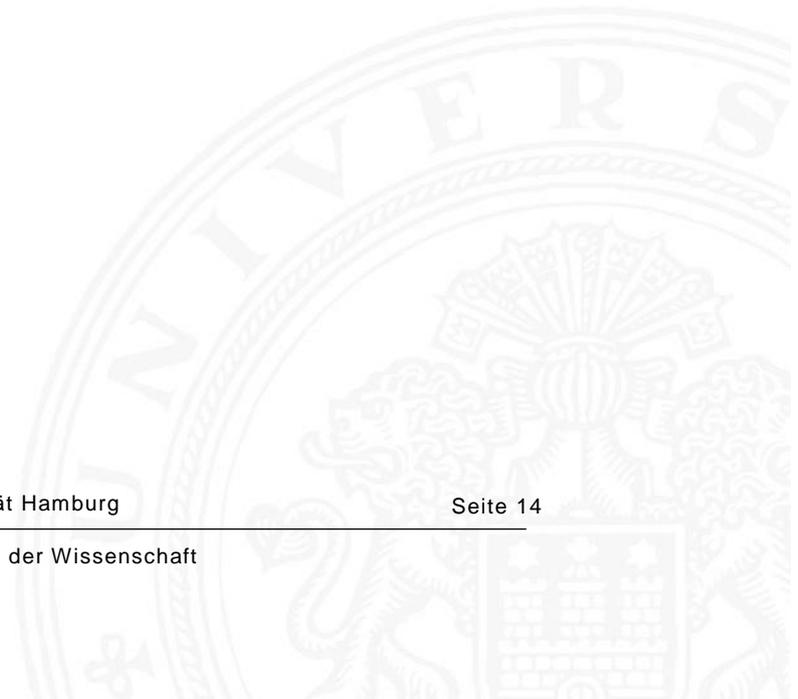


<b>Modul 2: BBIO-02</b> <b>Modultyp: Pflichtmodul</b> <b>Titel: Experimentalphysik für Studierende der Biologie</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende haben Kenntnisse der physikalischen Grundlagen, die sie zum Verstehen von Messgeräten und biologischen Mechanismen und Prozessen befähigt; sie besitzen das Grundverständnis naturwissenschaftlicher Erkenntnis-suche und erste Erfahrungen im Versuchsaufbau, der beobachtenden Protokollierung und der Auswertung von Messergebnissen.
<b>Inhalte</b>	Propädeutikum: Mathematische und physikalische Grundlagen, Fehlerrechnung. Physikalische Grundlagen in den Bereichen Mechanik, Wärmelehre, Mechanische Schwingungen und Wellen, Elektrizität und Magnetismus, Optik, sowie Atom- und Kernphysik Im Praktikum einfache Versuche zur Vertiefung des Vorlesungsstoffes, Kennenlernen von Messgeräten, Fehlerrechnung, Protokollführung
<b>Lehrformen</b>	V Experimentalphysik I/II für Studierende der Biologie, Biochemie/Molekularbiologie und der Zahnmedizin (4 SWS) P Physikalisches Grundpraktikum für Studierende der Biologie (5 Versuchstage à 4 Unterrichtsstunden während des Semesters)
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul B.Sc. Biologie
<b>Referenzsemester</b>	1. Semester
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt folgende erfolgreich erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen voraus: Erfolgreicher Praktikumsabschluss (Kolloquien, Testate der Praktikumsprotokolle). Die Modulprüfung besteht in der Regel aus zwei Teilprüfungen, in denen jeweils mindestens ausreichende Kenntnisse nachgewiesen werden müssen: Die erste Teilprüfung (Zwischenklausur, benotet, 20 Punkte, bildet 40 % der Modulabschlussnote) ist Eingangsvoraussetzung für das Praktikum und findet in der Regel schriftlich in der ersten Semesterhälfte statt. Die zweite Teilprüfung (in der Regel schriftlich, benotet, 30 Punkte, bildet 60 % der Modulnote) findet am Ende des Semesters oder in der vorlesungsfreien Zeit statt Abweichungen und Prüfungssprache werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	V Experimentalphysik I/II 4 LP P Physikalisches Grundpraktikum 2 LP (jeweils mit Zeitanteilen für Prüfungsvorbereitung und ABK)
<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	6 Leistungspunkte
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Angebot der Lehrveranstaltungen jeweils einmal im Jahr
<b>Dauer</b>	ein Semester

<b>Modul 3: CHE 80</b> <b>Modultyp: Pflichtmodul</b> <b>Titel: Allgemeine und anorganische Chemie</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende haben ein grundlegendes Verständnis der allgemeinen und anorganischen Chemie, Stoffumwandlungen, Übertragungsreaktionen von Elektronen und Protonen, energetische und kinetische Betrachtungen chemischer Reaktionen. Darüber hinaus besitzen sie Kenntnisse wichtiger Stoffkreisläufe und Reaktionstypen, qualitativer und quantitativer Analysemethoden.
<b>Inhalte</b>	Grundlegende Konzepte der Chemie, Konzentrationsangaben, Stöchiometrie, Natur der chemischen Bindung, Energetik chemischer Reaktionen, Gleichgewichtsreaktionen, Katalyse, Gasgesetze, Säure-Base-Reaktionen, Puffer, Redoxreaktionen, Nachweisreaktionen für die wichtigsten Ionen, moderne Analyseverfahren, Hauptgruppen im Periodensystem, „Stoffchemie“ – soweit biologisch relevant, Nebengruppenelemente: Grundlegendes zur Natur koordinativer Verbindungen, Komplexverbindungen, Bioverfügbarkeit, Biomineralisation
<b>Lehrformen</b>	V „Allgemeine Chemie für Studierende mit Chemie im Nebenfach“ (3 SWS) Ü Übungen zur Allgemeinen Chemie für Studierende mit Chemie im Nebenfach (1 SWS) P Anorganisch Chemisches Kurspraktikum (in der vorlesungsfreien Zeit im Block) mit Begleitseminar (3 SWS)
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul B.Sc. Biologie und B.Sc. Molecular Life Science. Pflichtmodul im Teilstudiengang Chemie für Lehramter LAPS, LAB und LAS.
<b>Referenzsemester</b>	3. Semester, empfohlen für das 1. Semester
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Während der Sicherheitsunterweisung und dem Seminar zum Praktikum besteht Anwesenheitspflicht. Die Modulprüfung besteht aus zwei Teilprüfungen: Die erste Teilprüfung (Zwischenklausur, benotet, 25 % der Modulabschlussnote) setzt den Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an den Übungen (Übungsabschluss) voraus und findet in der Regel schriftlich nach Abschluss der Vorlesung statt. Die Zulassung zur zweiten Teilprüfung (Klausur, benotet, 75 % der Modulabschlussnote) setzt einen erfolgreichen Praktikumsabschluss (Kolloquien, Testate der Praktikumsprotokolle) voraus und findet nach dem Praktikum statt. Abweichungen und die Prüfungssprache werden zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.
<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	Vorlesung 5 LP Übung 1 LP Praktikum mit Seminar 3 LP
<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	9 Leistungspunkte
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Angebot der (Teil-)Lehrveranstaltungen jeweils einmal im Jahr
<b>Dauer</b>	ein Semester

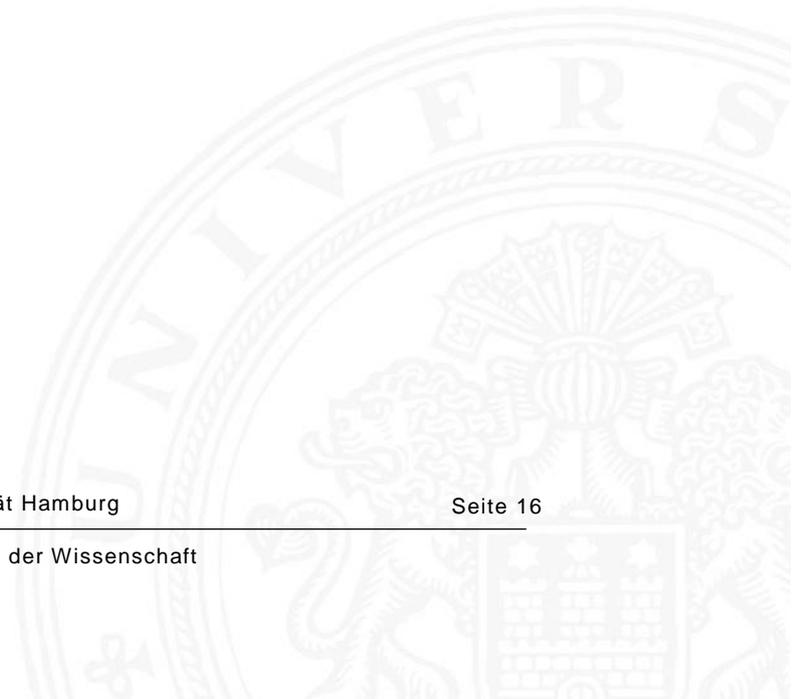
<b>Modul 4: BBIO-04</b> <b>Modultyp: Pflichtmodul</b> <b>Titel: Angewandte Mathematik</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende sind in der Lage, den Zusammenhang zwischen biologischen Prozessen in sprachlicher Beschreibung und in mathematischer Formulierung zu verstehen. Sie können sich die Formulierung von komplexeren Prozessen auf der Ebene der Differentialgleichung selbstständig erarbeiten und besitzen die Fähigkeit zur numerischen Lösung ohne Verwendung symbolischer Integralrechnung in EXCEL, sowie zur Analyse von Datensätzen durch Anpassung von mathematischen Funktionen und Bestimmung von Parameterwerten. Sie besitzen ein geschärftes Urteilsvermögen über geeignete und ungeeignete Modelle und haben die Fähigkeit zur Interpretation von Parameterwerten. Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Umsetzung von Messergebnissen und anderen Daten in mathematische Formulierungen, sowie EDV-Praxis) mit biologischen Inhalten und bildet somit die Grundlage für nachfolgende Module.
<b>Inhalte</b>	Einsatz mathematischer Modelle zur Beschreibung biologischer Prozesse und Systeme, sprachliche Prozessbeschreibung und mathematische Formulierung, Lösung von Differentialgleichungen (mit Schulmathematik und numerischen Methoden). Lineare Funktion, Exponentialfunktion, Potenzfunktion, Logistische Funktion als häufige Funktionstypen zur Beschreibung biologischer Prozesse. Bestimmung von Parameterwerten. Biologische Interpretation der Parameter als Funktionen weiterer Variabler. Mathematischer Formulierung von multivariablen Prozessmodellen. Grundlagen des experimentellen Designs.
<b>Lehrformen</b>	V Angewandte Mathematik (2 SWS) Ü Übungen zur Mathematik (2 SWS)
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul B.Sc. Biologie
<b>Referenzsemester</b>	1. Semester
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Die Zulassung zur Modulabschlussklausur setzt folgende erfolgreich erbrachte Studienleistungen voraus: Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben und/oder Präsentation einzelner Übungsaufgaben sowie Zwischenprüfung (in der Regel schriftlich geprüft, unbenotet, muss mit Prädikat „bestanden“ abgeschlossen werden). Die Modulabschlussprüfung erfolgt in der Regel schriftlich. Es müssen mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte jeder der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden. Abweichungen und die Prüfungssprache werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	Vorlesung 3 LP Übung 3 LP In Vorlesung und Übung sind ABK-Anteile (Dateninterpretation, EDV-Kompetenz) im Umfang von einem Leistungspunkt enthalten.

<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	6 Leistungspunkte
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Angebot der (Teil-)Lehrveranstaltungen jeweils einmal im Jahr
<b>Dauer</b>	ein Semester



<b>Modul 5: BBIO-05</b> <b>Modultyp: Pflichtmodul</b> <b>Titel: Biodiversität der Pflanzen</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende sind in der Lage, die wichtigsten Großgruppen pflanzlicher Organismen zu erkennen, kennen die botanische Terminologie und können Informationen in den evolutionären Zusammenhang stellen. Sie besitzen die Fertigkeit zur genauen mikroskopischen Analyse (einschließlich einfacher Präparation) und zur zeichnerischen Darstellung wichtiger Strukturen. Sie können typische heimische Gefäßpflanzen direkt ansprechen und sind in der Lage, Pflanzenarten mit Hilfe verschiedener Typen von Schlüsseln zu bestimmen.
<b>Inhalte</b>	Übersicht über die Vielfalt der Organismen, die traditionell Gegenstand der Botanik sind (d.h. Bakterien, photoautotrophe Organismen = Pflanzen s. l. plus Pilze s. l.), und über die Vielfalt ihrer Strukturen. Einführung in die stammesgeschichtlichen Zusammenhänge, morphologische Begriffe, Bezug zur Umwelt und physiologische Besonderheiten, Hinweise auf Nutzenwendungen. Bestimmung heimischer Gefäßpflanzen. Lebensraumbezogene Vorstellung heimischer Gefäßpflanzen im Gelände.
<b>Lehrformen</b>	V Übersicht über das Pflanzenreich (2 SWS) V Morphologie und Systematik heimischer Gefäßpflanzen (1 SWS) P Botanisches Grundpraktikum (3 SWS) P Botanische Bestimmungsübungen (2 SWS) E Botanische Exkursionen (1 SWS)
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Dringend empfohlen wird die erfolgreiche Teilnahme am Modul „Grundlagen der Biologie“
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul B.Sc. Biologie, Pflichtmodul in reduzierter Form in den Bachelor-Teilstudiengängen Biologie für das Lehramt der Primarstufe und Sekundarstufe I, Biologie für das Lehramt an Beruflichen Schulen, Biologie für das Lehramt an Sonderschulen und Biologie für das Lehramt an Gymnasien, Pflichtmodul im Nebenfach Biologie (9 LP ohne die Botanische Exkursion); Wahlmodul in anderen Studiengängen je nach Studienplan und Kapazitäten
<b>Referenzsemester</b>	2. Semester
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung setzt folgende erbrachte Leistungen voraus: Regelmäßige aktive Teilnahme an den Exkursionen und Praktika (inkl. Zeichnungen im Botanische Praktikum), ggf. unbenotete Zwischentests. Der Besuch der Vorlesungen wird dringend empfohlen. Die Modulabschlussprüfung besteht in der Regel aus einer Klausur über alle LV des Moduls (benotet 75 %) und praktischen Bestimmen von Gefäßpflanzen (25 %) und einem Kenntnistest häufiger heimischer Gefäßpflanzen (unbenotet) in denen jeweils mindestens ausreichende Kenntnisse des Inhalts der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Abweichungen und die Prüfungssprache werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	V Übersicht über das Pflanzenreich	3 LP
	V Morphologie und Systematik heimischer Gefäßpflanzen	1 LP
	P Botanisches Grundpraktikum	3 LP
	P Botanische Bestimmungsübungen	2 LP
	Botanische Exkursionen	1 LP
<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	10 Leistungspunkte	
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Angebot der (Teil-)Lehrveranstaltungen jeweils einmal im Jahr	
<b>Dauer</b>	ein Semester	

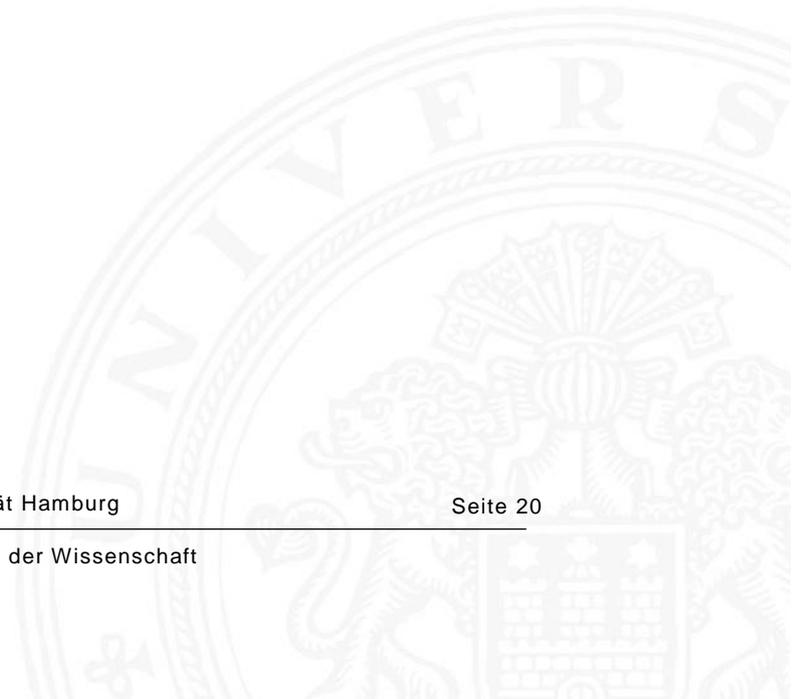


<b>Modul 6: BBIO-06</b> <b>Modultyp: Pflichtmodul</b> <b>Titel: Biodiversität der Tiere</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende besitzen grundlegende Artenkenntnisse insbesondere der Baupläne, charakteristischen Merkmale und der Biologie. Sie haben die Fähigkeit, Tierarten taxonomisch korrekt einzuordnen und können sicher mit zoologischen Fachtermini umgehen, was sie u.a. dazu befähigt mit zoologischen Bestimmungsschlüsseln umzugehen. Sie verfügen über grundlegende Präparationstechniken.
<b>Inhalte</b>	Einführung in Arten des Tierreichs, ihre Taxonomie, ihre phylogenetischen Beziehungen, ihre Baupläne und Grundzüge ihrer Biologie. Eigene Präparationen, Interpretation von histologischen Präparaten, Anwendung von Bestimmungsschlüsseln
<b>Lehrformen</b>	V Systematische Zoologie (2 SWS) P Organisationsformen im Tierreich (6 SWS) P Zoologische Bestimmungsübungen (1,5 SWS)
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Dringend empfohlen wird die erfolgreiche Teilnahme am Modul „Grundlagen der Biologie“.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul B.Sc. Biologie, Pflichtmodul in modifizierter Form in den Bachelor-Teilstudiengängen Biologie für das Lehramt der Primarstufe und Sekundarstufe I, Biologie für das Lehramt an Beruflichen Schulen, Biologie für das Lehramt an Sonderschulen und Biologie für das Lehramt an Gymnasien; Pflichtmodul im Nebenfach Biologie und Wahlmodul in anderen Studiengängen je nach Studienplan und Kapazitäten.
<b>Referenzsemester</b>	2. Semester
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt folgende erfolgreich erbrachte Studienleistungen voraus: Praktikumsabschluss (aktive Teilnahme an Praktika, Überprüfung von Protokollen und Zeichnungen, unbenotete Kurzklausuren, bei denen mindestens 50% der möglichen Punkte erreicht werden). In der Regel schriftliche Modulabschlussprüfung in der mindestens ausreichende Kenntnisse des Inhalts der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen (benotet). Abweichungen und die Prüfungssprache werden zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.
<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	V Systematische Zoologie 3 LP P Organisationsformen im Tierreich 6 LP P Zoologische Bestimmungsübungen 1 LP (ABK-Anteile vor allem in den Praktika enthalten)
<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	10 Leistungspunkte
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Angebot der (Teil-)Lehrveranstaltungen jeweils einmal im Jahr
<b>Dauer</b>	ein Semester

<b>Modul 8 a + b: CHE 81</b> <b>Modultyp: Pflichtmodul</b> <b>Titel: Organische Chemie</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende besitzen grundlegende Kenntnisse der organischen Chemie. Die wichtigsten Stoffklassen, deren Nomenklatur, Synthesen und Reaktionsweisen einschließlich der Reaktionsmechanismen sind sicher bekannt. Studierende verfügen über grundlegende praktische Fertigkeiten auf dem synthetischen und analytischen Gebiet der organischen Chemie.
<b>Inhalte</b>	Alkane, Halogenalkane, Nukleophile Substitution an aliphatischen Systemen (SN1, SN2), Alkanole, Alkene (Eliminierung, elektrophile Addition), Aromatische Verbindungen (nur elektrophile Substitution!, Erst- und Zweitsubstitution), Alkine, Carbonylverbindungen (Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ester, Fette, Öle, Wachse, Phospholipide), Amine, Aminosäuren, Peptide, Proteine, Kohlenhydrate, Isomerie [Strukturisomere, Stereoisomere (Konformationsisomere, chirale Verbindungen, cis-/trans-Isomerie)].
<b>Lehrformen</b>	V Experimentalvorlesung Organische Chemie für Studierende mit Chemie im Neben- und Zweitfach (3 SWS) Ü zur Experimentalvorlesung Organische Chemie für Studierende mit Chemie im Neben- und Zweitfach (1 SWS) P „Organisch-Chemisches Kurspraktikum mit Begleitseminar (3 SWS)
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Teilnahme am Modul „Allgemeine und anorganische Chemie“ wird empfohlen
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul B.Sc. Biologie und B.Sc. Molecular Life Science. Pflichtmodul im Teilstudiengang Chemie für Lehrämter LAPS, LAB und LAS.
<b>Referenzsemester</b>	4. Semester, empfohlen für das 2. Semester
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Während der Sicherheitsunterweisung und dem Seminar zum Praktikum besteht Anwesenheitspflicht. Die Modulprüfung besteht aus zwei Teilprüfungen. Die erste Teilprüfung (Zwischenklausur, benotet, 25 % der Modulabschlussnote) setzt den Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an den Übungen (Übungsabschluss) voraus und findet in der Regel schriftlich nach Abschluss der Vorlesung statt. Die Zulassung zur zweiten Teilprüfung (Klausur, benotet, 75 % der Modulabschlussnote) setzt einen erfolgreichen Praktikumsabschluss (Kolloquien, Testate der Praktikumsprotokolle) voraus und findet nach dem Praktikum statt.
<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	Vorlesung 4,5 LP Übung 1,5 LP Praktikum 3,0 LP
<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	9 Leistungspunkte
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Angebot der (Teil-)Lehrveranstaltungen mindestens einmal im Jahr
<b>Dauer</b>	zwei Semester

<b>Modul 7 a + b: BBIO-09</b> <b>Modultyp: Pflichtmodul</b> <b>Titel: Allgemeine Genetik und Molekularbiologie</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende verstehen die grundlegenden biochemischen Prozesse und die grundlegenden Prinzipien der Genetik und Molekularbiologie und kennen die wichtigsten Methoden der Genetik und Molekularbiologie. Sie besitzen die Fähigkeit zum selbstständigen Recherchieren, zum Strukturieren und zum Präsentieren. Sie sind mit der aktuellen Literatur vertraut.
<b>Inhalte</b>	Struktur und Funktion von Biomolekülen und zentrale Stoffwechselfvorgänge. Klassische und formale Genetik (Mendel, Populationsgenetik); Zytogenetik; Humangenetik; Struktur- und Funktion von Nukleinsäuren (Replikation, Transkription, Translation, Mutation, Rekombination); Genregulation; Entwicklungsgenetik; Methoden der Molekularbiologie und Gentechnik
<b>Lehrformen</b>	V Einführung in die Biochemie inkl. E-Learning (2 SWS) V Allgemeine Genetik und Molekularbiologie (2 SWS) P Genetisches Praktikum (6 SWS) S Genetisches Seminar (1 SWS)
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Der erfolgreiche Abschluss der Module „Grundlagen der Biologie“ und der Vorlesungsklausur „Organische Chemie“ wird dringend empfohlen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul B.Sc. Biologie, Pflichtmodul in modifizierter Form in den Bachelor-Teilstudiengängen Biologie für das Lehramt der Primarstufe und Sekundarstufe I, Biologie für das Lehramt an Beruflichen Schulen, Biologie für das Lehramt an Sonderschulen und Biologie für das Lehramt an Gymnasien, Wahlmodul in anderen Studiengängen je nach Studienplan und Kapazitäten unter Umständen in modifizierter Form; Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Bioinformatik
<b>Referenzsemester</b>	2. Semester
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt folgende erfolgreich erbrachte Studienleistungen voraus: In der Regel genehmigtes schriftliches Protokoll des Praktikums und regelmäßige Teilnahme (Praktikumsabschluss), erfolgreiche Teilnahme am Seminar durch einen Vortrag und regelmäßige aktive Beteiligung. Die Art der Studienleistung wird vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. In der Regel schriftliche Modulabschlussprüfung, in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte jeder der Lehrveranstaltungen außer der Vorlesung „Einführung in die Biochemie“ nachgewiesen werden müssen (benotet). Der Inhalt der Vorlesung „Einführung in die Biochemie“ wird am Ende der Vorlesungszeit durch einen unbenoteten Test, in dem mindestens ausreichende Kenntnisse des Inhalts nachgewiesen werden müssen, geprüft (ggf. unbenotete Zwischentests). Abweichungen und die Prüfungssprache werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	V Einführung in die Biochemie 4 LP V Allgemeine Genetik und Molekularbiologie 3 LP P Genetisches Praktikum 4,5 LP S Genetisches Seminar (einschließlich ABK-Anteile) 1,5 LP

<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	13 Leistungspunkte
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Angebot der (Teil-)Lehrveranstaltungen jeweils einmal im Jahr
<b>Dauer</b>	zwei Semester

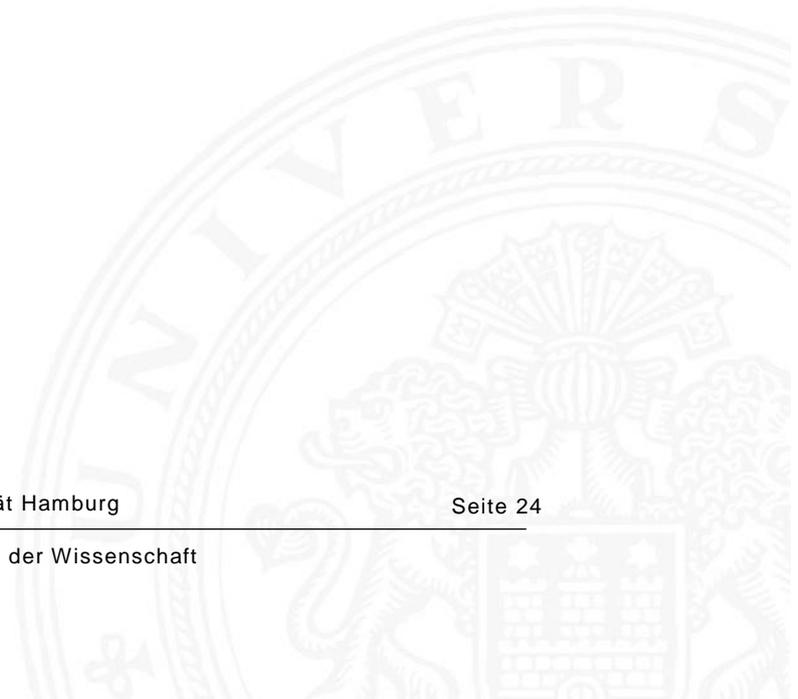


<b>Modul 9: BBIO-10</b> <b>Modultyp: Pflichtmodul</b> <b>Titel: Tierphysiologie</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende sind in der Lage, die physiologischen Vorgänge in tierischen Organismen zu verstehen; haben Erfahrungen im Aufbau und Durchführung von physiologischen Versuchen; selbstständiges Arbeiten in Kleingruppen; besitzen sicherem Umgang mit Geräten unter Einsatz von PCs; besitzen die Fähigkeit Versuchsergebnissen kritisch zu hinterfragen und zu diskutieren und wissenschaftliche Protokolle abzufassen.
<b>Inhalte</b>	Einführung in die Grundlagen der tierphysiologischen Teilbereiche vegetative Tierphysiologie, Neurophysiologie sowie Ökophysiologie; vergleichende Betrachtungen grundlegender physiologischer Abläufe in tierischen Organismen; physikalische und chemische Grundlagen; Einführung in physiologische Arbeitsmethoden
<b>Lehrformen</b>	V Einführung in die Tierphysiologie (2 SWS) P Tierphysiologisches Praktikum (6 SWS)
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Empfohlen wird der erfolgreiche Besuch folgender Module: Grundlagen der Biologie; Ang. Mathematik; Physik; Anorganische Chemie; Organische Chemie.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul B.Sc. Biologie; Pflichtmodul in modifizierter Form in den Bachelor-Teilstudiengängen Biologie für das Lehramt der Primarstufe und Sekundarstufe I, Biologie für das Lehramt an Beruflichen Schulen, Biologie für das Lehramt an Sonderschulen und Biologie für das Lehramt an Gymnasien
<b>Referenzsemester</b>	3. Semester
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt folgende erfolgreich erbrachte Studienleistungen voraus: In der Regel regelmäßige Teilnahme am Praktikum und genehmigte Protokolle (Testate, unbenotet). Die Modulprüfung besteht in der Regel aus zwei schriftlichen Teilprüfungen nach der ersten Hälfte und am Ende des Praktikums (benotet, jeweils 50%), in denen jeweils mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte jeder der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Abweichungen und die Prüfungssprache werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	V Einführung in die Tierphysiologie 3 LP Tierphysiologisches Praktikum 6 LP
<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	9 Leistungspunkte
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Angebot der (Teil-)Lehrveranstaltungen jeweils einmal im Jahr
<b>Dauer</b>	ein Semester

<b>Modul 10: BBIO-11</b> <b>Modultyp: Pflichtmodul</b> <b>Titel: Einführung in die Mikrobiologie</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende besitzen grundlegende theoretische Kenntnisse der Mikrobiologie und verfügen über praktische Fertigkeiten wie u.a. steriles Arbeiten, Isolierung, Charakterisierung und Kultivierung von Mikroorganismen, Nachweis mikrobieller Stoffwechsellleistungen, Einsatz von Mikroorganismen in biotechnologischen Anwendungen, Isolierung und Charakterisierung mikrobieller DNS.
<b>Inhalte</b>	Grundlagen der Mikrobiologie (Struktur und Funktion der bakteriellen Zelle, bakterielle Taxonomie und phylogenetische Grundlagen, Bakterienphysiologie, bakterielle Genetik, mikrobielle Biotechnologie).
<b>Lehrformen</b>	V Einführung in die Mikrobiologie (2 SWS) P Einführung in die Mikrobiologie (6 SWS)
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Der erfolgreiche Abschluss der Module „Grundlagen der Biologie“, „Allgemeine und Anorganische Chemie“ und „Physik“ wird dringend empfohlen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul B.Sc. Biologie; Pflichtmodul in reduzierter Form in den Bachelor-Teilstudiengängen Biologie für das Lehramt der Primarstufe und Sekundarstufe I, Biologie für das Lehramt an Beruflichen Schulen, Biologie für das Lehramt an Sonderschulen und Biologie für das Lehramt an Gymnasien
<b>Referenzsemester</b>	3. Semester
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt folgende erfolgreich erbrachte Studienleistungen voraus: Genehmigtes schriftliches Protokoll des Praktikums, regelmäßige und aktive Teilnahme. In der Regel schriftliche Modulabschlussprüfung, in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte jeder der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen (benotet). Abweichungen und Prüfungssprache werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	V Einführung in die Mikrobiologie 3 LP P Einführung in die Mikrobiologie 6 LP vor allem im Praktikum sind ABK-Anteile (Methodenkompetenz) enthalten
<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	9 Leistungspunkte
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Angebot der (Teil-)Lehrveranstaltungen jeweils einmal im Jahr
<b>Dauer</b>	ein Semester

<b>Modul 11: BBIO-12</b> <b>Modultyp: Pflichtmodul</b> <b>Titel: Ökologie</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende besitzen grundlegende Kenntnisse der allgemeinen Ökologie und ihrer Konzepte und sind sicher in der Anwendung wichtiger ökologischer Methoden. Sie haben eine vertiefte Artenkenntnisse im Tier- und Pflanzenreich; Bereitschaft, biologische Sachverhalte in räumlichen Kontext und in Zusammenhang mit anderen natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Disziplinen zu sehen; Fähigkeit zur Darstellung ökologischer Sachverhalte mittels geeigneter Medien. Der Begriff Ökologie wird sowohl wissenschaftlich als auch gesellschaftliche/politisch verwendet. Studierende können ihre gesellschaftliche Verantwortung als Wissenschaftler einschätzen und ihnen ist bewusst, dass die Bearbeitung „ökologischer“ Fragestellungen nur in interdisziplinärer Zusammenarbeit möglich ist.
<b>Inhalte</b>	Einführung in die allgemeine Ökologie einschließlich der Verhaltensökologie: Funktionen, Prinzipien und Methoden; Erfassung und Untersuchung von Arten des Tier- und Pflanzenreiches in ihren Lebensräumen; Zusammenhang mit abiotischen Rahmenbedingungen; Vermittlung von Geländeerfahrung; Anwendungen ökologischer und verhaltensökologischer Kenntnissen an ausgewählten Beispielen.
<b>Lehrformen</b>	V Allgemeine Ökologie (2 SWS) V Ökologie mitteleuropäischer Lebensräume (1 SWS) P Praktikum Ökologie (2,5 SWS) P/E Zoologische Exkursion mit Praktikum (ganztäglich/Block; 2 SWS)
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Der erfolgreiche Abschluss der Module „Biodiversität der Tiere“ und „Biodiversität der Pflanzen“ wird dringend empfohlen
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul B.Sc. Biologie, Pflichtmodul in reduzierter Form in den Bachelor-Teilstudiengängen Biologie für das Lehramt der Primarstufe und Sekundarstufe I, Biologie für das Lehramt an Beruflichen Schulen, Biologie für das Lehramt an Sonderschulen und Biologie für das Lehramt an Gymnasien. Wahlmodul in anderen Studiengängen je nach Studienplan und Kapazitäten.
<b>Referenzsemester</b>	4. Semester
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt folgende erfolgreich erbrachte Studienleistungen voraus: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum des Moduls (unbenotet, aktive Teilnahme, Überprüfung von Protokollen und/oder mündliche oder schriftliche Abfragen, bei denen mindestens 50 % der möglichen Punkte erreicht wird). In der Regel schriftliche Modulabschlussprüfung, in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte jeder der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen (benotet) und Protokolle der Zoologischen Exkursion (unbenotet). Abweichungen und die Prüfungssprache werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	V Allgemeine Ökologie 3 LP V Ökologie mitteleuropäischer Lebensräume 1,5 LP P Praktikum Ökologie 2,5 LP P/E Zoologische Exkursion mit Praktikum 2 LP
<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	9 Leistungspunkte
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Angebot der (Teil-)Lehrveranstaltungen jeweils einmal im Jahr
<b>Dauer</b>	ein Semester



<b>Modul 12: BBIO-13</b> <b>Modultyp: Pflichtmodul</b> <b>Titel: Einführung in die Pflanzenphysiologie</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden erlernen fundierte Grundkenntnisse der wichtigsten Stoffwechselwege der Pflanzen, der Regulationen in der Entwicklung der Pflanzen und der Wechselwirkungen des Systems Pflanze-Umwelt. Es werden ausgewählte wichtige Methoden in der Pflanzenphysiologie verstanden. Hierzu gehören die Fähigkeit, ein Laborbuch zu führen, das Beherrschen des stöchiometrischen Rechnens, eine adäquate Diskussion der ermittelten Endergebnisse im Rahmen des Anfertigen von wissenschaftlichen Protokollen.
<b>Inhalte</b>	Wasserhaushalt; Bedeutung der Mineralsalze für die Pflanze; Bodenkundliche Faktoren für die Pflanze; Funktion und Vorkommen der Proteine, Nukleinsäuren, Lipide und Kohlenhydrate in der Pflanze; Membrantransportvorgänge: Besonderheiten bei Pflanzen; Enzymkinetik; Dissimilation; Photosynthese; Signaltransduktionswege zur Regulation des Wachstums und der Entwicklung der Pflanzen; Methoden der Chromatographie.
<b>Lehrformen</b>	V Einführung in die Pflanzenphysiologie (2 SWS) P mit Seminar: Pflanzenphysiologischer Kurs (6 SWS)
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Der erfolgreiche Besuch der Module „Grundlagen der Biologie“, „Angewandte Mathematik für Studierende der Biologie“, „Allgemeine und Anorganische Chemie“, „Organische Chemie“ und „Physik“, „Tierphysiologie“ sowie „Mikrobiologie“ wird dringend empfohlen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul B.Sc. Biologie, Pflichtmodul in modifizierter Form in den Bachelor-Teilstudiengängen Biologie für das Lehramt der Primarstufe und Sekundarstufe I, Biologie für das Lehramt an Beruflichen Schulen, Biologie für das Lehramt an Sonderschulen und Biologie für das Lehramt an Gymnasien, Wahlmodul in anderen Studiengängen je nach Studienplan und Kapazitäten unter Umständen in modifizierter Form.
<b>Referenzsemester</b>	4. Semester
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt folgende erfolgreich erbrachte Studienleistungen voraus: Erfolgreiche Teilnahme an dem Praktikum und aktive Beteiligung am Seminar. In der Regel mündliche Modulabschlussprüfung (benotet), in der mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte jeder der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen. Abweichungen und die Prüfungssprache werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	V Einführung in die Pflanzenphysiologie 3 LP Pflanzenphysiologischer Kurs (P mit S) 6 LP
<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	9 Leistungspunkte
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Angebot der (Teil-)Lehrveranstaltungen jeweils einmal im Jahr
<b>Dauer</b>	ein Semester

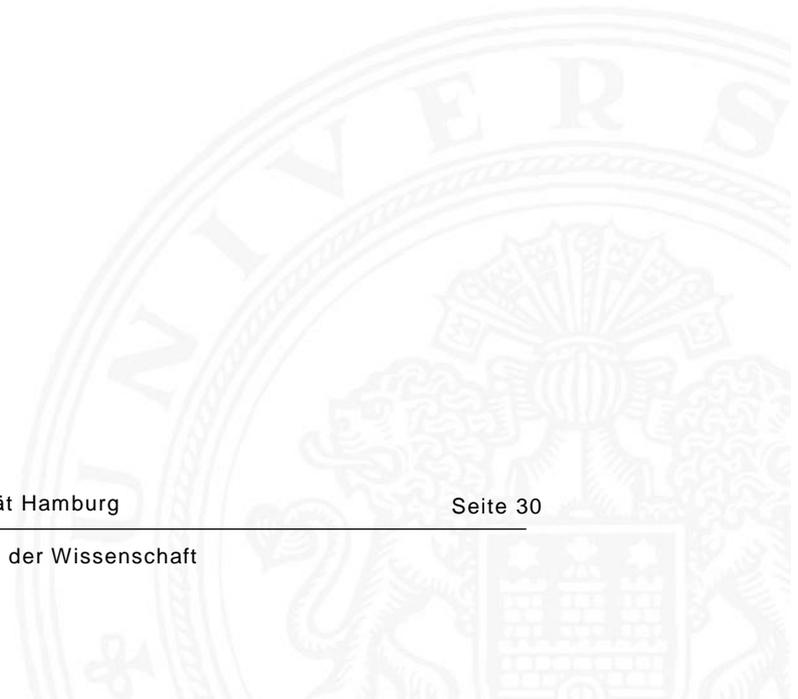
<b>Modul 13: BBIO-14</b> <b>Modultyp: Pflichtmodul</b> <b>Titel: Entwicklungsbiologie</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende besitzen grundlegende Kenntnisse der Entwicklungsprinzipien bei Pflanzen und Tieren, der konservierter Grundkonzepte und deren Abwandlung bei komplexeren Differenzierungsvorgängen. Sie verfügen über Kenntnisse von Entwicklungsprozessen, die Voraussetzung zum Verständnis der genetischen Grundlagen sind. Sie sind in der Lage, verschiedene Entwicklungstypen als Kontinuum bei veränderten Umweltbedingungen zu begreifen und Fehlbildungen als Folge von Entwicklungsstörungen zu verstehen. Sie besitzen das Wissen, um sich an der Diskussion um die Stammzellforschung fachlich fundiert zu beteiligen.
<b>Inhalte</b>	Grundlagen der Entwicklung höherer Pflanzen und Tiere. Pflanzen: Bedeutung von Wasser, Licht, Schwerkraft, Hormonen und Umwelteinflüssen für die Entwicklung; Mutation – Mutanten Tiere: Bildung der Gameten im Tierreich, Befruchtung, Meiose-Mitose, Chromosomenbau, Geschlechtsbestimmung Vermehrung: geschlechtliche, parthenogenetische und vegetative Vermehrung
<b>Lehrformen</b>	V Entwicklungsbiologie (2 SWS) P Entwicklungsbiologisches Praktikum (botanischer und zoologischer Teil 2 SWS)
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Umfangreiche Kenntnisse der Biologie dringend empfohlen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul B.Sc. Biologie und Wahlmodul in anderen Studiengängen je nach Studienplan und Kapazitäten.
<b>Referenzsemester</b>	4. Semester
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Die Zulassung zur Modulteilprüfung setzt folgende erfolgreich erbrachte Studienleistung voraus: Praktikumsabschluss des jeweiligen Modulteils (Versuchsprotokolle, Kolloquien). In der Regel zwei schriftliche Teilklausuren, in denen jeweils mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen (benotet; botanischer Teil, 50 % und zoologischer Teil, 50 %). Abweichungen und die Prüfungssprache werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	V Entwicklungsbiologie 3 LP P Entwicklungsbiologisches Praktikum 3 LP
<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	6 Leistungspunkte
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Angebot der (Teil-)Lehrveranstaltungen jeweils einmal im Jahr
<b>Dauer</b>	ein Semester

<b>Modul 14: BBIO-16</b> <b>Modultyp: Pflichtmodul</b> <b>Titel: Grundlagen der Biostatistik</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende sind in der Lage, die statistischen Grundlagen für die Planung und Durchführung wissenschaftlicher Untersuchungen selbstständig anzuwenden. Sie beherrschen einfache Verfahren der beschreibenden und der prüfenden Statistik mit oder ohne Software-Unterstützung. Studierende besitzen ein statistisches Grundverständnis, das es ihnen ermöglicht, sich weitergehende statistische Verfahren schnell anzueignen, insbesondere für die Abschlussarbeit.
<b>Inhalte</b>	Vermittlung der Grundlagen der Planung und Durchführung wissenschaftlicher Untersuchungen (Hypothesenbildung, Versuchsdesign, Einzel- vs. Mischproben, nötige Wiederholungen/Fallzahlen). Grundlegende Theorien und Verfahren der beschreibenden und der prüfenden Statistik.
<b>Lehrformen</b>	V Grundlagen der Biostatistik (2 SWS) Ü Übungen zur Grundvorlesung Biostatistik (2 SWS)
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Erfolgreiche Teilnahme am Modul „Angewandte Mathematik“ wird dringend empfohlen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflicht B.Sc. Biologie
<b>Referenzsemester</b>	4. Semester
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Die Zulassung zu der Modulprüfung setzt folgende erfolgreich erbrachte Studienleistungen voraus: Übungsabschluss. In der Regel besteht die Abschlussprüfung aus zwei Klausuren, in denen jeweils mindestens ausreichende Kenntnisse der Inhalte der Lehrveranstaltungen nachgewiesen werden müssen (je 50 % der Modulabschlussnote) im Rahmen der Übungen. Abweichungen und die Prüfungssprache werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	V Grundlagen der Biostatistik 3 LP Übungen zur Grundlagenvorlesung Biostatistik 3 LP In Vorlesung und Übung sind ABK-Anteile (Dateninterpretation, EDV-Kompetenz) im Umfang von 1 Leistungspunkt enthalten
<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	6 Leistungspunkte
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Angebot der (Teil-)Lehrveranstaltungen jeweils einmal im Jahr
<b>Dauer</b>	ein Semester

<b>Modul 15: BBIO-15-X</b> <b>Modultyp: Pflichtmodul</b> <b>Titel: Allgemeine Berufsqualifizierende Kompetenzen – Kommunikation (ABK I)</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Erwerb und Festigung von grundlegenden Schlüsselkompetenzen und allgemeinen berufsbefähigenden Fähigkeiten, Fertigkeiten und Methoden insbesondere im Bereich der Kommunikation oder Sozialkompetenz.
<b>Inhalte</b>	Theorie und praktische Übungen in Sozial- und Selbstkompetenz (z.B. Arbeitsstile, Gruppendynamik, Konfliktverhalten, Zeitmanagement), allgemeine berufsbefähigende Methoden (z.B. Präsentationstechniken, IT-Kenntnisse, Fachenglisch, Präsentationstechnik) und/oder Wertediskussionen.
<b>Lehrformen</b>	Typischerweise soll sich insbesondere im Bereich der ABK-Module theoretisches Wissen und praktisches Einüben ergänzen. Empfohlen werden daher für das 2. Studienjahr ein Modul zum Themenkomplex „Kommunikation“ (z. B. V „Grundlagen der Kommunikation“ und S mit eigenem Vortrag, z. B. „Biologie und Gesellschaft“), in dem gezielt auf die „Schlüsselkompetenzen“ und „Metatechniken“ wissenschaftlicher Arbeit eingegangen wird (Gesprächs- und Arbeitsstile, Konfliktfähigkeit) oder Modul „Arbeiten mit Gruppen I“ (z. B. S „Arbeiten mit Gruppen/Tutorenschulung“ und Praktikum „Anleiten von Lerngruppen“ als Tutor der Orientierungseinheit, in Repetitorien, in Laborpraktika oder Exkursionen).
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch oder Englisch, in der Regel Deutsch
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul B.Sc. Biologie
<b>Referenzsemester</b>	5. Semester
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt abhängig von der individuellen Ausprägung erfolgreich erbrachte Studienleistungen voraus. Die Art der Studienleistung wird vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Gegebenenfalls schriftliche oder mündliche Modulabschlussprüfung. Die Prüfungsart und die Prüfungssprache werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Die Noten gehen nicht in die Bildung der Gesamtnote des B.Sc. in Biologie ein.
<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	Abhängig von der individuellen Ausprägung
<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	6 Leistungspunkte
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Angebot von Lehrveranstaltungen mindestens einmal im Jahr individuelle Kurse in unterschiedlichen Taktungen
<b>Dauer</b>	ein bis zwei Semester

<b>Modul 16: BBIO-17-X</b> <b>Modultyp: Pflichtmodul</b> <b>Titel: Allgemeine Berufsqualifizierende Kompetenzen - Fallstudie/Projektseminar (ABK II)</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Verflechtung von fachwissenschaftlichen Inhalten mit der Schulung methodischer und allgemeiner berufsqualifizierender Kompetenzen. Erwerb und Festigung von Schlüsselkompetenzen und allgemeinen berufsbefähigenden Fähigkeiten, Fertigkeiten und Methoden; praktische Erfahrung in Teams und bessere Einschätzung der persönlichen Stärken und Schwächen (u. a. Organisations-, Präsentations-, Durchsetzungs-, Recherche- und Transferfähigkeit).
<b>Inhalte</b>	An einer biologierelevanten, bevorzugt interdisziplinären Fragestellung (Fallstudie) wird in Kleingruppen die Verbindung von Wissen und Schlüsselqualifikationen zur Bearbeitung und Lösungsfindung gesucht. Hierbei sollen an ausgewählten fachlichen Beispielen vor allem Organisationskompetenz (Projekt- und Zeitmanagement, Arbeiten in Systemen und Netzwerken u.a.), Sozialkompetenz (Teamfähigkeit, Verhandlungsgeschick usw.), mündliche Präsentationskompetenz, und bereichsunspezifische Sachkompetenzen (z.B. ganzheitliche Herangehensweise an komplexe Probleme, allgemein verständliche Darstellung wissenschaftlicher Sachverhalte) geschult werden.
<b>Lehrformen</b>	Typischerweise sollen sich insbesondere im Bereich der ABK-Module theoretisches Wissen und praktisches Einüben im Sinne der Lehrveranstaltungen nach B.Sc. PO § 5 (4). Projekte ergänzen. In ABK II-Modulen sollen die Studierenden nach einem gemeinsamen Seminar nach Anleitung in Kleingruppen zu maximal 4-5 Personen gemeinsam ein Projekt bearbeiten, in dem sie sowohl die Aufgabenverteilung und -erfüllung als auch die Projektsteuerung und -koordination weitgehend eigenverantwortlich organisieren.
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	mehrere Semester Studium, besondere Voraussetzungen siehe individuelle Modulbeschreibung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul B.Sc. Biologie
<b>Referenzsemester</b>	5. Semester
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Siehe detaillierte Modulbeschreibungen; typischerweise Ablaufplan, Projektbericht (mit Kennzeichnung der individuellen Leistung) und/oder mündliche Präsentation der Ergebnisse oder Arbeitsprobe (z.B. Homepage, Lehrpfadbeschreibung, Businessplan). Die Prüfungsart und die Prüfungssprache werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Es müssen mindestens ausreichende Kenntnisse nachgewiesen werden. Falls Noten vergeben werden sollten, gehen diese nicht in die Bildung der Gesamtnote des B.Sc. in Biologie ein.
<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	Abhängig von der individuellen Ausprägung
<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	6 Leistungspunkte
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Angebot von Lehrveranstaltungen mindestens einmal im Jahr individuelle Kurse in unterschiedlichen Taktungen

<b>Dauer</b>	ein bis zwei Semester
--------------	-----------------------

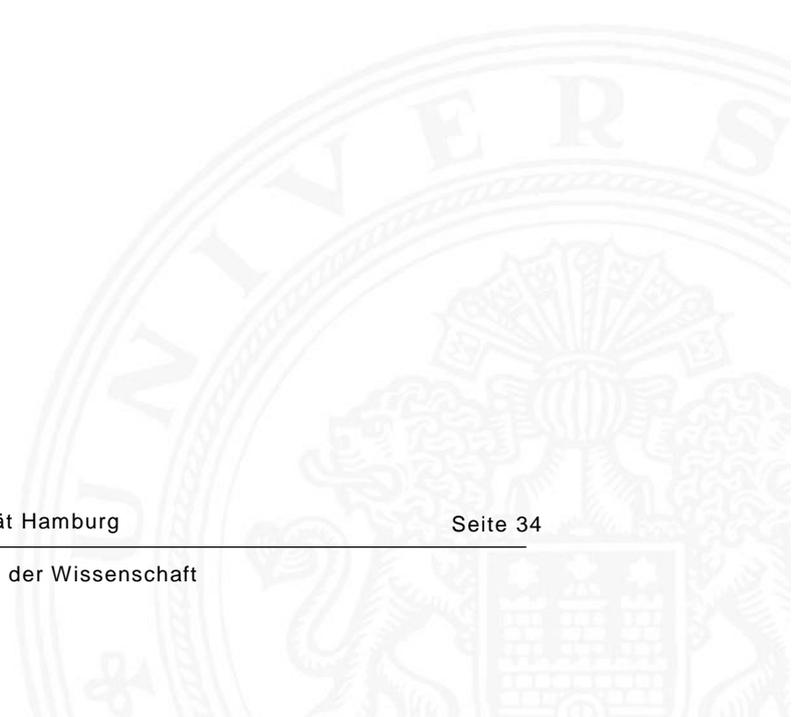


<b>Modul 17: BBIO-18</b> <b>Modultyp: Pflichtmodul</b> <b>Titel: Betriebspraktikum – ABK III</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende erwerben Erkenntnisse über die eigenen Fähigkeiten, Talente, Interessen, Möglichkeiten in der praktischen Anwendung im Betriebsalltag und haben somit die Gelegenheit, eigene Defizite zu erkennen.
<b>Inhalte</b>	Anwendung erworbener Kenntnisse auf die Praxis, Berufsfelderkundung, Branchenstruktur, betriebliche Arbeitsabläufe, biologische Bereiche in Wirtschaft, Verwaltung und Behörden
<b>Lehrformen</b>	S Informationsseminar über Berufsfelder und -praktika P Externes Berufspraktikum (mindestens 4 bis 5 Wochen) Betreuung durch Mentor, evtl. Bewerbungstraining
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch; andere Sprachen nach Absprache mit dem Praktikumsbetrieb
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Abhängig von Praktikantenstelle
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul B.Sc. Biologie
<b>Referenzsemester</b>	4. Semester, empfohlen für die vorlesungsfreie Zeit
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Tagesprotokolle, Arbeitsbericht, Beurteilung durch den Betrieb Mündlicher Bericht und Vorlage der Protokolle beim Mentor (unbenotet)
<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	Abhängig von der individuellen Ausprägung; längere oder mehrere Praktika können unter Umständen auf Antrag als ABK II angerechnet werden. Hierzu ist in Absprache mit dem Mentor festzulegen, welche Studien- und Prüfungsleistungen in diesem Fall für ABK II zu erbringen sind.
<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	6 Leistungspunkte
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Blockveranstaltung in einer der vorlesungsfreien Zeiten; die Studierenden suchen sich ihren Praktikumsplatz in der Regel selbst.
<b>Dauer</b>	ein bis zwei Semester

<b>Modul 18 a + b: BBIO-WPW-X</b> <b>Modultyp: Wahlmodule</b> <b>Titel: Wahlmodule</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Vertiefte oder ergänzende wissenschaftliche Kenntnisse und Methodenkompetenz, Erweiterung fachlicher oder beruflicher Perspektiven, Vorbereitung auf einen Master-Studiengang, Erwerb von Zusatzqualifikationen.
<b>Inhalte</b>	Die biologische und naturwissenschaftliche Pflichtausbildung vertiefende oder ergänzende Fachkenntnisse und Methoden aus dem kompletten Spektrum der wissenschaftlichen Disziplinen der Universität Hamburg und kooperierender Institutionen im In- und Ausland. Module anderer Hochschulen sind prinzipiell anrechenbar, bedürfen aber unter Umständen spezieller Absprachen mit der jeweiligen Institution. Befindet sich der Anbieter/das Modul nicht auf den Listen des Prüfungsausschusses, so wird empfohlen, einen Studienberater/eine Studienberaterin zu konsultieren und dann gegebenenfalls ein Anerkennungsantrag an den Prüfungsausschuss zu stellen.
<b>Lehrformen</b>	Typischerweise eine Koppelung praktischer und theoretischer Lehrveranstaltungen, in anderen Fächern in der Regel Grundlagenmodule
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch oder Englisch; Wahlmodule anderer Fachbereiche (z.B. fremdsprachliche Wahlmodule) und Hochschulen auch in anderen Sprachen.
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Abhängig vom individuellen Modul. Vor Belegung der Wahlmodule wird eine Spezialisierungsberatung mit einem Studienberater/einer Studienberaterin oder einem Mentor/einer Mentorin der Biologie empfohlen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlmodule B.Sc. Biologie, z. T. auch Wahlmodule anderer Fächer im B.A. oder B.Sc. bzw. M.Sc.
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Abhängig vom individuellen Modul, die Art der Studienleistungen, die Prüfungsart (ggf. Gewichtung der Teilprüfungen) und die Prüfungssprache werden vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	12 Leistungspunkte aus ein bis drei Modulen, Gliederung in Teilleistungen abhängig von den gewählten Modulen
<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	Die Studierenden müssen 12 Leistungspunkte erwerben. Typischerweise werden zwei Module mit je 6 Leistungspunkten studiert.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Wahlmodule werden jedes Semester angeboten, einzelne Module in größeren Abständen, z. T. gibt es auch singuläre Angebote (z. B. durch Gastwissenschaftler)
<b>Dauer</b>	ein oder zwei Semester (siehe Modulbeschreibung des Einzelmoduls), praktische Anteile werden häufig geblockt angeboten.

<b>Modul 19 a + b: BBIO-WPW-X</b> <b>Modultyp: Wahlpflicht</b> <b>Titel: Wahlpflichtmodule</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Erwerb fachspezifischer Methodenkenntnisse, sowie vertiefte Kenntnisse in ausgewählten grundlegenden und/oder aktuellen Forschungsthematiken; zunehmende Fähigkeit, wissenschaftliche Fragestellungen eigenständig zu bearbeiten und darzustellen (nachzuweisen durch Protokolle in der Gliederung wissenschaftlicher Veröffentlichungen, kleine Präsentationen usw.). Durch die Wahlpflichtmodule können die Studierenden ihr persönliches Studienprofil gestalten, indem sie sich durch Schwerpunktbildung (z. B. Wahl ökologisch/erdsystemar oder molekularbiologisch/genetisch ausgerichteter Kurse) entweder gezielt auf einen konsekutiven Masterstudiengang oder ein Beschäftigungsfeld hin orientieren oder alternativ Biologie in größerer Breite studieren. Ergänzt wird diese Vertiefung durch passende Wahlmodule. Die Wahlpflichtmodule stärken die Fähigkeit der Studierenden zur wissenschaftlichen Recherche und zur Präsentation wissenschaftlicher Erkenntnisse. Es versetzt die Studierenden verstärkt in die Lage, sich vertiefende Erkenntnisse und Wissen selbstständig aktiv zu erarbeiten und zu reflektieren. Durch die exemplarische Vertiefung biologischer Teilgebiete werden Studierende auch im Bachelor-Studiengang an die Forschung herangeführt, die für eine universitäre Ausbildung unverzichtbar ist.
<b>Inhalte</b>	In den Wahlpflichtmodulen wird ein biologisches Fachgebiet (auch Module benachbarter Disziplinen z.B. Bodenkunde oder Bioinformatik sind wählbar, über das jeweilige Angebot informiert ein Wahlpflicht-Modulkatalog im Vorlesungsverzeichnis) anhand ausgewählter Beispiele exemplarisch in theoretischen und praktischen Veranstaltungen vertieft bearbeitet. Bisher erworbene Kenntnisse sollen auf ausgewählte Fragestellungen angewandt und experimentell umgesetzt werden. Einübung fachspezifischer Methoden.
<b>Lehrformen</b>	in der Regel eine Kombination aus theoretischen (V/S) und praktischen Lehrveranstaltungen (P/E)
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch oder Englisch, in der Regel Deutsch
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Abhängig vom individuellen Modul, in der Regel mit Erfolg abgeschlossene Module aus den ersten zwei Studienjahren wie in der Einzelmodulbeschreibung zum Ende des Vorsemesters dargelegt. Belegung der Wahlpflichtmodule setzt eine Spezialisierungsberatung mit einem Studienberater/einer Studienberaterin oder einem Mentor/einer Mentorin der Biologie voraus.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule B.Sc. Biologie, z.T. auch Wahlpflichtmodule M.Sc.
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Abhängig vom individuellen Modul, die Art der Studienleistungen, die Prüfungsart (ggf. Gewichtung der Teilprüfungen) und die Prüfungssprache werden vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	12 Leistungspunkte aus ein bis drei Modulen ABK-Anteile in Methoden- (Labor-, EDV-Methoden, Präsentationstechnik), Selbst- (zunehmend selbstständige Arbeitsorganisation und Darstellung der Ergebnisse) und Sozialkompetenz (Kleingruppenarbeit) sind enthalten; Anteile variieren in Abhängigkeit der gewählten Module.
<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	Die Studierenden müssen 12 Leistungspunkte erwerben. Typischerweise werden zwei Module mit je 6 Leistungspunkten studiert.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Wahlpflichtmodule werden jedes Semester angeboten, einzelne Module in größeren Abständen, z.T. gibt es auch singuläre Angebote (z.B. durch Gastwissenschaftler)
<b>Dauer</b>	ein oder zwei Semester (siehe Modulbeschreibung des Einzelmoduls), praktische Anteile werden häufig geblockt angeboten



<b>Modul 20: BBIO-19</b> <b>Modultyp: Pflichtmodul</b> <b>Titel: Abschlussmodul (Projektstudie und Bachelorarbeit)</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Einstieg in selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten, exemplarische Vertiefung eines Teilgebietes der Biologie in Theorie und/oder Praxis, Kenntnis der Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis sowie wichtiger Veröffentlichungen und Theorien des Spezialgebietes
<b>Inhalte</b>	Vertiefte Bearbeitung eines aktuellen oder grundlegenden biologischen Themas in der Regel mit Versuchsdesign, Aufstellung eines Arbeitsplans und falls nötig Überarbeitung desselben mit dem Projektfortschritt, Literaturrecherche (in der Bibliothek und im Internet), Erlernen der fachspezifischen Methodik, Dokumentation und (statistische) Auswertung der Daten, Bewertung der Ergebnisse, kritische Diskussion im Vergleich zu wissenschaftlichen Publikationen und Vorträgen, Schreiben eines naturwissenschaftlichen Projektberichts, Anfertigung einer Bachelor-Thesis im Einklang mit den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis, evtl. mündliche Präsentation in einem Fortgeschrittenenseminar.
<b>Lehrformen</b>	Das Abschlussmodul besteht aus der Projektstudie im Umfang von 6 SWS und der schriftlichen Ausarbeitung der Bachelor Thesis sowie einem Kolloquium
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch oder Englisch, in der Regel Deutsch
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	in der Regel der erfolgreiche Abschluss der Module der ersten vier Semester, mindestens jedoch erfolgreich abgeschlossene Module in einem Umfang von 108 LP; z. T. werden bestimmte Wahlpflichtmodule vorausgesetzt
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul BSc Biologie
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung</b>	Vor Beginn der Bachelorarbeit muss die Projektstudie abgeschlossen sein. Am Ende der Projektstudie wird ein Bericht (schriftlich oder mündlich) oder Vortrag über die Vorgehensweise und die erzielten Ergebnisse verlangt, welcher mit dem Prädikat „bestanden“ bewertet werden muss. Die Prüfungsart und die Prüfungssprache werden zu Beginn der Projektstudie vereinbart. Prüfungsbestandteile des Abschlussmoduls sind die schriftliche Ausarbeitung der Bachelorarbeit und ein Kolloquium. Das Kolloquium muss bis spätestens vier Wochen nach Abgabe der schriftlichen Arbeit gehalten werden. Die Bachelorarbeit kann in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden. Der Bachelorarbeit ist eine Zusammenfassung in englischer und deutscher Sprache voranzustellen.
<b>Arbeitsaufwand (Teilleistungen)</b>	Projektstudie 6 LP Bachelor Thesis 11 LP Kolloquium 1 LP In der Projektstudie sind ABK-Anteile vor allem in Methoden- (Labor-, EDV-Methoden, wissenschaftliches Schreiben) und Selbstkompetenz (selbstständige Erarbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung unter Anleitung, Zeitmanagement im Projekt, Absprachen mit anderen Labornutzern usw. in einem Umfang 1 LP) enthalten. Anteil variiert in Abhängigkeit des gewählten Themas.
<b>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</b>	18 Leistungspunkte

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Nach Absprache mit den jeweiligen Anleitern. Mit Projektstudie und Bachelorarbeit kann bereits vor dem sechsten Semester begonnen werden, der Bearbeitungsumfang und die maximale Dauer der Bachelorarbeit (fünf Monate ab Anmeldung) ändern sich hierdurch nicht.
<b>Dauer</b>	Ein bis zwei Semester

**Zu § 23:  
Inkrafttreten**

Diese Fachspezifischen Bestimmungen treten am Tage nach der Genehmigung durch das Präsidium der Universität in Kraft. Sie finden Anwendung auf Studierende ab dem Wintersemester 2008/2009.

Hamburg, den 19. März 2009  
**Universität Hamburg**

