



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN



Prüfungs- und Studienordnung der Ludwig-Maximilians-Universität München für den Bachelorstudiengang Biologie

Vom 8. Oktober 2007

Auf Grund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Art. 58 Abs. 1 Satz 1 und 61 Abs. 2 Satz 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Ludwig-Maximilians-Universität München folgende Satzung:

Inhaltsübersicht

I. Allgemeines

- § 1 Gegenstand des Studiengangs und Zweck der Bachelorprüfung
- § 2 Akademischer Grad
- § 3 Qualifikationsvoraussetzungen
- § 4 Zentrale Studienberatung und Fachstudienberatung

II. Dauer, Struktur und Ablauf des Studiums

- § 5 Studienbeginn, Regelstudienzeit, Semesterwochenstunden
- § 6 ECTS-Punkte
- § 7 Modularisierung und Module
- § 8 Lehrveranstaltungen

III. Bachelorprüfung

1. Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen

- § 9 Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen als Bestandteile der Bachelorprüfung
- § 10 Bewertung der Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen
- § 11 Bestehen, Nichtbestehen und Wiederholung der Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen
- § 12 Kontoauszüge

2. Besondere Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen

- § 13 Grundlagen- und Orientierungsprüfung
- § 14 Bachelorarbeit

3. Prüfungsformen

- § 15 Mündliche Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen
- § 16 Klausuren und sonstige schriftliche Aufsichtsarbeiten
- § 17 Weitere Formen von Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen

4. Resultat der Bachelorprüfung

- § 18 Bestehen und Nichtbestehen der Bachelorprüfung
- § 19 Bescheid und Bescheinigung bei Nichtbestehen
- § 20 Bildung der Endnote
- § 21 Bachelor-Urkunde, Bachelor Diploma, Bachelor-Zeugnis, Bachelor Certificate, Transcript of Records und Diploma Supplement

IV. Prüfungsorgane und Prüfungsverwaltung

- § 22 Prüfungsausschuss und Prüfungsamt
- § 23 Prüfende und Beisitzende
- § 24 Studiengangskoordinatorin oder Studiengangskoordinator, Pflichten der Prüfenden
- § 25 Mitwirkungspflichten der Studierenden, Bestätigung von Mitteilungen

V. Durchführung der Prüfungen

- § 26 Anerkennung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen
- § 27 Belegung von Lehrveranstaltungen und Anmeldung zu Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen; studienleitende Maßnahmen
- § 28 Versäumnis, Rücktritt
- § 29 Täuschung, Ordnungsverstoß, fehlende Teilnahmevoraussetzungen
- § 30 Schutzfristen nach dem Mutterschutzgesetz, Erziehungsurlaub
- § 31 Nachteilsausgleich
- § 32 Mängel im Prüfungsverfahren
- § 33 Einsicht in die Prüfungsakten, Aufbewahrungsfristen

VI. Schlussbestimmungen

- § 34 Inkrafttreten und Übergangsvorschriften

Anlage 1: Beschreibung der Module und Lehrveranstaltungen

Anlage 2: Module, Lehrveranstaltungen, Modulprüfungen/ Modulteilprüfungen/
Vorleistungen

I. Allgemeines

§ 1

Gegenstand des Studiengangs und Zweck der Bachelorprüfung

(1) ¹Das Studium der Biologie soll mit den theoretischen Kenntnissen und den praktischen Fähigkeiten vertraut machen, die zur Ausübung der großen Vielfalt möglicher Arbeitsbereiche in dem Beruf als Biologin und Biologe nötig sind. ²In der Industrie arbeiten Biologinnen und Biologen in der Forschung und Entwicklung, im Vertrieb und Marketing, im Controlling und in strategischen Arbeitsfeldern. ³Biologinnen und Biologen sind auf verschiedensten Forschungsgebieten an Universitäten und an staatlichen und halbstaatlichen Einrichtungen tätig. ⁴Ferner werden sie z.B. im Umweltschutz, im Pflanzenschutz, im Patent- und Dokumentationswesen benötigt. ⁵Die Biologie ist eine der Leitwissenschaften des 21. Jahrhunderts und hat zentrale Brückenfunktionen zu anderen Wissenschaften wie z.B. Medizin, Physik, Chemie, Geologie und Geographie. ⁶Durch das spezifische Umfeld der Biologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München sind Inhalte und Spezialisierungen möglich, die an keinem anderen Standort gegeben sind. ⁷Die Biologie umfasst zahlreiche Teildisziplinen und baut auf anderen Naturwissenschaften auf. ⁸Im Bachelorstudiengang Biologie werden in den ersten vier Fachsemestern sowohl die Grundkenntnisse in den Teildisziplinen als auch in Physik und Chemie vermittelt. ⁹Mathematische Werkzeuge wie Biometrie, Statistik und fachbezogene EDV-Kenntnisse sind ebenso unverzichtbar wie Kompetenz in biologischem Denken und einer exakten Fachsprache. ¹⁰Im Bachelorstudiengang wird Wert darauf gelegt, dass moderne Methoden erlernt werden, dass anhand von für die Biologie relevanten Beispielen wechselseitige Zusammenhänge zwischen den Teilgebieten erkannt werden und dass grundlegende Mechanismen und Gesetzmäßigkeiten betont werden. ¹¹Eine wissenschaftlich betriebene Biologie muss genau analysieren, messen, berechnen, Hypothesen aufstellen und diese mit durchdachten Beobachtungen, Experimenten und Modellierungen beweisen bzw. widerlegen. ¹²Im fünften und sechsten Fachsemester des Bachelorstudiengangs durchlaufen die Studierenden eine Spezialisierungsphase, in der sie individuell angestrebte Fähigkeiten in den Teildisziplinen erwerben können. ¹³Damit ermöglicht die Spezialisierungsphase eine schwerpunktmäßige Ausrichtung in eine zellulär-molekularbiologische Richtung, eine organismische Richtung oder eine biochemische Richtung mit gegenseitigen Überlappungen. ¹⁴Durch Vertiefung und Spezialisierung werden die Studierenden befähigt, sich innerhalb der Biologie einschließlich der Biochemie und in den Grenzbereichen zu anderen Disziplinen fortzubilden. ¹⁵Die Fähigkeit, biologisch zu denken und methodisch in Experiment und Theorie vorzugehen, wird während des Studiums im Zusammenspiel von Vorlesungen, Übungen, Praktika, Seminaren und Exkursionen geschult. ¹⁶Hierbei werden die Studierenden in die zumeist englischsprachige wissenschaftliche Fachliteratur und deren Bewertung sowie in den aktuellen Stand der Forschung eingeführt. ¹⁷In der abschließenden Bachelorarbeit sollen die Studierenden ihr im Studium erworbenes Fachwissen auf die selbständige Lösung einer konkreten biologischen Fragestellung anwenden und damit ihre Fähigkeit zur Bearbeitung zukünftiger Aufgaben im Berufsleben unter Beweis stellen.

(2) ¹Die studienbegleitend abzulegende Bachelorprüfung (§ 9 Abs. 1) bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Bachelorstudiengangs Biologie. ²Durch die Bachelorprüfung wird festgestellt, ob die oder der Studierende die Zusammenhänge des Faches überblickt und kritisch beurteilen kann, die Fähigkeit besitzt, dessen wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden und die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat.

(3) ¹Im Rahmen der Lehrveranstaltungen dieses Bachelorstudiengangs werden auch Schlüsselqualifikationen vermittelt. ²Schlüsselqualifikationen sind insbesondere

1. Fähigkeit, Wissen und Informationen zu recherchieren, zu bewerten, zu verdichten und zu strukturieren,
2. Überblickswissen zu maßgeblichen Wissensbereichen des jeweiligen Fachs,
3. vernetztes Denken,
4. Organisations- und Transferfähigkeit,
5. Informations- und Medienkompetenz,
6. Lern- und Präsentationstechniken,
7. Vermittlungskompetenz,
8. Team- und Kommunikationsfähigkeit,
9. Sprachkenntnisse sowie
10. EDV-Kenntnisse und Fähigkeiten.

§ 2

Akademischer Grad

Die Fakultät für Biologie verleiht denjenigen, die diesen Bachelorstudiengang erfolgreich abgeschlossen haben, den akademischen Grad „Baccalaureus Scientiae“ (abgekürzt „B.Sc.“).

§ 3

Qualifikationsvoraussetzungen

(1) ¹Voraussetzung für die Aufnahme in diesen Bachelorstudiengang ist der Nachweis der allgemeinen oder einer fachgebundenen Hochschulreife für Biologie. ²Derselbe oder ein inhaltlich vergleichbarer Studiengang darf nicht endgültig nicht bestanden sein (Art. 46 Nr. 3 BayHSchG).

(2) Liegen die Voraussetzungen des Abs. 1 nicht vor, gilt eine Teilnahme an Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen als nicht erfolgt, es sei denn ein späterer Nachweis der Voraussetzungen des Abs. 1 wurde ausdrücklich zugelassen und erfolgt fristgemäß.

§ 4

Zentrale Studienberatung und Fachstudienberatung

(1) ¹Die Zentrale Studienberatung an der Ludwig-Maximilians-Universität München erteilt Auskünfte und Ratschläge insbesondere bei fachübergreifenden Problemen. ²Sie soll von den Studierenden insbesondere vor dem Studienbeginn, bei einem geplanten Wechsel des Studiengangs sowie bei allen Fragen in Bezug auf Zulassungsbeschränkungen in Anspruch genommen werden.

(2) ¹Die Fachstudienberatung wird in der Verantwortung der Fakultät von der zuständigen Fachstudienberaterin oder vom zuständigen Fachstudienberater durchgeführt. ²Die Beratung erstreckt sich insbesondere auf Fragen der inhaltlichen und zeitlichen Studienplanung. ³Auskünfte zu Fragen, die Prüfungen oder Anerkennungen von Studien- und Prüfungsleistungen betreffen, erteilen insbesondere die Mitglieder des Prüfungsausschusses und bzw. oder das Prüfungsamt.

II. Dauer, Struktur und Ablauf des Studiums

§ 5

Studienbeginn, Regelstudienzeit, Semesterwochenstunden

(1) Das Studium in diesem Bachelorstudiengang kann nur im Wintersemester aufgenommen werden.

(2) ¹Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Zeit für die Anfertigung der Bachelorarbeit sechs Semester. ²Insgesamt sind höchstens 140 Semesterwochenstunden (SWS) erforderlich.

§ 6

ECTS-Punkte

(1) ¹Im Rahmen dieses Bachelorstudiengangs sind insgesamt 180 Punkte nach dem European Credit Transfer System (ECTS-Punkte) zu erwerben. ²ECTS-Punkte sind ein quantitatives Maß für die Gesamtarbeitsbelastung der oder des Studierenden. ³Sie umfassen sowohl den unmittelbaren Unterricht in allen in § 8 Abs. 1 Satz 2 angegebenen Lehrveranstaltungen und Unterrichtsformen als auch die Zeit für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs (Präsenz- und Selbststudium), den Aufwand für die Prüfungsvorbereitungen und die erbrachten Prüfungsleistungen. ⁴Ein ECTS-Punkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden, so dass die Gesamtarbeitsbelastung innerhalb der Regelstudienzeit (§ 5 Abs. 2 Satz 1) pro Semester 900 Stunden beträgt und 30 ECTS-Punkten entspricht.

(2) ¹In jedem Semester soll die oder der Studierende die sich aus Anlage 2/Spalte 18 ergebenden ECTS-Punkte erwerben. ²ECTS-Punkte werden nur für bestandene Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen (§ 9) vergeben.

§ 7

Modularisierung und Module

(1) ¹Das Studium in diesem Bachelorstudiengang ist modular aufgebaut und in verbindlicher Weise in den Anlagen 1 und 2 geregelt. ²Leeren Zellen der Tabellen in den Anlagen kommt kein Regelungsgehalt zu.

(2) ¹Das Studium in diesem Bachelorstudiengang umfasst Pflicht- und Wahlpflichtmodule. ²Pflichtmodule sind ausnahmslos zu absolvieren; aus Wahlpflichtmodulen kann die oder der Studierende auswählen. ³Ein Wahlpflichtmodul wird spätestens durch Antreten einer dazugehörigen Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung gewählt; die Wahl ist unwiderruflich.

(3) Ein Modul bezeichnet einen Verbund von thematisch und zeitlich aufeinander abgestimmten Lehrveranstaltungen sowie einer Modulprüfung oder einer oder mehreren Modulteilprüfungen, die entsprechend dem für eine erfolgreiche Teilnahme erforderlichen Zeitaufwand mit einer gemäß § 6 Abs. 1 bestimmten Anzahl an ECTS-Punkten bemessen werden.

(4) ¹Ein Modul erstreckt sich nach Maßgabe der Anlage 2 in der Regel über ein, höchstens über zwei Semester. ²Der Umfang eines Moduls beträgt nach Maßgabe der Anlage 1/Spalte IV bzw. Anlage 2/Spalte 18 jeweils ein Vielfaches von drei ECTS-Punkten.

(5) Die Teilnahme an Modulen hängt von der Erfüllung von Zulassungsvoraussetzungen ab; das Nähere ergibt sich aus Anlage 2/Spalte 2.

(6) Aus den Anlagen 1 und 2 ergeben sich

1. die Module,
2. deren Zuordnung zu einem oder mehreren Fachsemestern (Anlage 2/Spalte 1),
3. deren Zulassungsvoraussetzungen (Anlage 2/Spalte 2),
4. die Art der Module (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul – Anlage 1/Spalte I und Anlage 2/Spalte 3), bei Wahlpflichtmodulen zusätzlich die Angabe der Auswahlmodalitäten,
5. die Kurzbezeichnungen der Module (Anlage 2/Spalte 4),
6. die Bezeichnungen der Module in Deutsch (Anlage 1/Spalte I und Anlage 2/Spalte 5) und Englisch (Anlage 1/Spalte I),
7. die Beschreibungen (Inhalt und Lernziele) der Module in Deutsch und Englisch (Anlage 1/Spalte II),
8. der Angebotsturnus (semesterweise oder jährlich) der Module (Anlage 2/Spalte 6),
9. die dem Modul zugewiesenen ECTS-Punkte (Anlage 2/Spalte 18).

§ 8 Lehrveranstaltungen

(1) ¹Die Ziele und Inhalte des Studiums sowie Schlüsselqualifikationen (§ 1 Abs. 3) werden in den in der Anlage 1/Spalten II und III vorgesehenen Lehrveranstaltungen und Unterrichtsformen vermittelt. ²In der Anlage 1/Spalte III bzw. in der Anlage 2/Spalte 9 können insbesondere folgende Lehrveranstaltungen und Unterrichtsformen vorgeschrieben werden:

1. Vorlesungen,
2. Übungen,
3. Seminare,
4. Praktika,
5. Exkursionen.

³Lehrveranstaltungen, in denen auch oder ausschließlich Schlüsselqualifikationen vermittelt werden, sind in der Anlage 1/Spalte II entsprechend gekennzeichnet.

(2) Alle Lehrveranstaltungen sind Modulen zugeordnet.

(3) ¹Das Studium in diesem Bachelorstudiengang umfasst Pflicht- und Wahlpflichtlehrveranstaltungen. ²Pflichtlehrveranstaltungen sind ausnahmslos zu absolvieren; aus Wahlpflichtlehrveranstaltungen kann die oder der Studierende auswählen. ³Eine Wahlpflichtlehrveranstaltung wird spätestens durch Antreten einer dazugehörigen Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung gewählt; die Wahl ist unwiderruflich.

(4) Die Teilnahme an Lehrveranstaltungen hängt von der Erfüllung von Zulassungsvoraussetzungen ab; das Nähere ergibt sich aus Anlage 2/Spalte 7.

(5) Aus den Anlagen 1 und 2 ergeben sich

1. die Lehrveranstaltungen,
2. die Art der Lehrveranstaltungen (Pflicht- oder Wahlpflichtlehrveranstaltung – Anlage 1/Spalte I und Anlage 2/Spalte 3), bei Wahlpflichtlehrveranstaltungen zusätzlich die Angabe der Auswahlmodalitäten,
3. der Angebotsturnus (semesterweise oder jährlich) der Lehrveranstaltungen (Anlage 2/Spalte 6),
4. deren Zuordnung zu einem oder mehreren Modulen,
5. deren Zuordnung zu einem oder mehreren Fachsemestern (Anlage 2/Spalte 1),
6. deren Zulassungsvoraussetzungen (Anlage 2/Spalte 7),
7. die Kurzbezeichnung der Lehrveranstaltungen (Anlage 2/Spalte 4),
8. die Bezeichnungen der Lehrveranstaltungen in Deutsch (Anlage 1/Spalte I und Anlage 2/Spalte 8) und in Englisch (Anlage 1/Spalte I),
9. die Beschreibungen (Inhalt und Lernziele) der Lehrveranstaltungen in Deutsch (Anlage 1/Spalte II) und Englisch (Anlage 1/Spalte II),
10. die Unterrichtsformen der Lehrveranstaltungen (Anlage 1/Spalte III und Anlage 2/Spalte 9),
11. die Semesterwochenstunden (Anlage 2/Spalte 10).

III. Bachelorprüfung

1. Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen

§ 9

Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen als Bestandteile der Bachelorprüfung

(1) Die Bachelorprüfung besteht aus Modulprüfungen, Modulteilprüfungen sowie Vorleistungen zu den beiden vorgenannten.

(2) ¹Jedes Modul schließt nach Maßgabe der Anlage 2 mit einer Modulprüfung oder einer bestimmten Anzahl an Modulteilprüfungen ab. ²Wenn eine Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung bestanden ist, werden die dieser zugewiesenen ECTS-Punkte dem persönlichen Konto (§ 12) der oder des Studierenden gutgeschrieben. ³Wird eine Modulprüfung durch mehrere Veranstaltungsleiterinnen und Veranstaltungsleiter gestellt, ohne dass es sich um Modulteilprüfungen handelt, finden die Vorschriften für Modulteilprüfungen entsprechende Anwendung.

(3) ¹Die Teilnahme an Modulprüfungen und bzw. oder Modulteilprüfungen hängt von der Erfüllung von Zulassungsvoraussetzungen und bzw. oder Vorleistungen ab. ²Die Teilnahme an Vorleistungen hängt von der Erfüllung von Zulassungsvoraussetzungen ab. ³Das Nähere ergibt sich aus Anlage 2/Spalte 11.

(4) ¹In der Modulprüfung, der Modulteilprüfung oder in der Summe der Modulteilprüfungen des jeweiligen Moduls soll die oder der Studierende nachweisen, dass sie oder er die Kenntnisse und Fähigkeiten erworben hat, welche in der oder den dem Modul nach Anlage 1/Spalten I und II und nach Anlage 2/Spalten 7 bis 10 zugeordneten Lehrveranstaltungen vermittelt werden. ²In Vorleistungen soll die oder der Studierende nachweisen, dass sie oder er die Voraussetzungen erfüllt, um an der jeweiligen Modulprüfung oder Modulteilprüfung teilzunehmen.

(5) ¹Aus der Anlage 2 ergeben sich

1. die Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen,
2. deren Zuordnung zu einem Modul und ggf. einer Lehrveranstaltung,
3. deren Zuordnung zu einem Fachsemester (Regeltermin – Anlage 2/Spalte 1)
4. deren Zulassungsvoraussetzungen (Anlage 2/Spalte 11),
5. die Art der Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung (Anlage 2/Spalte 12),
6. die Prüfungsform (Anlage 2/Spalte 13),
7. die Prüfungsdauer (Anlage 2/Spalte 14),
8. die Art der Bewertung (Benotung bzw. „bestanden“ oder „nicht bestanden“ – Anlage 2/Spalte 15),
9. das Notengewicht (Anlage 2/Spalte 16),
10. die Wiederholbarkeit (Anlage 2/Spalte 17),

11. die ECTS-Punkte, die bei erfolgreichem Ablegen der Modulprüfungen, Modulteilprüfungen oder Vorleistungen vergeben werden (Anlage 2/Spalte 18).

²Sind in Anlage 2/Spalten 13 und 14 mehrere Prüfungsformen mit zugeordneter Prüfungsdauer angegeben, bestimmt die Veranstaltungsleiterin oder der Veranstaltungsleiter, welche der angegebenen Varianten gewählt wird, und gibt diese zu Lehrveranstaltungsbeginn bekannt.

§ 10

Bewertung der Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen

(1) Modulprüfungen und Modulteilprüfungen werden mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet oder benotet; Vorleistungen werden mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.

(2) ¹Die Note für eine Modulprüfung oder für eine Modulteilprüfung wird von der oder dem jeweiligen Prüfenden festgesetzt. ²Für die Bewertung der Modulprüfungen und Modulteilprüfungen sind folgende Noten zu verwenden:

Note 1	= „sehr gut“	= hervorragende Leistung;
Note 2	= „gut“	= Leistung, die erheblich über den Anforderungen liegt;
Note 3	= „befriedigend“	= Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen genügt;
Note 4	= „ausreichend“	= Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
Note 5	= „nicht ausreichend“	= Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

³Zur differenzierten Bewertung der Modulprüfungen und Modulteilprüfungen können die Noten um 0,3 auf Zwischenwerte erhöht oder erniedrigt werden; die Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. ⁴Wird eine Modulprüfung oder Modulteilprüfung von mehreren Prüfenden benotet oder besteht eine Modulprüfung oder Modulteilprüfung aus mehreren Teilleistungen, errechnet sich die Gesamtnote der Modulprüfung oder Modulteilprüfung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. ⁵Dabei werden nur die ersten beiden Stellen hinter dem Komma berücksichtigt. ⁶Die Notenbezeichnung nach Satz 4 lautet:

bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,50	= „sehr gut“;
bei einem Durchschnitt von 1,51 bis einschließlich 2,50	= „gut“;
bei einem Durchschnitt von 2,51 bis einschließlich 3,50	= „befriedigend“;
bei einem Durchschnitt von 3,51 bis einschließlich 4,00	= „ausreichend“.

(3) ¹Die Modulnote

1. ergibt sich bei einer Modulprüfung oder bei nur einer benoteten Modulteilprüfung (§ 9 Abs. 2) aus Abs. 2 und
2. errechnet sich bei Modulteilprüfungen (§ 9 Abs. 2) aus dem arithmetischen Mittel der nach Anlage 2/Spalte 15 benoteten und nach Anlage 2/Spalte 16

gewichteten Einzelbewertungen in den zu dem jeweiligen Modul gehörenden Modulteilprüfungen.

²Soweit in Anlage 2/Spalte 16 keine andere Angabe erfolgt, gehen die Modulteilprüfungen mit den ihnen jeweils in Anlage 2/Spalte 18 zugeordneten ECTS-Punkten in das nach Satz 1 Nr. 2 zu bildende arithmetische Mittel ein. ³Abs. 2 Sätze 5 und 6 gelten entsprechend.

(4) ¹Werden innerhalb eines Moduls Modulteilprüfungen für mehr Lehrveranstaltungen erfolgreich absolviert als zum Bestehen des Moduls erforderlich sind, werden bei der Berechnung der Modulnote nur die für das Bestehen des Moduls erforderlichen ECTS-Punkte berücksichtigt. ²Erforderlich für das Bestehen eines Moduls ist das Bestehen

1. der den Pflichtlehrveranstaltungen zugeordneten Modulprüfung, aller Modulteilprüfungen oder bzw. und aller Vorleistungen in einer in den Anlagen 1 und 2 vorgesehenen Weise und
2. der den erforderlichen Wahlpflichtlehrveranstaltungen zugeordneten Modulprüfung, aller Modulteilprüfungen oder bzw. und aller Vorleistungen in einer in den Anlagen 1 und 2 vorgesehenen Weise.

³Werden Modulteilprüfungen oder bzw. und Vorleistungen für mehr Wahlpflichtlehrveranstaltungen abgelegt, als nach Satz 2 Nr. 2 zu absolvieren sind, gilt vorbehaltlich des § 8 Abs. 3 die zeitlich zuerst erfolgreich abgelegte als erforderlich im Sinne des Satzes 2. ⁴Es werden bei Wahlpflichtlehrveranstaltungen zugeordneten Modulteilprüfungen oder bzw. und Vorleistungen,

1. die in verschiedenen Semestern erfolgreich erbracht wurden, die früheren,
2. die im selben Semester erfolgreich erbracht wurden, die besseren

berücksichtigt. ⁵Diejenige Wahlpflichtlehrveranstaltung, mit deren Modulteilprüfung oder Vorleistung erstmalig die dem jeweiligen Modul zugewiesene Anzahl an ECTS-Punkten überschritten wird, wird mit der ihm zugeschriebenen ECTS-Punkte-Zahl nur insoweit berücksichtigt, als die dem jeweiligen Modul zugewiesene Anzahl an ECTS-Punkten nicht überschritten wird.

§ 11

Bestehen, Nichtbestehen und Wiederholung der Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen

(1) ¹Eine Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung ist bestanden, wenn sie

1. mit „bestanden“ oder
2. mit mindestens „ausreichend“ (4,0)

bewertet ist. ²Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen sollen vorbehaltlich des § 30 spätestens am Ende des in Anlage 2/Spalte 1 genannten Semesters bestanden sein (Regeltermin); Angaben in Klammern in Anlage 2/Spalte 1 sind nur Empfehlungen. ³Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen sind bestanden, wenn vorbehaltlich des § 30 spätestens am Ende

des auf den Ablauf des Regeltermins folgenden Fachsemesters alle erforderlichen Teilleistungen erfolgreich erbracht sind.

(2) ¹Enthält die Anlage 2/Spalte 1 für eine Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung eine Angabe in Klammern, gilt das Ende des sechsten Fachsemesters als Regeltermin. ²Diese Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung ist bestanden, wenn sie vorbehaltlich des § 30 spätestens am Ende des siebten Fachsemesters erfolgreich erbracht ist.

(3) Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen sind auch bestanden, wenn die Voraussetzungen der Abs. 1 und 2 nicht im dort vorgesehenen Zeitraum erfüllt sind, aber im Rahmen einer nach dieser Prüfungs- und Studienordnung zulässigen Wiederholung erfüllt werden.

(4) ¹Modulprüfungen, Modulteilprüfungen oder Vorleistungen sind nicht bestanden, wenn sie ganz oder teilweise abgelegt, aber nicht bestanden wurden.
²Modulprüfungen, Modulteilprüfungen oder Vorleistungen sind endgültig nicht bestanden, wenn sie ganz oder teilweise abgelegt, aber nicht bestanden wurden und keine Wiederholungsmöglichkeit mehr besteht.

(5) ¹Modulprüfungen, Modulteilprüfungen oder Vorleistungen gelten vorbehaltlich des § 30

1. als abgelegt und nicht bestanden, wenn sie am Ende des auf den Ablauf des Regeltermins folgenden Fachsemesters aus selbst zu vertretenden Gründen nicht erfolgreich abgelegt sind, und
2. als endgültig nicht bestanden, wenn sie aus selbst zu vertretenden Gründen am Ende des dritten auf den Ablauf des Regeltermins folgenden Fachsemesters nicht erfolgreich abgelegt sind.

²Enthält die Anlage 2/Spalte 1 für eine Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung eine Angabe in Klammern, gilt diese Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung vorbehaltlich des § 30

1. als abgelegt und nicht bestanden, wenn sie am Ende des siebten Fachsemesters aus selbst zu vertretenden Gründen nicht erfolgreich abgelegt ist, und
2. als endgültig nicht bestanden, wenn sie aus selbst zu vertretenden Gründen am Ende des neunten Fachsemesters nicht erfolgreich abgelegt ist.

³Gründe, die das Überschreiten einer der Fristen der Sätze 1 und bzw. oder 2 rechtfertigen sollen, müssen unverzüglich nach ihrem Auftreten beim Prüfungsamt schriftlich geltend und glaubhaft gemacht werden. ⁴Bei Krankheit muss ein ärztliches Attest vorgelegt werden; die Vorlage einer Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung genügt nicht. ⁵Das Prüfungsamt kann im Einzelfall oder allgemein die Vorlage eines amtsärztlichen Attestes oder eines Attestes einer oder eines vom Prüfungsamt bestimmten Ärztin oder Arztes verlangen. ⁶Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt. ⁷Bei teilbaren Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen sind bereits vorliegende Prüfungsergebnisse anzurechnen.

(6) Jede nicht bestandene Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung kann, vorbehaltlich einer abweichenden Regelung in Anlage 2/Spalte 17, nur einmal im nächstmöglichen regulären Termin wiederholt werden.

(7) Die Wiederholung einer bereits bestandenen Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung zur Notenverbesserung ist nicht möglich.

(8) Die in einer Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung erworbene Bewertung und die erworbenen ECTS-Punkte dürfen nur einmal eingebracht werden.

§ 12 Kontoauszüge

¹Für die in diesen Bachelorstudiengang eingeschriebenen Studierenden wird beim Prüfungsamt ein persönliches Konto eingerichtet, in dem

1. alle bestandenen Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen (§ 11 Abs. 1 bis 3) jeweils mit dem Hinweis „bestanden“ bzw. mit der vergebenen Note und mit den erzielten ECTS-Punkten sowie
2. alle nicht bestandenen Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen (§ 11 Abs. 4 und 5) jeweils mit dem Hinweis „nicht bestanden“ bzw. mit der vergebenen Note erfasst werden.

²Zu Beginn des jeweils nächsten Semesters erhalten die Studierenden einen persönlichen Kontoauszug im Sinn von Satz 1 als Bescheid mit Rechtsbehelfsbelehrung.

2. Besondere Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen

§ 13 Grundlagen- und Orientierungsprüfung

(1) Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung dient einer ersten und frühzeitigen Orientierung der oder des Studierenden darüber, ob sie oder er den Anforderungen dieses Bachelorstudiengangs voraussichtlich gerecht werden wird.

(2) Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung ist bestanden, wenn die in der Anlage 2/Spalte 12 für das erste Fachsemester vorgesehene und als Grundlagen- und Orientierungsprüfung gekennzeichnete Modulteilprüfung mit „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertet wurde.

(3) ¹Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung muss bis zum Ende des ersten Fachsemesters bestanden sein. ²Wurde die Grundlagen- und Orientierungsprüfung nicht bestanden, kann sie einmal im nächstmöglichen Termin wiederholt werden.

³Vorher muss es den Studierenden ermöglicht werden, die Lehrveranstaltung bzw.

die Lehrveranstaltungen zu wiederholen, der bzw. denen die Grundlagen- und Orientierungsprüfung zugeordnet ist.⁴Die Anordnung nach § 27 Abs. 2 Satz 3 gilt als erfolgt.

(4)¹Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung gilt vorbehaltlich des § 30

1. als abgelegt und nicht bestanden, wenn sie am Ende des ersten Fachsemesters aus selbst zu vertretenden Gründen nicht erfolgreich abgelegt ist, und
2. als endgültig nicht bestanden, wenn sie aus selbst zu vertretenden Gründen im auf den nach Nr. 1 nächstmöglichen Termin nicht erfolgreich abgelegt wird.

²§ 11 Abs. 5 Sätze 3 bis 7 gelten entsprechend.

§ 14 Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit ist eine Modulteilprüfung.

(2) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die oder der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist (Abs. 7) ein Problem aus ihrem oder seinem Fach selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

(3)¹Die Bachelorarbeit wird von einer nach § 23 Abs. 3 Nr. 3 zur ersten oder zum ersten Prüfenden bestellten Person betreut (Betreuerin oder Betreuer).²Soll die Bachelorarbeit in einer Einrichtung außerhalb der Ludwig-Maximilians-Universität München durchgeführt werden, bedarf es hierzu der Zustimmung der Vorsitzenden oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.³Die Zustimmung kann erteilt werden, wenn die oder der Studierende einen schriftlichen Antrag an die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses stellt, der eine Begründung für die Anfertigung der Bachelorarbeit in einer Einrichtung außerhalb der Ludwig-Maximilians-Universität enthält; dem Antrag sind beizufügen:

1. Die schriftliche Erklärung eines prüfungsberechtigten Mitglieds der Fakultät (§ 23 Abs. 4 Satz 1), dass sie oder er mit der Anfertigung der Bachelorarbeit in der Einrichtung außerhalb der Ludwig-Maximilians-Universität einverstanden ist und die Bewertung der Bachelorarbeit übernimmt.
2. Eine Projektskizze mit Zeitplan, die von der Betreuerin oder dem Betreuer an der Einrichtung außerhalb der Ludwig-Maximilians-Universität München unterschrieben ist.

(4)¹Das Verfahren der Themenvergabe wird und die Überprüfung der Zulassungsvoraussetzungen werden in den ersten beiden Wochen nach Semesterbeginn durch das Prüfungsamt ortsüblich bekannt gegeben; eine Bekanntgabe durch das Prüfungsamt ausschließlich im Internet ist ausreichend.²Thema und Zeitpunkt der Ausgabe der Bachelorarbeit werden beim Prüfungsamt aktenkundig gemacht.³Die oder der Studierende kann Themenwünsche äußern; die Betreuerin oder der Betreuer ist hieran nicht gebunden.⁴Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb von zwei Wochen nach Ausgabe zurückgegeben werden.

⁵Die Anordnung nach § 27 Abs. 2 Satz 3 gilt als erfolgt; § 27 Abs. 3 gilt entsprechend.

(5) ¹Die Betreuerin oder der Betreuer bzw. das prüfungsberechtigte Mitglied der Fakultät nach Abs. 3 Satz 3 Nr. 1 ist verpflichtet,

1. das Thema der Bachelorarbeit so rechtzeitig zu vergeben und
2. die Bachelorarbeit so rechtzeitig zu bewerten,

dass dem Prüfungsamt spätestens zwei Wochen vor Ende des laufenden Semesters die Bewertung vorliegt. ²Für eine zweite Prüfende oder einen zweiten Prüfenden gilt Satz 1 Nr. 2 entsprechend.

(6) ¹Studierende, an die zu Beginn der Vorlesungszeit ihres letzten Fachsemesters noch kein Thema für eine Bachelorarbeit vergeben wurde, müssen sich unverzüglich bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses melden. ²Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses ist verpflichtet, für die Vergabe eines Themas für eine Bachelorarbeit an jede Studierende oder jeden Studierenden Sorge zu tragen.

(7) ¹Die Bearbeitungsdauer der Bachelorarbeit beträgt zehn Wochen. ²Für die Bachelorarbeit werden elf ECTS-Punkte vergeben. ³Die Bachelorarbeit ist auf dem Gebiet der Biologie in deutscher oder englischer Sprache anzufertigen. ⁴Es muss eine Zusammenfassung in der jeweils anderen Sprache vorangestellt werden.

(8) ¹Die Bachelorarbeit ist fristgemäß in drei Exemplaren beim Prüfungsamt abzuliefern; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. ²Bei der Abgabe hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass er seine Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. ³Der Prüfungsausschuss kann allgemein oder im Einzelfall verlangen, dass die Bachelorarbeit zusätzlich in elektronischer Form abgegeben wird und hierfür technische Anforderungen festlegen.

(9) ¹Die Bachelorarbeit ist durch die Betreuerin oder den Betreuer der Bachelorarbeit (Abs. 3 Satz 1) bzw. durch das prüfungsberechtigte Mitglied der Fakultät (Abs. 3 Satz 3 Nr. 1) zu bewerten. ²Bachelorarbeiten, die als „nicht bestanden“ bewertet werden sollen, sind durch eine weitere Prüfende oder einen weiteren Prüfenden (§ 23 Abs. 3 Nr. 3) zu bewerten.

(10) ¹Die Bachelorarbeit kann bei einer Bewertung, die schlechter als „ausreichend“ (4,0) ist, einmal wiederholt werden. ²Eine Rückgabe des Themas der Bachelorarbeit in der in Abs. 4 Satz 4 genannten Frist ist jedoch nur zulässig, wenn die oder der Studierende bei der Anfertigung ihrer oder seiner ersten Arbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

3. Prüfungsformen

§ 15

Mündliche Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen

(1) ¹Durch mündliche Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen soll die oder der Studierende nachweisen, dass sie oder er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. ²Ferner soll festgestellt werden, ob die oder der Studierende über ein dem Stand des Bachelorstudiums entsprechendes Grundlagenwissen verfügt.

(2) ¹Die Dauer einer mündlichen Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung beträgt für jeden Prüfling mindestens 20 und höchstens 30 Minuten. ²Das Nähere wird in der Anlage 2/Spalte 14 geregelt.

(3) ¹Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen sind in einem Protokoll festzuhalten. ²Das Ergebnis ist der oder dem Studierenden im Anschluss an die mündliche Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung bekannt zu geben.

§ 16

Klausuren und sonstige schriftliche Aufsichtsarbeiten

(1) ¹In den Klausuren und sonstigen schriftlichen Aufsichtsarbeiten soll die oder der Studierende nachweisen, dass sie oder er auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den gängigen Methoden ihres oder seines Faches Aufgaben lösen und Themen bearbeiten kann. ²Der oder dem Studierenden können Themen zur Auswahl gegeben werden; ein Anspruch hierauf besteht nicht.

(2) ¹Die Dauer der Klausuren und sonstigen schriftlichen Aufsichtsarbeiten beträgt mindestens 45 und höchstens 180 Minuten. ²Das Nähere wird in Anlage 2/Spalte 14 geregelt.

(3) ¹Schriftliche Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen können ganz oder teilweise auch in der Weise abgenommen werden, dass der Prüfling anzugeben hat, welche der mit den Aufgaben vorgelegten Antworten er für richtig hält (Antwort-Wahl-Verfahren). ²Die Prüfungsaufgaben müssen zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. ³Dabei sind jeweils allen Prüflingen dieselben Prüfungsaufgaben zu stellen. ⁴Bei der Aufstellung der Prüfungsaufgaben ist festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden. ⁵Die Prüfungsaufgaben sind durch die Aufgabenstellerinnen oder die Aufgabensteller vor der Feststellung des Prüfungsergebnisses darauf zu überprüfen, ob sie gemessen an den Anforderungen des Satzes 2 fehlerhaft sind. ⁶Ergibt diese Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. ⁷Die Zahl der Aufgaben für die einzelnen Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen mindert sich

entsprechend. ⁸Bei der Bewertung der schriftlichen Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung nach Satz 10 ist von der verminderten Zahl der Prüfungsaufgaben auszugehen. ⁹Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil eines Prüflings auswirken. ¹⁰Schriftliche Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen nach Satz 1 gelten als bestanden, wenn

1. der Prüfling insgesamt mindestens 60 Prozent der gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat oder
2. der Prüfling insgesamt mindestens 50 Prozent der gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat und die Zahl der vom Prüfling zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 15 Prozent die durchschnittlichen Prüfungsleistungen der Prüflinge unterschreitet, die erstmals an der entsprechenden Prüfung teilgenommen haben.

¹¹Wird Satz 10 Nr. 2 angewendet, ist die Studiendekanin oder der Studiendekan zu unterrichten. ¹²Hat der Prüfling die für das Bestehen der Prüfung nach Satz 10 erforderliche Mindestzahl zutreffend beantworteter Prüfungsfragen erreicht, so lautet die Note

1. „sehr gut“, wenn er mindestens 75 Prozent,
2. „gut“, wenn er mindestens 50, aber weniger als 75 Prozent,
3. „befriedigend“, wenn er mindestens 25, aber weniger als 50 Prozent,
4. „ausreichend“, wenn er keine oder weniger als 25 Prozent

der darüber hinaus gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat. ¹³Bei schriftlichen Modulprüfungen, Modulteilprüfungen oder Vorleistungen, die nur teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren abgenommen werden, gelten die Sätze 2 bis 12 nur für diesen Teil.

(4) ¹Eine schriftliche Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung kann auch in elektronischer Form abgenommen werden. ²Art und Umfang der elektronischen Leistungserhebung werden zu Beginn der Lehrveranstaltung von der Veranstaltungsleiterin oder dem Veranstaltungsleiter bekannt gegeben. ³Den Studierenden wird vor der Prüfung im Rahmen der Lehrveranstaltung ausreichend Gelegenheit gegeben, sich mit dem elektronischen Prüfungssystem vertraut zu machen. ⁴Die datenschutzrechtlichen Bestimmungen sind einzuhalten.

§ 17

Weitere Formen von Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen

(1) ¹Ein Referat ist ein eigenständig vorbereiteter Vortrag, der durch geeignete didaktische Hilfsmittel unterstützt werden soll. ²Die Dauer des Vortrags soll zwischen 15 und 30 Minuten betragen. ³An das Referat kann sich ein Fachgespräch anschließen.

(2) ¹Wissenschaftliche Protokolle und Hausarbeiten beinhalten die schriftliche, systematische Aufarbeitung einer fachlich geeigneten Veranstaltung einschließlich einer kritischen Diskussion der Inhalte. ²Ihr Umfang darf 50 Seiten nicht überschreiten.

4. Resultat der Bachelorprüfung

§ 18

Bestehen und Nichtbestehen der Bachelorprüfung

(1) Die Bachelorprüfung soll bis zum Abschluss des sechsten Fachsemesters bestanden sein.

(2) ¹Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn die Grundlagen- und Orientierungsprüfung nach Maßgabe des § 13 bestanden ist und spätestens bis zum Abschluss des siebten Fachsemesters

1. alle Modulprüfungen oder Modulteilprüfungen der Pflichtmodule und der erforderlichen Wahlpflichtmodule in einer in den Anlagen 1 und 2 vorgesehenen Weise bestanden sind und
2. die erforderliche Anzahl an 180 ECTS-Punkten erbracht ist.

²Die Bachelorprüfung ist auch bestanden, wenn die Voraussetzungen des Satzes 1 nicht im dort vorgesehenen Zeitraum erfüllt sind, aber im Rahmen einer nach dieser Prüfungs- und Studienordnung zulässigen Wiederholung erfüllt werden.

(3) Die Bachelorprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn

1. die Grundlagen- und Orientierungsprüfung oder
2. die Modulprüfung oder eine Modulteilprüfung eines der in den Anlagen 1 und 2 vorgesehenen Pflichtmodule oder erforderlichen Wahlpflichtmodule

abgelegt, aber nicht bestanden wurde und keine Wiederholungsmöglichkeit mehr besteht.

(4) ¹Die Bachelorprüfung gilt vorbehaltlich des § 30

1. als erstmals abgelegt und nicht bestanden, wenn die in Abs. 1 genannte Frist aus selbst zu vertretenden Gründen um mehr als ein Semester überschritten wird, und
2. als endgültig nicht bestanden, wenn die in Abs. 1 genannte Frist aus selbst zu vertretenden Gründen um mehr als drei Semester überschritten wird.

²§ 11 Abs. 5 Sätze 3 bis 7 gelten entsprechend.

§ 19

Bescheid und Bescheinigung bei Nichtbestehen

(1) Wenn die Bachelorprüfung

1. gemäß § 18 Abs. 3 endgültig nicht bestanden wurde oder

2. gemäß § 18 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 als endgültig nicht bestanden gilt,

erlässt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses hierüber einen schriftlichen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehenen Bescheid; § 22 Abs. 5 gilt entsprechend.

(2) Wurde die Bachelorprüfung nicht bestanden oder gilt sie als nicht bestanden, wird auf Antrag und gegen Vorlage der Exmatrikulationsbescheinigung eine Bescheinigung ausgestellt, welche die erfolgreich erbrachten Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen, die zugeordneten ECTS-Punkte und Noten, sowie eine Erklärung enthält, dass die Bachelorprüfung nicht bestanden ist.

§ 20 Bildung der Endnote

¹Ist die Bachelorprüfung nach § 18 Abs. 2 bestanden, errechnet sich die Endnote aus dem arithmetischen Mittel der nach Anlage 2/Spalte 16 gewichteten Modulnoten; § 10 Abs. 3 Sätze 2 und 3 gelten für die Berechnung der Endnote aus den Modulnoten entsprechend. ²Werden in der Bachelorprüfung mehr als 180 ECTS-Punkte erworben, werden bei der Berechnung der Endnote nur die für das Bestehen der Bachelorprüfung erforderlichen 180 ECTS-Punkte berücksichtigt. ³Erforderlich für das Bestehen der Bachelorprüfung ist das Bestehen

1. aller den Pflichtmodulen zugeordneten Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen in einer in den Anlagen 1 und 2 vorgesehenen Weise und
2. aller den Wahlpflichtmodulen zugeordneten Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen in einer in den Anlagen 1 und 2 vorgesehenen Weise.

⁴Werden Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und bzw. oder Vorleistungen für mehr Wahlpflichtmodule abgelegt, als nach Satz 3 Nr. 2 zu absolvieren sind, gilt vorbehaltlich des § 7 Abs. 2 Sätze 3 und 4 die zeitlich zuerst erfolgreich abgelegte als erforderlich im Sinne des Satzes 2. ⁵Es werden bei Wahlpflichtmodulen zugeordneten Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und bzw. oder Vorleistungen,

1. die in verschiedenen Semestern erfolgreich erbracht wurden, die früheren,
2. die im selben Semester erfolgreich erbracht wurden, die besseren

berücksichtigt. ⁶Dasjenige Wahlpflichtmodul, mit dessen Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung erstmalig 180 ECTS-Punkte überschritten werden, wird mit der ihm zugeschriebenen ECTS-Punkte-Zahl nur insoweit berücksichtigt, als 180 ECTS-Punkte nicht überschritten werden.

§ 21

Bachelor-Urkunde, Bachelor Diploma, Bachelor-Zeugnis, Bachelor Certificate, Transcript of Records und Diploma Supplement

(1) ¹Nach bestandener Bachelorprüfung erhält die oder der Studierende eine Bachelor-Urkunde in deutscher Sprache und ein Bachelor Diploma in englischer Sprache, die das Datum des Tages tragen, an dem die letzte Modulprüfung oder Modulteilprüfung erbracht worden ist. ²Darin wird die Verleihung des akademischen Grades gemäß § 2 beurkundet.

(2) ¹Gleichzeitig mit der Bachelor-Urkunde und dem Bachelor Diploma erhält die oder der Studierende das Bachelor-Zeugnis in deutscher Sprache und das Bachelor Certificate in englischer Sprache mit dem Datum der Bachelor-Urkunde und des Bachelor Diploma. ²In das Bachelor-Zeugnis und das Bachelor Certificate sind das Thema der Bachelorarbeit und deren Note sowie die Endnote aufzunehmen.

(3) ¹Das Prüfungsamt stellt zusätzlich ein Transcript of Records in deutscher Sprache aus, das alle absolvierten Module und die ihnen zugeordneten Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen einschließlich der dafür vergebenen ECTS-Punkte und Noten beinhaltet. ²Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen, die nach §§ 19 und 21 nicht in die Bachelorprüfung eingehen, werden nachrichtlich aufgenommen.

(4) Das Prüfungsamt stellt darüber hinaus ein Diploma Supplement in englischer Sprache mit Informationen über Art und Ebene des Bachelorabschlusses, den Status der Ludwig-Maximilians-Universität München sowie detaillierten Informationen über das Studienprogramm des Bachelorstudiengangs aus.

(5) ¹Die Bachelor-Urkunde und das Bachelor Diploma werden durch die Dekanin oder den Dekan und durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses, das Bachelor-Zeugnis und das Bachelor Certificate werden durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses, das Transcript of Records und das Diploma Supplement werden durch die Leiterin oder den Leiter des Prüfungsamts unterzeichnet. ²Bachelor-Urkunde, Bachelor Diploma, Bachelor-Zeugnis, Bachelor Certificate, Transcript of Records und Diploma Supplement werden mit dem Siegel der Ludwig-Maximilians-Universität München versehen.

(6) ¹Ergibt sich nach Ausstellung und Aushändigung einer Bachelor-Urkunde, eines Bachelor Diploma, eines Bachelor-Zeugnisses, eines Bachelor Certificate, eines Transcript of Records, eines Diploma Supplement, eines sonstigen Zeugnisse, einer sonstigen Urkunde oder eines Kontoauszuges, dass unerlaubte Hilfsmittel benutzt wurden oder eine Täuschung begangen wurde, so kann der Prüfungsausschuss nachträglich die betreffenden Noten berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären. ²Die unrichtige Bachelor-Urkunde, das unrichtige Bachelor Diploma, das unrichtige Bachelor-Zeugnis, das unrichtige Bachelor Certificate, das unrichtige Transcript of Records, das unrichtige Diploma Supplement, ein sonstiges unrichtiges Zeugnis, eine sonstige unrichtige Urkunde oder ein unrichtiger Kontoauszug sind einzuziehen. ³Falls die Voraussetzungen erfüllt sind, ist eine korrekte Bachelor-Urkunde, ein korrektes Bachelor Diploma, ein

korrektes Bachelor-Zeugnis, ein korrektes Bachelor Certificate, ein korrektes Transcript of Records, ein korrektes Diploma Supplement, ein korrektes sonstiges Zeugnis, eine korrekte sonstige Urkunde oder ein korrekter abschließender Kontoauszug zu erteilen. ⁴Eine derartige Entscheidung ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Bachelor-Zeugnisses und des Bachelor Certificate ausgeschlossen. ⁵Vor einer Entscheidung nach Satz 1 und bzw. oder Satz 2 ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben. ⁶Belastende Entscheidungen sind der oder dem Studierenden unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

IV. Prüfungsorgane und Prüfungsverwaltung

§ 22

Prüfungsausschuss und Prüfungsamt

(1) ¹Der Prüfungsausschuss besteht aus drei Mitgliedern, denen nach Art. 62 Abs. 1 Satz 2 BayHSchG in Verbindung mit der Hochschulprüferverordnung in der jeweils geltenden Fassung (HSchPrüferV) Prüfungsberechtigung zukommen muss. ²Die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden durch den Fakultätsrat bestellt. ³Die Amtszeit der Mitglieder des Prüfungsausschusses beträgt zwei Jahre. ⁴Wiederbestellung ist zulässig.

(2) ¹Die Mitglieder bestellen aus ihrer Mitte eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden sowie deren oder dessen Stellvertreterin oder Stellvertreter. ²Die Amtszeit der oder des Vorsitzenden und der Stellvertreterin oder des Stellvertreters beträgt zwei Jahre. ³Wiederbestellung ist zulässig.

(3) ¹Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn sämtliche Mitglieder mindestens eine Woche vor der Sitzung schriftlich oder elektronisch unter Angabe der Tagesordnung geladen wurden und die Mehrheit der Mitglieder anwesend und stimmberechtigt ist. ²Er beschließt mit der Mehrzahl der abgegebenen Stimmen in Sitzungen; Stimmenthaltung, geheime Abstimmung und Stimmrechtsübertragung sind nicht zulässig. ³Bei Stimmengleichheit gibt die Stimme der oder des Vorsitzenden den Ausschlag. ⁴Der Ausschluss eines Mitglieds des Prüfungsausschusses von Beratung und Abstimmung im Prüfungsausschuss und von einer Prüfungstätigkeit bestimmt sich nach Art. 41 Abs. 2 BayHSchG.

(4) ¹Für die Organisation der Prüfungen, die Bestellung der Prüfenden und Beisitzenden (§ 23 Abs. 3) sowie die Entscheidungen in Prüfungssachen ist der Prüfungsausschuss zuständig. ²Der Prüfungsausschuss wird bei der Erfüllung seiner Aufgaben durch das Prüfungsamt unterstützt. ³Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen dieser Prüfungs- und Studienordnung eingehalten werden. ⁴Er berichtet regelmäßig der Studiendekanin oder dem Studiendekan über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten und gibt Anregungen zur Reform und zweckdienlichen Fortschreibung dieser Prüfungs- und Studienordnung.

(5) ¹Der Prüfungsausschuss kann in widerruflicher Weise die Erledigung von bestimmten Aufgaben auf die oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses,

deren oder dessen Stellvertreterin oder Stellvertreter sowie das Prüfungsamt übertragen. ²Im Übrigen ist die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses befugt, unaufschiebbare Entscheidungen anstelle des Prüfungsausschusses allein zu treffen; hierüber hat sie oder er den Prüfungsausschuss unverzüglich zu informieren.

(6) Der Prüfungsausschuss soll sich eine Geschäftsordnung geben.

(7) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, den Prüfungen beizuwohnen.

§ 23 Prüfende und Beisitzende

(1) ¹Bei Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen, die nur eine Lehrveranstaltung betreffen und mit Ausnahme der Bachelorarbeit, ist vorbehaltlich Abs. 4 Satz 1 Prüfende oder Prüfender die oder der für die Lehrveranstaltung verantwortliche Veranstaltungsleiterin oder Veranstaltungsleiter. ²Bei Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen, die mehrere Lehrveranstaltungen unterschiedlicher Veranstaltungsleiterinnen und Veranstaltungsleiter betreffen, bestellt der Prüfungsausschuss allgemein oder im Einzelfall in Absprache mit der oder dem Modulverantwortlichen eine Veranstaltungsleiterin oder einen Veranstaltungsleiter als Prüfende oder Prüfenden. ³Satz 2 gilt entsprechend, wenn die Veranstaltungsleiterin oder der Veranstaltungsleiter nicht prüfungsberechtigt ist (Abs. 4 Satz 1).

(2) ¹Mündliche Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen sind mindestens von einer oder einem Prüfenden in Gegenwart einer oder eines sachkundigen Beisitzenden (Abs. 3 Nr. 1) abzunehmen. ²Nicht bestandene Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen müssen von zwei Prüfenden (Abs. 3 Nr. 2) bewertet werden.

(3) Der Prüfungsausschuss bestellt allgemein oder im Einzelfall

1. bei mündlichen Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen die Beisitzenden,
2. bei nicht bestandenen Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen eine zweite Prüfende oder einen zweiten Prüfenden,
3. für die Bachelorarbeit eine Prüfende oder einen Prüfenden (§ 14 Abs. 3) bzw. mehrere Prüfende (§ 14 Abs. 9).

(4) ¹Prüfende können nur diejenigen sein, die nach Art. 62 Abs. 1 Satz 2 BayHSchG in Verbindung mit der HSchPrüferV prüfungsberechtigt sind. ²Beisitzende müssen sachkundige Personen sein, die mindestens einen Bachelorstudiengang erfolgreich absolviert haben oder eine vergleichbare Qualifikation besitzen.

(5) Die Durchführung des Prüfungsverfahrens obliegt den einzelnen Prüfenden und Aufsichtspersonen.

§ 24

Studiengangskordinatorin oder Studiengangskordinator, Pflichten der Prüfenden

(1) ¹Die Studiengangskordinatorin oder der Studiengangskordinator für diesen Bachelorstudiengang wird durch die Fakultät bestellt. ²Solange keine Bestellung erfolgt ist, nimmt die Studiendekanin oder der Studiendekan die Aufgaben wahr. ³Die Studiengangskordinatorin oder der Studiengangskordinator erfüllt in Zusammenarbeit mit dem Prüfungsausschuss, dem Prüfungsamt und der Zentralen Universitätsverwaltung folgende Aufgaben

1. bei der Einrichtung und eventuellen Änderungen dieses Bachelorstudiengangs:
 - a) die Überprüfung der Modellierung dieser Prüfungs- und Studienordnung aus fachlicher Sicht,
 - b) die Erstellung der erforderlichen Informationen über diesen Bachelorstudiengang für Studierende und Prüfende.

2. danach: die Koordination und Organisation der Lehrveranstaltungen, Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen, namentlich
 - a) die Einberufung einer jährlichen Lehrplankonferenz,
 - b) die Zuordnung der konkret stattfindenden Lehrveranstaltungen zu den in dieser Prüfungs- und Studienordnung vorgeschriebenen abstrakten Lehrveranstaltungen,
 - c) die Ankündigung der Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis,
 - d) die Eingabe der Lehrveranstaltungen in die Elektronische Datenverarbeitung,
 - e) die Terminierung und Raumzuordnung der Lehrveranstaltungen, Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen und
 - f) die Eingabe der Benotung bzw. Bewertung in die Elektronische Datenverarbeitung.

(2) ¹Die Prüfenden (§ 23) sind verpflichtet, der Studiengangskordinatorin oder dem Studiengangskordinator unverzüglich in der vom Prüfungsamt vorgegebenen standardisierten Form mitzuteilen, welche Studierenden an ihrer Lehrveranstaltung mit welchem Ergebnis teilgenommen haben. ²Die Studiengangskordinatorin oder der Studiengangskordinator ist verpflichtet, diese Mitteilungen unverzüglich zu überprüfen und sie unverzüglich in der vom Prüfungsamt vorgeschriebenen standardisierten Form an dieses weiterzuleiten. ³Die Mitteilungen müssen rechtzeitig in korrekter Form im Prüfungsamt vorliegen; das Prüfungsamt gibt spätestens zu Beginn eines jeden Semesters bekannt, wann die Mitteilungen der Studiengangskordinatorin oder dem Studiengangskordinator und bzw. oder dem Prüfungsamt vorliegen müssen. ⁴Werden die Anforderungen des Satzes 3 nicht erfüllt, finden die betreffenden Veranstaltungen in den aktuellen Kontoauszügen (§ 12) keine Berücksichtigung. ⁵Die Prüfenden sind verpflichtet, diese Mitteilungen schnellstmöglich dem Prüfungsamt nachzureichen und allen betroffenen Studierenden Einzelbescheinigungen in Bescheidsform mit Rechtsbehelfsbelehrung als Postzustellungsaufträge zu übersenden.

§ 25

Mitwirkungspflichten der Studierenden, Bestätigung von Mitteilungen

¹Die oder der Studierende ist verpflichtet, den Eingang an sie oder ihn übersandter, den Erhalt ihr oder ihm ausgehändigter oder von ihr oder ihm elektronisch abgerufener Informationen, Mitteilungen und Verwaltungsakte des Prüfungsausschusses oder Prüfungsamtes in der geforderten Form auf ihre oder seine Kosten zu bestätigen (Empfangsbestätigung). ²Auf dem Gelände der Ludwig-Maximilians-Universität München kann die Empfangsbestätigung kostenlos erfolgen. ³Das Prüfungsamt gibt in den ersten beiden Wochen der Vorlesungszeit ortsüblich bekannt, ab wann Informationen, Mitteilungen und Verwaltungsakte ausgehängt oder versandt werden bzw. elektronisch abgerufen oder abgeholt werden können. ⁴Für die Zustellung solcher Informationen, Mitteilungen und Verwaltungsakte gelten die allgemeinen gesetzlichen Vorschriften. ⁵Gegenüber Studierenden, welche von ausgehängten Informationen, Mitteilungen und Verwaltungsakten keine Kenntnis nehmen, bereit gestellte nicht elektronisch abrufen oder abholen und versandte nicht entgegen nehmen bzw. durch ein Versandunternehmen hinterlegte nicht abholen, gelten diese Informationen, Mitteilungen und Verwaltungsakte einen Monat nach Aushang, Bereitstellung zum elektronischen Abruf oder zur Abholung oder dem Versand als zugegangen und bekannt gegeben. ⁶Übermittelt das Prüfungsamt Informationen, Mitteilungen und Verwaltungsakte erneut, weil die oder der Studierende die in Satz 1 vorgesehene Empfangsbestätigung nicht übermittelt und bzw. oder von ausgehängten Informationen, Mitteilungen und Verwaltungsakten keine Kenntnis nimmt, bereit gestellte nicht elektronisch abrufen oder abholt und versandte nicht entgegen nimmt bzw. durch ein Versandunternehmen hinterlegte nicht abholt, trägt die oder der Studierende die durch die erneute Übermittlung entstehenden Kosten. ⁷Das Prüfungsamt ist zu einem erneuten Übermittlungsversuch nicht verpflichtet.

V. Durchführung der Prüfungen

§ 26

Anerkennung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

(1) ¹Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen, die im gleichen Studiengang an anderen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland erbracht worden sind, werden anerkannt, es sei denn, dass diese nicht gleichwertig sind. ²Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen, die in einem anderen Studiengang an der Ludwig-Maximilians-Universität München oder an anderen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland erbracht worden sind, werden anerkannt, es sei denn, dass diese nicht gleichwertig sind.

(2) ¹Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen werden auch durch die erfolgreiche Teilnahme an einer entsprechenden Fernstudieneinheit nachgewiesen, soweit die Einheit dem entsprechenden Lehrangebot des Präsenzstudiums inhaltlich gleichwertig ist; dies gilt entsprechend für die erfolgreiche Teilnahme an Lehrangeboten der Virtuellen Hochschule Bayern. ²Studienzeiten, Studien- und

Prüfungsleistungen propädeutischer Lehrveranstaltungen werden auch durch eine einschlägige, gleichwertige Berufs- oder Schulausbildung nachgewiesen; nach Inhalt und Niveau gleichwertige Studien- und Prüfungsleistungen einer mit Erfolg abgeschlossenen Ausbildung an Fachschulen und Fachakademien werden anerkannt.

(3) Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen, die an ausländischen Hochschulen erbracht worden sind, werden in der Regel anerkannt, außer sie sind nicht gleichwertig.

(4) ¹Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen sind gleichwertig, wenn sie in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen dieses Bachelorstudiengangs an der Ludwig-Maximilians-Universität München im Wesentlichen entsprechen. ²Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. ³Bei der Anerkennung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu beachten. ⁴Bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit kann die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.

(5) ¹Die Anerkennung einzelner Studien- oder Prüfungsleistungen sowie außerhalb des Hochschulbereichs erworbener Kenntnisse und Fähigkeiten nach den vorstehenden Absätzen kann nur in Höhe von maximal 90 ECTS-Punkten erfolgen. ²Eine Anerkennung der Bachelorarbeit ist ausgeschlossen.

(6) ¹Werden Studien- oder Prüfungsleistungen anerkannt, sind die Noten – soweit die Notensysteme übereinstimmen – zu übernehmen und nach Maßgabe dieser Prüfungs- und Studienordnung in die Berechnung der Modul- und Endnote einzubeziehen. ²Die übernommenen Noten werden gekennzeichnet und die Tatsache der Übernahme im Zeugnis vermerkt. ³Stimmen die Notensysteme nicht überein, wird durch die Vorsitzende oder durch den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses für die anerkannte Studien- und Prüfungsleistung unter Zugrundelegung der Bewertungsstufen nach § 10 Abs. 2 eine Note festgesetzt und nach den Sätzen 1 und 2 verfahren. ⁴Die Sätze 1 bis 3 gelten für die Zuordnung von ECTS-Punkten entsprechend.

(7) ¹Die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen sind von den Studierenden spätestens am Ende des ersten nach der Immatrikulation in diesen Bachelorstudiengang an der Ludwig-Maximilians-Universität München verbrachten Semesters beim Prüfungsausschuss einzureichen, sofern Studienzeiten und Studien- oder Prüfungsleistungen angerechnet werden sollen, die bereits vor der Immatrikulation an der Ludwig-Maximilians-Universität München in diesen Bachelorstudiengang erbracht wurden. ²Für die Anrechnung von Studienzeiten und Studien- und Prüfungsleistungen, die nach der Immatrikulation an der Ludwig-Maximilians-Universität München in diesen Bachelorstudiengang erbracht werden, sind die Unterlagen im jeweils auf den Erwerb folgenden Semester einzureichen. ³Der Nachweis von anzurechnenden Studienzeiten wird im Regelfall durch Vorlage des Studienbuchs der Hochschule, an der die Studienzeit zurückgelegt wurde,

erbracht. ⁴Für die Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen ist eine Bescheinigung derjenigen Hochschule, an der die Prüfungsleistungen erbracht wurden, vorzulegen, aus der sich ergeben muss,

1. welche Einzelprüfungen (mündlich und/oder schriftlich) in welchen Prüfungsfächern im Rahmen der Gesamtprüfung abzulegen waren,
2. welche Prüfungen tatsächlich abgelegt wurden,
3. die Bewertung der Prüfungsleistungen sowie ggf. die Fachnote,
4. das der Bewertung zu Grunde liegende Notensystem,
5. bei Studiengängen mit Leistungspunktesystemen die für die einzelnen Lehrveranstaltungen, in denen die anzuerkennenden Studien- und Prüfungsleistungen erbracht wurden, vergebenen Leistungspunkte sowie die Anzahl der Leistungspunkte, welche für einen erfolgreichen Abschluss des Studiengangs erforderlich ist,
6. der Umfang der einzelnen Lehrveranstaltungen, in denen die anzuerkennenden Prüfungsleistungen erbracht wurden, in Semesterwochenstunden und
7. ob eine Gesamtprüfung auf Grund der vorliegenden Ergebnisse nicht bestanden ist oder auf Grund anderer Umstände als nicht bestanden gilt.

(8) Bei Zeugnissen und Unterlagen, die nicht in deutscher Sprache ausgestellt sind, kann die Vorlage einer beglaubigten deutschen Übersetzung verlangt werden.

(9) Über die Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen entscheidet der Prüfungsausschuss, in Zweifelsfällen nach Anhörung der zuständigen Fachvertreterin oder des zuständigen Fachvertreters.

§ 27

Belegung von Lehrveranstaltungen und Anmeldung zu Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen; studienleitende Maßnahmen

(1) ¹Der Prüfungsausschuss kann für einzelne oder alle Lehrveranstaltungen vorschreiben, dass für eine Teilnahme an der Lehrveranstaltung eine Belegung erforderlich ist sowie deren Form und Frist regeln. ²Studierende, die eine Lehrveranstaltung, für die nach Satz 1 eine Belegung vorgeschrieben wurde, nicht oder nicht form- und bzw. oder nicht fristgerecht belegt haben, haben keinen Anspruch auf Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung. ³Die Lehrveranstaltungen, für welche eine Belegung erforderlich ist, sowie die Form und Frist der jeweiligen Belegung werden in den ersten beiden Wochen nach Semesterbeginn durch das Prüfungsamt ortsüblich bekannt gegeben; eine Bekanntgabe durch das Prüfungsamt ausschließlich im Internet ist ausreichend.

(2) ¹Der Prüfungsausschuss kann für einzelne oder alle Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen eine Anmeldung sowie deren Form und Frist vorschreiben. ²Studierende, die sich zu einer Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung, für die nach Satz 1 eine Anmeldung vorgeschrieben wurde, nicht oder nicht form- und bzw. oder nicht fristgerecht angemeldet haben, haben keinen Anspruch auf Teilnahme an dieser Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung. ³Der Prüfungsausschuss kann darüber hinaus allgemein anordnen, dass eine

Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung, für die nach Satz 1 eine Anmeldung vorgeschrieben wurde, als nicht bestanden gilt, wenn die oder der Studierende aus selbst zu vertretenden Gründen nicht antritt oder von der angetretenen Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung zurücktritt. ⁴Abs. 1 Sätze 2 und 3 gelten für die Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen, für welche eine Anmeldung erforderlich ist, sowie die Form und Frist der jeweiligen Anmeldung entsprechend.

(3) ¹Über die Bekanntgaben nach Abs. 1 Satz 3 und Abs. 2 Satz 4 wird ein schriftliches Protokoll erstellt, das insbesondere Angaben über den Inhalt der Festlegungen sowie Zeit, Art und Ort von deren Bekanntgabe enthält. ²Das Protokoll wird durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterschrieben und durch das Prüfungsamt mindestens fünf Jahre aufbewahrt.

(4) ¹Wenn zu besorgen ist, dass die Anzahl der Studierenden in einer Lehrveranstaltung deren beschränkte Aufnahmekapazität übersteigt, kann der Fakultätsrat anordnen, dass die vorhandenen Ausbildungsplätze innerhalb dieser Lehrveranstaltung durch ein studienleitendes Auswahlverfahren vergeben werden. ²Es muss sichergestellt sein, dass die Studierenden durch diese Auswahl weder von dem Besuch der Lehrveranstaltung auf Dauer ausgeschlossen noch an einem Abschluss ihres Studiums innerhalb der Regelstudienzeit gehindert werden. ³Die Auswahl muss vorrangig nach dem Studienfortschritt erfolgen; bei gleichem Studienfortschritt entscheidet das Los. ⁴Über die Einzelheiten des Verfahrens, insbesondere über die Form und die Frist für die Einreichung der Bewerbungsanträge, entscheidet die Dekanin oder der Dekan.

§ 28

Versäumnis, Rücktritt

(1) Eine Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung gilt als „nicht bestanden“ bzw. mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die oder der Studierende

1. bei einer Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung, für die er oder sie sich angemeldet hat und der Prüfungsausschuss eine Anordnung nach § 27 Abs. 2 Satz 3 getroffen hat, einen Prüfungstermin aus einem selbst zu vertretenden Grund versäumt oder
2. von einer Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung, die sie oder er angetreten hat, aus einem selbst zu vertretenden Grund zurücktritt oder
3. eine schriftliche Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht hat.

(2) ¹Der Grund für den Rücktritt oder das Versäumnis muss beim Prüfungsamt unverzüglich schriftlich geltend und glaubhaft gemacht werden. ²§ 11 Abs. 5 Sätze 4 bis 7 gelten entsprechend.

§ 29

Täuschung, Ordnungsverstoß, fehlende Teilnahmevoraussetzungen

(1) Versucht die oder der Studierende, das Ergebnis einer Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu eigenem oder fremden Vorteil zu beeinflussen, wird die betreffende Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung mit „nicht bestanden“ bzw. „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet; als Versuch gilt bei schriftlichen Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen bereits der Besitz nicht zugelassener Hilfsmittel während und nach Ausgabe der Prüfungsunterlagen.

(2) Eine Studierende oder ein Studierender, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stört, kann von der oder dem jeweiligen Prüfenden oder Aufsichtführenden von der Fortsetzung der Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung mit „nicht bestanden“ bzw. „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(3) In schwerwiegenden oder wiederholten Fällen des Abs. 1 und bzw. oder des Abs. 2 kann der Prüfungsausschuss die Studierende oder den Studierenden von der Erbringung einzelner oder aller weiteren Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen ausschließen; im letzteren Fall wird die oder der Studierende gemäß Art. 49 Abs. 2 Nr. 3 BayHSchG exmatrikuliert.

(4) Waren die Voraussetzungen für die Teilnahme an einer Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung nicht erfüllt, gilt sie als nicht abgelegt.

(5) § 21 Abs. 6 Sätze 5 und 6 gelten entsprechend.

§ 30

Schutzfristen nach dem Mutterschutzgesetz, Erziehungsurlaub

(1) Die Inanspruchnahme der Schutzfristen entsprechend den §§ 3, 4, 6 und 8 des Mutterschutzgesetzes sowie entsprechend den Fristen des Gesetzes zum Erziehungsgeld und zur Elternzeit (Bundeserziehungsgeldgesetz – BErzGG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 9. Februar 2004 (BGBl I S. 206) in der jeweils geltenden Fassung wird ermöglicht.

(2) ¹Der Prüfungsausschuss legt fest, welche Lehrveranstaltungen für schwangere oder stillende Studierende mit überdurchschnittlichen Gefahren verbunden sind und verbindet dies mit einer entsprechenden Warnung. ²Der Prüfungsausschuss untersagt die Teilnahme schwangerer oder stillender Studierender an Lehrveranstaltungen, die mit erheblich über dem Durchschnitt liegenden Gefahren für Mutter und bzw. oder Kind verbunden sind. ³Der Prüfungsausschuss legt fest, ob und wie schwangere oder stillende Studierende die Kenntnisse und Fähigkeiten, die in Lehrveranstaltungen vermittelt werden, an denen sie nicht teilnehmen dürfen, anderweitig erwerben können. ⁴Ein Rechtsanspruch auf die Zurverfügungstellung eines besonderen Lehrangebots für schwangere oder stillende Studierende besteht nicht. ⁵Die Lehrveranstaltungen, Warnungen und Untersagungen nach den Sätzen 1

und 2 sowie die Möglichkeit eines anderweitigen Erwerbs der Kenntnisse und Fähigkeiten nach Satz 3 werden durch das Prüfungsamt ortsüblich bekannt gegeben; eine Bekanntgabe durch das Prüfungsamt ausschließlich im Internet ist ausreichend.

§ 31 Nachteilsausgleich

(1) ¹Schwerbehinderten Menschen und Gleichgestellten (§ 2 Abs. 2 und 3 Sozialgesetzbuch – Neuntes Buch – SGB IX) soll auf Antrag durch den Prüfungsausschuss nach der Schwere der nachgewiesenen Prüfungsbehinderung eine Verlängerung der Prüfungsdauer bis zu einem Viertel der normalen Prüfungsdauer gewährt werden. ²In Fällen besonders weitgehender Prüfungsbehinderung kann auf Antrag die Prüfungsdauer bis zur Hälfte der normalen Prüfungsdauer verlängert werden. ³Neben oder an Stelle einer Verlängerung der Prüfungsdauer kann ein anderer angemessener Ausgleich gewährt werden.

(2) ¹Anderen Prüflingen, die wegen einer festgestellten, nicht nur vorübergehenden körperlichen Behinderung oder chronischen Erkrankung bei der Fertigung der Modulprüfungen, Modulteilprüfungen oder Vorleistungen erheblich beeinträchtigt sind, kann nach Maßgabe des Abs. 1 ein Nachteilsausgleich gewährt werden. ²Bei vorübergehenden Behinderungen können sonstige angemessene Maßnahmen getroffen werden.

(3) ¹Anträge auf Nachteilsausgleich sind spätestens bei der Anmeldung zu einer Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung oder spätestens einen Monat vor der jeweiligen Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung zu stellen. ²Die Behinderung ist glaubhaft zu machen. ³Der Prüfungsausschuss kann fordern, dass die Glaubhaftmachung durch ein ärztliches Attest erfolgt. ⁴§ 11 Abs. 5 Sätze 4 und 5 gelten entsprechend.

§ 32 Mängel im Prüfungsverfahren

(1) Erweist sich, dass ein Prüfungsverfahren mit wesentlichen Mängeln behaftet war, die das Prüfungsergebnis beeinflusst haben können, so ist auf Antrag einer Teilnehmerin oder eines Teilnehmers oder von Amts wegen anzuordnen, dass von bestimmten oder von allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern die gesamte Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung oder ein einzelner Teil derselben wiederholt wird.

(2) ¹Angebliche Mängel im Prüfungsverfahren oder eine vor oder während der Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung eingetretene Prüfungsunfähigkeit müssen unverzüglich, spätestens jedoch vor Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses, beim Aufsichtsführenden, bei der Prüfenden oder dem Prüfenden, beim Prüfungsamt oder bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses geltend und glaubhaft gemacht werden. ²Mündlich geltend

und glaubhaft gemachte Gründe im Sinn von Satz 1 sind unverzüglich auch schriftlich beim Prüfungsamt oder bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses geltend und glaubhaft zu machen.³Die Geltend- und Glaubhaftmachung ist in jedem Fall ausgeschlossen, wenn seit dem Tag, an dem die Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung erbracht wurde, ein Monat verstrichen ist.⁴§ 11 Abs. 5 Sätze 3 bis 7 gelten entsprechend.

§ 33

Einsicht in die Prüfungsakten, Aufbewahrungsfristen

¹Innerhalb eines durch das Prüfungsamt ortsüblich bekannt gegebenen Zeitraums nach Abschluss einer Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung wird der oder dem Studierenden beim Prüfungsamt auf Antrag in angemessener Frist Einsicht in dieselbe, die darauf bezogenen Gutachten und Protokolle gewährt; eine Bekanntgabe des Zeitraums durch das Prüfungsamt ausschließlich im Internet ist ausreichend.²Die vollständigen Prüfungsakten werden mindestens fünf Jahre aufbewahrt.³Die Grundakte, die aus Abschriften der Bachelor-Urkunde, des Bachelor Diploma, des Bachelor-Zeugnisses, des Bachelor Certificate und des Transcript of Records besteht, wird unbegrenzte Zeit aufbewahrt.⁴Die Aufbewahrung kann in elektronischer Form erfolgen.

VI. Schlussbestimmungen

§ 34

Inkrafttreten und Übergangsvorschriften

(1) Diese Satzung tritt mit Wirkung vom 1. Juli 2007 in Kraft.

(2) ¹Für die Anerkennung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen, die im Diplomstudiengang Biologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München erbracht wurden, gilt § 26; § 26 Abs. 5 findet keine Anwendung.²Im Fall des Satzes 1 werden eine Bachelor-Urkunde, ein Bachelor Diploma, ein Bachelor-Zeugnis, ein Bachelor Certificate, ein Transcript of Records und ein Diploma Supplement erteilt, wenn nach erfolgter Immatrikulation in den Bachelorstudiengang Biologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München

1. sechs Fachsemester im Diplomstudiengang Biologie,
2. ein beständenes Vordiplom,
3. die erfolgreiche Teilnahme an Vorlesungen und Seminaren im Umfang von mindestens 30 SWS, die nicht Voraussetzung für den Erwerb des Vordiploms waren,
4. die erfolgreiche Teilnahme an Praktika im Umfang von mindestens 30 SWS, die nicht Voraussetzung für den Erwerb des Vordiploms waren,
5. die erfolgreiche Teilnahme an Lehrveranstaltungen, die in der Anlage 2 dem sechsten Fachsemester und denen in der Anlage 2 neun ECTS-Punkte zugeordnet sind, und

6. die erfolgreiche Teilnahme an einem Forschungspraktikum im Umfang von mindestens 15 SWS einschließlich einer schriftlichen Abschlussarbeit, die einer Bachelorarbeit vergleichbar ist,

nachgewiesen werden; § 21 gilt entsprechend.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats der Ludwig-Maximilians-Universität München vom 24. Mai 2007 und aufgrund des Einvernehmens des Bayerischen Staatsministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst vom 27. Juni 2007, Nr. IX/2-H2434.1.LMU-9d/18 541, sowie der Genehmigung durch den Präsidenten der Ludwig-Maximilians-Universität München vom 8. Oktober 2007, Nr. IA3-H/630/06.

München, den 8. Oktober 2007

gez.

Prof. Dr. Bernd Huber
Präsident

Die Satzung wurde am 8. Oktober 2007 in der Ludwig-Maximilians-Universität München niedergelegt, die Niederlegung wurde am 8. Oktober 2007 durch Anschlag in der Ludwig-Maximilians-Universität München bekannt gegeben. Tag der Bekanntmachung ist daher der 8. Oktober 2007.

Anlage 1 – Teil 1: Beschreibung der Module und Lehrveranstaltungen in Deutsch

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
A. Pflichtmodule			
Pflichtmodul 1 (P 1):			6
Botanik	<p>¹Lerninhalte sind theoretische und praktische Grundlagen der Botanik. ²Auf methodischem Gebiet werden grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten in der Mikroskopie und Pflanzenanalytik vermittelt sowie die Studierenden in der Interpretation von Daten geschult.</p> <p>³Die Studierenden beherrschen theoretisch und praktisch den Bau, die Funktion und die Entwicklung der Pflanzen und können entsprechende Daten interpretieren.</p>		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Botanik (P 1.1)	<p>¹Die Vorlesung führt ein in die grundlegenden Aspekte der Botanik, das sind insbesondere:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. der Ursprung des Lebens, 2. die Evolution der Pflanzen, 3. Endosymbiose, 4. Cyanobakterien und photosynthetische Protisten, 5. Aufbau der Zelle, 6. Moose und Farne, 7. Gymnospermen, Angiospermen, 8. Fortpflanzung, Morphologie und Entwicklung der Samenpflanzen, 9. Hormone, abiotische und biotische Faktoren, 10. Ernährung der Pflanze und 11. Wassertransport. <p>²Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.</p>	Vorlesung	3
Übung Botanik (P 1.2)	<p>¹In der Übung wird eingeführt in die grundlegenden Aspekte der Botanik, das sind insbesondere:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Struktur und Physiologie der Zelle, 2. Gewebeklassen, 3. Bau des Kormus, 4. Speichersubstrat und Kompartimentierung, 5. anatomische und physiologische Grundlagen der Photosynthese, 6. Wasserhaushalt/Wasser- und Stofftransport, 7. Pflanzenernährung/Ionenaufnahme, 8. Reaktion der Pflanze auf Umweltfaktoren, 9. Grundlagen der Mikroskopie, 	Übung	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	10. Einführung in physiologische Untersuchungsmethoden, 11. Dokumentation und Auswertung von Daten. ² Lernziel ist es die Inhalte der Übung und grundlegende Fähigkeiten in der Mikroskopie und Pflanzenanalytik zu beherrschen sowie die Daten interpretieren zu können.		
Pflichtmodul 2 (P 2):			6
Zoologie	¹ Lerninhalte sind theoretische und praktische Grundlagen der Zoologie sowie die Beherrschung der Fachsprache. ² Die Studierenden beherrschen theoretische und praktische Grundkenntnisse in der Zoologie (Morphologie und Phylogenie der Tiere) und sind in der Lage, die Fachsprache korrekt anzuwenden.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Zoologie (P 2.1)	¹ Die Vorlesung führt ein in die grundlegenden Aspekte der Zoologie, insbesondere in: Morphologie (Bau und Funktion) der Tiere Mikroskopische und makroskopische Anatomie (vergleichend) Bau und Funktionsweise der Organsysteme Grundzüge der Phylogenie von einzelligen Eukaryota und Metazoa. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Übung Zoologie (P 2.2)	¹ Die Übung führt ein in die grundlegenden Aspekte der Zoologie, insbesondere in: 1. Protozoa I: Foraminifera, 2. Protozoa II: Amoeba, Euglena, Paramecium, 3. Cnidaria: hydra, polyp and medusa 4. Plathelminthes: Dendrocoelium, 5. Nematelminthes: Ascaris, 6. Annelida: Lumbricus, 7. Arthropoda I: Crustacea, 8. Arthropoda II: Chelicerata, 9. Arthropoda III: Insecta 1, 10. Arthropoda IV: Insecta 2, 11. Mollusca I: Pulmonata: Arion/ Helix, 12. Mollusca II: Cephalopoda 13. Echinodermata: Asterias, 14. Vertebrata I: Pisces and Branchiostoma 15. Vertebrata II: Mammalia: Maus. ² Lernziele sind das sichere Wiedergeben der Inhalte der Übung, grundlegende Kenntnisse der Anatomie	Übung	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	von Tieren sowie grundlegende Fähigkeiten in der Mikroskopie, der Präparation und zum Anfertigen wissenschaftlicher Zeichnungen.		
Pflichtmodul 3 (P 3):			12
Anorganische Chemie	¹ Lerninhalte sind theoretische und praktische Grundlagen der anorganischen Chemie. ² Lernziele sind die Beherrschung theoretischer und praktischer Grundlagen der anorganischen Chemie für Naturwissenschaftler sowie die Fähigkeit, die Fachsprache korrekt anzuwenden.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Anorganische Chemie (P 3.1)	¹ Die Vorlesung führt ein in die grundlegenden Aspekte der allgemeinen und anorganischen Chemie, dies sind insbesondere: Teil A: Grundlagen (Chemie – die Lehre von den Stoffen, Aufbau der Materie, Atome, Atombindung, Gasreaktionen, polare Moleküle, Salze, chemisches Gleichgewicht, Säure-Base-Reaktionen, Redoxreaktionen, Elektrochemie und Feststoffe); Teil B: Chemie der Hauptgruppenelemente; Teil C: Chemie der Nebengruppenelemente. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	8
Übung Anorganische Chemie (P 3.2)	¹ Inhalte der Vorlesung werden in den Übungen gefestigt. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Übung	1
Vorlesung zum Praktikum Allgemeine Chemie (P 3.3)	¹ Die Studierenden werden eingeführt in die theoretischen Grundlagen für sicheres Arbeiten im Labor und in Grundlagen der anorganischen Analytik. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	1
Praktikum Allgemeine Chemie (P 3.4)	¹ Die Studierenden erlernen die praktischen Grundlagen für ein sicheres Arbeiten im Labor und die Grundlagen der anorganischen Analytik. ² Die Studierenden können praktische Kenntnisse über sicheres Arbeiten im Labor nachweisen und die Grundlagen der anorganischen Analytik erläutern.	Praktikum	2

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Pflichtmodul 4 (P 4):			9
Mathematik und Physik 1	<p>¹Grundkenntnisse der in der Biologie verwendeten Mathematik sowie die theoretischen und praktischen Grundkenntnisse der allgemeinen Physik werden vermittelt.</p> <p>²Die Studierenden beherrschen theoretische und praktische Kenntnisse der Mathematik und Physik.</p>		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Analytische Methoden und mathematische Modellierung in der Biologie (P 4.1)	<p>¹Die Vorlesung führt ein in grundlegende Aspekte der Mathematik, dies sind insbesondere:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mathematische Grundlagen: wichtige Funktionen, Differenziation, Integration; 2. Einführung in die lineare Algebra; 3. Populationsmodelle in diskreter Zeit: Iterationsfunktion; 4. mehrdimensionale Prozesse in diskreter Zeit; 5. eindimensionale Differentialgleichung, Anfangswertproblem und 6. gekoppelte Differentialgleichungen. <p>²Die Studierenden können die Inhalte der Vorlesung wiedergeben und mathematische Aufgaben korrekt lösen.</p>	Vorlesung	3
Übung Analytische Methoden und mathematische Modellierung in der Biologie (P 4.2)	<p>¹In Übungen werden die Inhalte der Vorlesung vertieft.</p> <p>²Die Studierenden können die Inhalte der Vorlesung „Analytische Methoden und mathematische Modellierung in der Biologie“ wiedergeben und mathematische Aufgaben korrekt lösen.</p>	Übung	3
Vorlesung Physik 1 (P 4.3)	<p>¹Die Vorlesung führt ein in grundlegende Aspekte der Physik, dies sind insbesondere:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mechanik, 2. Wellenlehre, 3. Wärmelehre, 4. Elektromagnetismus, 5. Optik und 6. Grundkenntnisse zu Atomen und Molekülen. <p>²Die Studierenden können die Inhalte der Vorlesung wiedergeben und Aufgaben korrekt lösen.</p>	Vorlesung	2
Übung Physik 1 (P 4.4)	<p>¹In Übungen werden die Inhalte der Vorlesung Physik vertieft.</p> <p>²Die Studierenden können die Inhalte der Vorlesung wiedergeben und Aufgaben korrekt lösen.</p>	Übung	1
Pflichtmodul 5 (P 5):			12

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Diversität und Evolution Eukaryotischer Organismen	<p>¹Den Studierenden werden theoretische und praktische Grundkenntnisse in Systematik (Prinzipien und Methodik) der mitteleuropäischen Flora und Fauna einschließlich phylogenetischer und autökologischer Komponenten sowie die Nutzung von Bestimmungsliteratur vermittelt.</p> <p>²Lernziel ist es, Einblick in die Grundlagen der Systematik zu gewinnen und die Techniken und das Wissen zur Bestimmung der Flora und Fauna zu erlernen.</p>		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Systematik 1 (P 5.1)	<p>¹Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Grundprinzipien der Systematik der Pflanzen und Pilze (Artkonzepte, Artbildung, Extinktion, Biogeografie, Nomenklatur) sowie der phylogenetischen Methodik (Kladistik, Klassifikation). ²Darüber hinaus wird die Evolution der wesentlichen Strukturen und Organsysteme bei Pflanzen und Pilzen dargestellt sowie ein Überblick über die Großphylogenie der mehrzelligen Organismenreiche (Pflanzen, Pilze) gegeben.</p> <p>³Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.</p>	Vorlesung	1
Vorlesung Artenvielfalt Botanik (P 5.2)	<p>¹Die Vorlesung zur Artenvielfalt führt in die Formen- und Artenvielfalt der einheimischen Flora ein, wobei die vergleichende Morphologie dazu eine wesentliche Grundlage bildet. ²Es wird in die Diversität, Ökologie, Standorte, Blütenbiologie und Eigenheiten der wesentlichen Gruppen eingeführt. ³Prinzipielle Kenntnisse des Ansprechens von Pflanzen unter Verwendung von dichotomen oder polytomen Bestimmungsschlüsseln werden vermittelt.</p> <p>⁴Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.</p>	Vorlesung	2
Übung Artenvielfalt Botanik (P 5.3)	<p>¹Die Bestimmung von Arten der in der Vorlesung angesprochenen Flora wird geübt.</p> <p>²Die Studierenden weisen theoretisches Wissen und praktische Fähigkeiten bei der Bestimmung nach.</p>	Übung	2
Exkursion Artenvielfalt Botanik (P 5.4)	<p>¹In einer Exkursion werden neben der Artenkenntnis im jeweiligen Habitat auch allgemein biologische und ökologische Zusammenhänge vermittelt.</p> <p>²Die Studierenden kennen die wesentlichen Arten des Habitats und können ökologische Zusammenhänge darstellen.</p>	Exkursion	1
Vorlesung Systematik 2 (P 5.5)	<p>¹Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Grundprinzipien der Systematik der Tiere (Artkonzepte,</p>	Vorlesung	1

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	Artbildung, Extinktion, Biogeografie, Nomenklatur) sowie der phylogenetischen Methodik (Kladistik, Klassifikationskonzepte). ² Darüber hinaus wird die Evolution der wesentlichen Strukturen und Organsysteme der Tiere dargestellt sowie ein Überblick über die Großphylogenie der Tiere gezeigt. ³ Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.		
Vorlesung Artenvielfalt Zoologie (P 5.6)	¹ Die Vorlesung zur Artenvielfalt führt in die Formen- und Artenvielfalt der einheimischen Fauna ein, wobei die vergleichende Morphologie dazu eine wesentliche Grundlage bildet. ² Es wird in die Diversität, Ökologie, Standorte und Eigenheiten der wesentlichen Gruppen eingeführt. ³ Es werden prinzipielle Kenntnisse des Ansprechens von Tieren unter Verwendung von dichotomen oder polytomen Bestimmungsschlüsseln vermittelt. ⁴ Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	2
Übung Artenvielfalt Zoologie (P 5.7)	¹ Die Bestimmung der in der Vorlesung angesprochenen Fauna wird geübt. ² Die Studierenden weisen theoretisches Wissen und praktisches Verständnis bei der Bestimmung nach.	Übung	2
Exkursion Artenvielfalt Zoologie (WP 5.8)	¹ In einer Exkursion werden neben der Artenkenntnis im jeweiligen Habitat auch allgemein biologische und ökologische Zusammenhänge vermittelt. ² Die Studierenden kennen die wesentlichen Arten des Habitats und können ökologische Zusammenhänge darstellen.	Exkursion	1
Pflichtmodul 6 (P 6):			18
Organische und Physikalische Chemie	¹ Den Studierenden werden theoretische und praktische Grundlagen der organischen Chemie vermittelt. ² Des Weiteren sind theoretische Grundlagen der physikalischen Chemie für Naturwissenschaftler Lerninhalt. ³ Die Studierenden beherrschen sicher theoretische und praktische Grundlagen der organischen Chemie sowie theoretische Grundlagen der physikalischen Chemie.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Organische Chemie (P 6.1)	¹ Neben den Grundlagen der organischen Chemie werden die Chemie wichtiger Stoffklassen und funktioneller Gruppen, eine Übersicht über technische Prozesse sowie eine Einführung in wichtige Mechanismen und die Stereochemie vermittelt.	Vorlesung	8

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.		
Übung Organische Chemie (P 6.2)	¹ Die Studierenden üben die Inhalte der Vorlesung. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Übung	1
Vorlesung zum Praktikum Organische Chemie (P 6.3)	¹ Grundlagen der organischen Chemie werden vermittelt. ² Die Chemie wichtiger Stoffklassen und funktioneller Gruppen, eine Einführung in wichtige Mechanismen und die Stereochemie sowie der Bezug zur belebten Natur werden dargelegt. ³ Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	1
Praktikum Organische Chemie (P 6.4)	¹ Grundlagen der organischen Chemie und die Chemie wichtiger Stoffklassen und funktioneller Gruppen werden angewandt. ² Hinzu kommt eine Einführung in wichtige Mechanismen der Chemie und in die Stereochemie. ³ Die Studierenden verstehen die praktischen Grundlagen der organischen Chemie und können Problemstellungen bearbeiten.	Praktikum	5
Vorlesung Physikalische Chemie (P 6.5)	¹ Inhalte der Vorlesung sind Grundlagen der physikalischen Chemie, das sind unter anderem: Zustände von Materie, 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Thermochemie und chemisches Gleichgewicht. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Pflichtmodul 7 (P 7):			6
Physik 2	¹ Die im ersten Teil der Vorlesung vermittelten Grundkenntnisse der Physik werden hier anhand von biologisch relevanten Themenkreisen vertieft. ² Der Schwerpunkt liegt auf qualitativen Zusammenhängen. ³ Die Studierenden beherrschen die theoretischen und praktischen Grundkenntnisse der physikalischen Denkweisen.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Physik 2 (P 7.1)	¹ Die Vorlesung führt ein in grundlegende Aspekte der Physik, dies sind insbesondere: 1. Treibende Kräfte für biologische Reaktionen, eine	Vorlesung	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	<p>Vorstellung von Energie, 2. Licht als spezielle Energieform (Welle-Teilchen-Dualismus), 3. Wechselwirkung von Licht mit Materie, 4. Spektroskopie, 5. Reaktionskinetik, 6. Strahlenoptik, Beleuchtung und Abbildung im Mikroskop, 7. Photorezeption, 8. Membranen, 9. Physikalische Grundlagen der Elektrophysiologie, a) Nernst-Gleichung b) Voltage Clamp und Patch Clamp c) Nervenerregung am Tintenfisch Axon und d) Einzelkanalmessungen.</p> <p>²Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.</p>		
Praktikum Physik 2 (P 7.2)	<p>¹Die Studierenden führen Experimente zu den Themen der Vorlesung durch. ²Die Studierenden verstehen theoretisch und praktisch die Inhalte des Praktikums.</p>	Praktikum	3
Pflichtmodul 8 (P 8):			6
Biochemie 1	<p>¹Theoretisches und praktisches Grundverständnis für biochemische Denk- und Arbeitsweisen wird vermittelt. ²Die in der Vorlesung erworbenen Grundkenntnisse der Biochemie werden anhand von repräsentativen Beispielen im Praktikum vertieft. ³Die Studierenden besitzen theoretisches und praktisches Grundverständnis und können in der Fachsprache diskutieren.</p>		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Biochemie 1 (P 8.1)	<p>¹Die Grundlagen der allgemeinen Biochemie sowie der Stoffwechsel- und Entwicklungsphysiologie von Pflanzen werden vermittelt. ²In der Vorlesung werden unter anderem die Grundlagen der Bioenergetik und der Enzymkinetik, der Gärung und Veratmung von Kohlehydraten und Fetten, der Licht- und Dunkelreaktionen der Photosynthese sowie der hormonellen Steuerung der pflanzlichen Entwicklung behandelt. ³Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und können sie in der Fachsprache wiedergeben.</p>	Vorlesung	3
Übung Biochemie 1 (P 8.2)	<p>¹In der Übung werden die Kenntnisse aus der Vorlesung methodisch wie inhaltlich exemplarisch</p>	Übung	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	vertieft. ² Beispiele für Versuchsblöcke sind unter anderem: 1. Stoffwechselumstellung während der Samenkeimung, 2. Anreicherung und Charakterisierung eines Enzyms, 3. Wirkung von verschiedenen Pflanzenhormonen und 4. Reversible Entfaltung von Proteinen. ³ Die Studierenden verstehen theoretisch und praktisch die Inhalte der Übung und können sie wiedergeben.		
Pflichtmodul 9 (P 9):			6
Mikrobiologie	¹ Das Modul vermittelt Grundkenntnisse und Grundfähigkeiten in Mikrobiologie. ² Die Studierenden besitzen die Grundfähigkeiten der Mikrobiologie und können die Grundlagen des Faches diskutieren und anwenden.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Mikrobiologie (P 9.1)	¹ Die Vorlesung führt ein in grundlegende Aspekte der Mikrobiologie, dies sind insbesondere: Struktur und Funktion der prokaryotischen Zelle, Vielfalt des mikrobiellen Stoffwechsels, molekulare Zelldifferenzierung und Signaltransduktion, Ökologie und Phylogenie von Mikroorganismen sowie die medizinische und biotechnologische Bedeutung von Mikroorganismen. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme der Mikrobiologie fähig.	Vorlesung	3
Übung Mikrobiologie (P 9.2)	¹ Lerninhalte der Übung sind Arbeitstechniken für den Umgang mit Mikroorganismen, Phasenkontrastmikroskopie, Fluoreszenzmikroskopie, Anreicherung und Kultivierung von Bakterien, mikrobielle und metabolische Diversität, Zelldifferenzierung, bakterielle Taxis, molekularbiologische Klassifizierung und medizinische Mikrobiologie (Antibiotika). ² Die Studierenden verstehen theoretische und praktische Inhalte der Übung und können sie sicher darstellen und diskutieren.	Übung	3
Pflichtmodul 10 (P 10):			6
Genetik 1	¹ Den Studierenden werden Grundkenntnisse und praktische Erfahrungen in molekularer und klassischer Genetik vermittelt. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte des Moduls		

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	und können sie sicher wiedergeben.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Genetik 1 (P 10.1)	¹ Die Vorlesung führt ein in die grundlegenden Aspekte der Genetik, dies sind insbesondere Grundlagen der klassischen Genetik, die Struktur der Nukleinsäuren, das zentrale Dogma der Molekularbiologie, Replikation, Transkription, Posttranskriptionale Modifikation, Genetischer Code, Translation, Mutation und DNA Reparatur, Rekombination, Regulation der Gen-expression in Prokaryonten, E. coli Genetik, Phagen-genetik, Gentechnologie, Rekombinante DNA Technologie und Klonierung. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Übung zur Vorlesung Genetik 1 (P 10.3)	¹ Die Studierenden üben die Inhalte der Vorlesung. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Übung	1
Übung Genetik 1 (P 10.3)	¹ In der Übung werden Experimente zur Genetik der niederen Eukaryoten, Prokaryonten und Phagen durchgeführt, unter anderem Transformation, Konjugation, Transduktion, Komplementation, Mutagenese, DNA-Reparatur; Molekularbiologie mit Konstruktion einer Genbank, PCR und molekularer Diagnostik. ² Die Studierenden verstehen theoretisch und praktisch die Inhalte der Übung und können sie wiedergeben.	Übung	2
Pflichtmodul 11 (P 11):			6
Humanbiologie 1	¹ Lerninhalte sind theoretische und praktische Grundkenntnisse in Anthropologie und Humangenetik. ² Darüber hinaus soll das Fach eine integrative Humanbiologie vermitteln. ³ Diese umfasst die Ebene molekular erforschter Strukturen und Funktionen zur Vielfalt der Zelltypen und ihrer Interaktionen in Geweben und Organen bis zur Ebene menschlicher Individuen und ihrer vielfältigen Interaktionen mit der Umwelt in Gegenwart und Vergangenheit. ⁴ Dabei wird ein Verständnis der Evolution und Variabilität menschlicher Merkmale in Gesundheit und Krankheit sowohl auf phänotypischer als auch auf genomischer Ebene vermittelt. ⁵ Die Studierenden beherrschen sicher die Inhalte des Moduls und können sie wiedergeben.		

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Humanbiologie 1 (P 11.1)	¹ Die Vorlesung führt ein in grundlegende Aspekte der Humanbiologie, dies sind insbesondere: Bau und Funktion des menschlichen Körpers, Evolution des Menschen, Angewandte Anthropologie, Aufbau und Funktion des humanen Genoms und Epigenoms, Fortpflanzung, Entwicklung und Altern, Phänotypische und molekulare Variabilität des Menschen, Verhaltensbiologie, physiologische und molekulare Grundlagen menschlicher Gesundheit und Krankheit, Immunogenetik und Zytogenetik. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Übung zur Vorlesung Humanbiologie 1 (P 11.2)	¹ Die Studierenden üben die Inhalte der Vorlesung. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Übung	1
Übung Humanbiologie 1 (P 11.3)	¹ Lerninhalte sind Experimente zu den Themen der Vorlesung. ² Die Studierenden beherrschen sicher die Inhalte der Übung und können die Techniken anwenden.	Übung	2
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Pflichtmodul 12 (P 12):			6
Tierphysiologie	¹ Den Studierenden werden theoretische und praktische Grundkenntnisse in Tierphysiologie vermittelt. ² Die Studierenden besitzen theoretische und praktische Grundkenntnisse in Tierphysiologie und können sie wiedergeben.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Tierphysiologie (P 12.1)	¹ Die Vorlesung führt ein in grundlegende Aspekte der Tierphysiologie, dies sind insbesondere: Osmoregulation, Muskelphysiologie, Herz- und Kreislaufphysiologie, Ionentransport über Membranen und Nernst-Gleichung, Simulation von Neuronen (PC), Sehen, Hören und EEG. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	2
Übung Tierphysiologie (P 12.2)	¹ Lerninhalte sind Experimente zu den Themen der Vorlesung. ² Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte der Übung und können sie sicher wiedergeben.	Übung	4

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Pflichtmodul 13 (P 13):			6
Zellbiologie 1	¹ Lerninhalte sind theoretische und praktische Grundkenntnisse in Zellbiologie. ² Die Studierenden können theoretische und praktische Grundkenntnisse in Zellbiologie nachweisen.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Zellbiologie 1 (P 13.1)	¹ Die Vorlesung führt ein in die grundlegenden Aspekte der Zellbiologie, dies sind insbesondere: die Zelle, Biomembranen, Kompartimentierung, Funktion und Aufbau der Kompartimentierung und der Organellen, Cytosol, Kern, Mitochondrien, Plastiden, intrazelluläre Membranen sowie besondere Zelltypen, Differenzierung, Evolution und der Zellzyklus. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Übung Zell- biologie 1 (P 13.2)	¹ In der Übung werden Experimente zu folgenden Themen durchgeführt: Zellkompartimentierung, Leitenzyme, Membranenzyme, GFP, Transkription-Translation, Lipidanalyse verschiedener Organismen, Archaeen, Tiere, Pflanzen, Bakterien, Cytoskelett, Membrantransport und Organellen. ² Die Studierenden verstehen theoretische und praktische Inhalte der Übung und können sie sicher darstellen.	Übung	3
Pflichtmodul 14 (P 14):			6
Ökologie	¹ Den Studierenden werden theoretische und praktische Grundkenntnisse in Ökologie vermittelt. ² Die Studierenden erlangen theoretische und praktische Grundkenntnisse in der Ökologie und können sie sicher wiedergeben.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Ökologie (P 14.1)	¹ Die Vorlesung führt ein in grundlegende Aspekte der Ökologie. ² Dies sind insbesondere: das Konzept der ökologischen Nische; phänotypische Plastizität; Lebenszyklus-Theorie; Ressourcennutzung; Populationswachstum und Dichteregulation; interspezifische Interaktionen; Ökosysteme; Energie- und Stoffflüsse; Sukzession und Diversität. ³ Die Studierenden beherrschen die Inhalte der	Vorlesung	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.		
Übung Ökologie (P 14.2)	¹ Lerninhalte der Übung sind unter anderem: Populationsschätzung, Ressourcennutzung und -limitation; intra- und interspezifische Interaktionen; Kommunikation und Verhalten; Ökosystemstruktur und -dynamik. ² Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte der Übung und können sie sicher wiedergeben.	Übung	3
Pflichtmodul 15 (P 15):			6
Evolutionenbiologie	¹ Lerninhalte sind theoretische und praktische Grundkenntnisse in Evolutionenbiologie. ² Die Studierenden können theoretische und praktische Grundkenntnisse in Evolutionenbiologie nachweisen.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Evolutionenbiologie (P 15.1)	¹ Die Vorlesung führt ein in grundlegende Aspekte der Evolutionenbiologie; dies sind insbesondere: Evidenz für Evolution, natürliche Selektion und Adaptation, sexuelle Selektion, genetische Variation, Mechanismen der Mikroevolution, neutrale Theorie der molekularen Evolution, molekulare Uhr, reproduktive Isolation, Artbildung und "Highlights" der Evolutionenbiologie (z. B. Evolution der sexuellen Reproduktion, Selbstsüchtige DNA). ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Experimentelle Übung Evolutionen- biologie (P 15.2)	¹ Die Studierenden führen Experimente zu den Themen der Evolutionenbiologie durch. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Übung, und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Übung	2
Übung Evolutionen- biologie (P 15.3)	¹ Die Studierenden diskutieren die Inhalte und Ergebnisse der Übung und der Vorlesung. ² Die Studierenden beherrschen sicher diese Inhalte und können sie wiedergeben.	Übung	1
Pflichtmodul 16 (P 16):			6
Mathematik 2	¹ Die Studierenden erwerben grundlegende theoretische und praktische Kenntnisse der Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie. ² Der Stoff wird durch das		

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	eigenständige Lösen von Übungsaufgaben vertieft. ³ Die Studierenden können Beispielaufgaben aus der Biologie verstehen und berechnen.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (P 16.1)	¹ Die Vorlesung führt ein in grundlegende Aspekte der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, dies sind insbesondere: 1. Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie (Zufallsvariable, stochastische Unabhängigkeit, Erwartungswert, Varianz), 2. Diskrete und kontinuierliche Verteilungen, Zentraler Grenzwertsatz, 3. Datentypen, deskriptive Statistik, 4. Schätzprobleme, Punkt- und Intervallschätzer (Konfidenzintervalle), Maximum Likelihood, 5. schießende Statistik, Testprinzipien, 6. Erwartungswerttests, 7. Chi-Quadrat-Tests, Korrelation (Pearson Test), Regression, 8. Nicht-parametrische Tests (Spearman rank Korrelation) und 9. Statistik und Versuchsplanung. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Übung zur Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (P 16.2)	¹ Die Studierenden üben die Inhalte der Vorlesung. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und können sie zur selbständigen Lösung von Übungsaufgaben verwenden.	Übung	3
Pflichtmodul 17 (P 17):			
Spezialveranstaltungen			
	¹ Lerninhalte sind vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Spezialgebieten der Biologie zu erlangen. ² Die Studierenden können die vertieften Kenntnisse des Spezialgebiets wiedergeben.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Aktuelle Themen der Humanbiologie (P 17.0.1)	¹ Lerninhalte sind Themen der Humanbiologie. ² Aktuelle Forschungsergebnisse zu Gesundheit und Krankheit, der Wechselbeziehungen zwischen Organismen, ihrer Umwelt und Immunbiologie werden vorgestellt sowie damit zusammenhängende ethische Fragen diskutiert.	Vorlesung	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	³ Studierende werden befähigt, das in den Veranstaltungen der Humanbiologie erworbene Wissen auf aktuelle Themen anzuwenden.		
Molekulare Physiologie und Biochemie der Pflanzen (P 17.0.2)	¹ Lerninhalte der Vorlesung sind ausgewählte Kapitel zur Biochemie, Physiologie und Zellbiologie von Pflanzen, insbesondere: Metabolismus und Metabolittransport, Physiologie und Biochemie der Organellen, abiotischer und biotischer Stress, Biotechnologie, Signaling und Genexpression. ² Aufbauend auf den Veranstaltungen der ersten 5 Semester können die Studierenden Kernthemen der Physiologie und Biochemie der Pflanzen vertiefend darstellen. ³ Moderne experimentelle Ansätze auf diesem Forschungsgebiet können sicher wiedergegeben werden.	Vorlesung	3
Zell- und Entwicklungsbiologie der Pflanzen (P 17.0.3)	¹ Lerninhalte der Vorlesung sind insbesondere das Verständnis von Pflanzen in den Bereichen Entwicklung, Differenzierung, Hormone, Bewegung, Signalleitung, Musterbildung, Plastiden, Fern- und Nahtransport, Plasmodesmen, Wasserhaushalt, programmierter Zelltod, Stresstoleranz und Anpassung (natürliche Variationen, Licht, Schwerkraft, Wasser, Temperatur, Salz) und Phytopathologie. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und können sie, auch aufbauend auf die Veranstaltungen der ersten 5 Semester, sicher wiedergeben.	Vorlesung	3
Vorlesung Entwicklungsbiologie (P 17.0.4)	¹ Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Entwicklungsbiologie, bei der die wichtigsten Modellorganismen (z.B. <i>Dictyostelium</i> , <i>Hydra</i> , <i>Caenorhabditis</i> , <i>Drosophila</i> , Seeigel, <i>Xenopus</i> , Maus) vorgestellt, ihr Entwicklungszyklus beschrieben und Mechanismen ihrer Entwicklung aufgezeigt werden. ² Spezielle Themen umfassen frühe Determination, Spezifikation von Körperachsen, Musterbildung, Stammzellen, Differenzierung und Signalwege (z.B. Notch, Wnt, Wachstumsfaktoren). ³ Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	2
Übung Entwicklungsbiologie (P 17.0.5)	¹ Die Studierenden üben die Inhalte der Vorlesung und den Wissenstransfer an Beispielen. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Übung	1
Immunbiologie (P 17.0.6)	¹ Die Vorlesung führt in das Immunsystem und seine genetischen Grundlagen ein, vermittelt ein Grundwissen über die Abwehrmechanismen von Infektionskrankheiten und die Evolution der Immunabwehr. ² Dazu gehören insbesondere der	Vorlesung	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	Aufbau des Immunsystems, angeborene und erworbene Immunität, genetische Grundlagen der adaptiven Immunantwort, Immunisierung, Organtransplantation, Immunantwort gegen Viren, Bakterien, Pilze, Protozoen und Würmer, Störungen des Immunsystems: Allergie, Autoimmunität, Immundefizienz und die angeborene Immunantwort von Pflanzen bis zum Menschen. ³ Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.		
Molekulare Grundlagen der Organismischen Interaktion (P 17.0.7)	¹ Die Vorlesung vermittelt Verständnis von genetischen und molekularen Mechanismen der zellulären Erkennung, Signalaustausch, Signalweiterleitung und Genexpressionskontrolle bei Interspezies-Interaktionen. ² Beispiele verschiedener symbiontischer und parasitärer Interaktionen von Prokaryoten und Eukaryoten werden behandelt. ³ die Studierenden lernen grundlegende genetische, proteinchemische und metabolische Kenntnisse auf komplexe biologische Systeme zu übertragen und verstehen die Relevanz für Anwendungen in Medizin und Landwirtschaft.	Vorlesung	3
Molekulare Virologie (P 17.0.8)	¹ Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über die charakteristischen Eigenschaften ausgewählter Virusfamilien. ² Familienübergreifende Prinzipien der Regulation der Expression viraler Gene, der Replikationsstrategien, der viralen Vektoren und der antiviralen Strategien (präventiv und therapeutisch) werden dargestellt. ³ Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Signaltransduktion und Genregulation bei Eukaryoten (P 17.0.9)	¹ Lerninhalte sind verschiedene Signalwege, insbesondere Signalmoleküle, Rezeptorklassen, Chromatin, Transkriptionsfaktoren und Genregulation. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Vorlesung Anatomie der Pilze (P 17.0.10)	¹ Lerninhalte der Vorlesung sind unter anderem Organisationsformen der Pilze, Stämme der Pilze, Nebenfruchtformen der Fungi, Fruchtkörpertypen der Fungi, Überlebensstrategien der Fungi, Verbreitungsstrategien der Fungi und die spezielle Anatomie ausgewählter Hymenomyces. ² Die Studierenden können die wichtigsten Organisationsformen, Verbreitungs- und Überlebensstrategien der Pilze wiedergeben.	Vorlesung	1
Praktikum Anatomie der Pilze	¹ Lerninhalt sind Experimente zu den Themen der Vorlesung.	Praktikum	2

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
(P 17.0.11)	² Lernziel ist ein theoretisches und praktisches Verständnis der Inhalte des Praktikums.		
Vorlesung Biologische Spurenkunde (P 17.0.12)	¹ Die modernen Methoden der Identifikation und Charakterisierung von organischen Relikten (Skelettfunde, konservierte Weichgewebe, Blut, Sperma etc.) auf molekularbiologischer, chemisch-physikalischer und kristalliner Ebene werden anhand einschlägiger Beispiele erläutert, einschließlich Datierungsverfahren. ² Die Identifikation bezieht sich auf forensisch und archäologisch relevante Funde und bezieht detaillierte Erkenntnisse der Dekompositionsforschung ausdrücklich mit ein (z.B. Einfluss von Liegemilieu, Temperatur, pH-Wert, Redox-Potential, mikrobieller Abbau, Mineralisierung und Keratinisierung). ³ Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Vorlesung Einführung in die ökologische Morphologie und Physiologie der Tiere (P 17.0.13)	¹ In der Vorlesung wird eingeführt in erweiterte Aspekte der ökologischen Morphologie und Physiologie der Tiere, dies sind insbesondere grundlegende Konzepte des Energiehaushalts (Energiequellen und -umwandlungen, Körpertemperatur, Konzepte und Methoden der Energiebudgets), der Nahrung und Ernährung (Anatomie und Physiologie des GI-Traktes, Anpassungen und Ernährungsstrategien, Ernährungsumstellungen, Fasten, Winterschlaf, Migration), des Wasserhaushalts (Anatomische und physiologische Anpassungen), von Reproduktion und Wachstum (Kosten von Reproduktion und Wachstum, Ressourcennutzung), der Anpassungen zur Lokomotion (Lokomotion an Land, Flug, Schwimmen), ökologische Immunologie und eine Einführung in extreme Lebensräume (Polarregionen, extreme Höhen, Tiefsee, Leben ohne Sauerstoff). ² Grundlagen der morphologischen und physiologischen Ökologie der Tiere können dargestellt werden, insbesondere bezüglich Ressourcennutzung, Energiebudgets und Optimierungsstrategien. ³ Die Studierenden haben einen grundlegenden Einblick in moderne Konzepte und Methoden der ökologischen Morphologie und Physiologie der Tiere. ⁴ Die Studenten können eine Hausarbeit anfertigen und die gewonnenen Kenntnisse unter Nutzung von Literaturquellen selbständig nach wissenschaftlichen Standards umsetzen.	Vorlesung	3
Aktuelle Themen der Ökologie und Evolution (P 17.0.14)	¹ Lerninhalte sind aktuelle Themen der Ökologie und Evolution. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Angewandte Mikrobiologie und Biotechnologie (P 17.0.15)	<p>¹In der Vorlesung wird eingeführt in erweiterte Aspekte der Mikrobiologie und Biotechnologie, dies sind insbesondere: mikrobielle Produktionsprozesse (z.B. mikrobielle und biokatalytische Verfahren zur Herstellung von Antibiotika, organischen Säuren, kompatiblen Soluten, Biopolymeren und Nanopartikeln); Biotransformationen, Mikroorganismen in Umweltschutz und Abfallbeseitigung, Einführung in die Bioprozesstechnik; Genomanalyse, Directed Evolution und Metabolic Engineering zur Gewinnung neuer Biokatalysatoren und Produktionsstämme. Darüber hinaus werden Einblicke in die Arbeit von Biotech-Unternehmen vermittelt.</p> <p>²Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.</p>	Vorlesung	3
Einführung in die medizinische Mikrobiologie und Immunbiologie (P 17.0.16)	<p>¹In der Vorlesung wird eingeführt in Aspekte der medizinischen Mikrobiologie und Immunbiologie, dies sind insbesondere:</p> <p>Erfolg und Dilemma der Infektionsbiologie, Begriffe der Epidemiologie, angeborene und erworbene Immunität, genetische Grundlagen der adaptiven Immunantwort, Immunisierung, Störungen des Immunsystems, Invasion und Besiedlung von Wirtszellen, Virulenzfaktoren, die den Wirt schädigen, ausgewählte bakterielle Infektionskrankheiten und diagnostische Methoden.</p> <p>²Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.</p>	Vorlesung	3
Vertiefte Kenntnisse über Prinzipien der Hör- und Sprachverarbeitung und der Sprachgenerierung (P 17.0.17)	<p>¹In der Vorlesung wird eingeführt in vertiefte Kenntnisse über Prinzipien der Hör- und Sprachverarbeitung und der Sprachgenerierung, dies sind insbesondere: Prinzipien des Hörens bei Vertebraten, zentrale auditorische Verarbeitung, akustische Kommunikation, Spracherzeugung und zentralnervöse Sprachverarbeitung.</p> <p>²Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.</p>	Vorlesung	3
Vertiefte Kenntnisse über die molekularen Grundlagen der Entwicklung und Funktion des Nervensystems (P 17.0.18)	<p>¹In der Vorlesung wird eingeführt in vertiefte Kenntnisse über die molekularen Grundlagen der Entwicklung und Funktion des Nervensystems, dies sind insbesondere: molekulare Grundlagen von zellulären Vorgängen im Gehirn, molekulare Prinzipien der Entwicklung des Nervensystems (Zelldifferenzierung, axonale Wegfindung) und Grundlagen der Plastizität des Gehirns.</p> <p>²Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.</p>	Vorlesung	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Neurophilosophie (P 17.0.19)	¹ In der Vorlesung wird eingeführt in erweiterte Aspekte der Neurophilosophie, dies sind insbesondere: Philosophie des Geistes, philosophische Anthropologie, Wissenschaftstheorie, Neurowissenschaften und Ideengeschichte. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Bioanorganische Chemie (P 17.0.20)	¹ Lerninhalte sind Kenntnisse über Struktur und Reaktivität aktiver Zentren von Enzymen, insbesondere bei Säure/Base- und Redox-Katalyse. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Bioorganische Chemie (P 17.0.21)	¹ Lerninhalte sind Kenntnisse über Struktur, Synthese und Reaktionen von Peptiden, Proteinen, Nucleinsäuren, Polysacchariden und anderer wichtigen Naturstoffe. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Biophysikalische Chemie (P 17.0.22)	¹ Lerninhalte sind Grundlagen der Biophysikalische Chemie und molekularen Biophysik, insbesondere das Grundkonzept der Zelle, Klassen von Biomolekülen und experimentelle Methoden. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Pflichtmodul 18 (P 18):			6
Berufs- qualifizierendes Modul	¹ Lerninhalt des Moduls ist das Erlernen von berufsqualifizierenden Kenntnissen, wie z.B. die Wirkung von Strahlung, Grundlagen der Didaktik, Bioethik, Patentwesen, bildgebende und spektroskopische Verfahren, Toxikologie, usw. ² Die Studierenden beherrschen die berufsqualifizierenden Kenntnisse und können sie sicher wiedergeben.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Biologische Wirkungen von ionisierender Strahlung (P 18.0.1)	¹ Lerninhalte sind unter anderem die Eigenschaften elektromagnetischer und partikulärer ionisierender Strahlung in Abgrenzung zu anderen Strahlenarten des elektromagnetischen Spektrums; Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Zellen; Stochastische und deterministische Strahlenwirkungen; Schädigung von Biomolekülen; molekulare und zelluläre Reaktionen auf	Vorlesung	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	<p>ionisierende Strahlung (DNA Reparatur, Zellzyklusregulation, Zelltod, etc.); Strahlensensibilität von Organen und Organismen; natürliche (terrestrische und kosmische) Strahlung und deren Risiken; Strahlung in der Medizin (Diagnostik und Therapie) und Konzepte des Strahlenschutzes.</p> <p>²Die Studierenden verstehen auf der Basis der physikochemischen Eigenschaften ionisierender Strahlung deren Wirkungen auf biologische Systeme. ³Sie entwickeln Verständnis für die komplexen Antworten von bestrahlten Zellen und lernen Früh- und Spätreaktionen bestrahlter Organismen kennen. ⁴Am Beispiel verschiedener Anwendungsbereiche in Medizin, Technik und Forschung werden Grundaspekte des Strahlenschutzes verstanden.</p>		
Vorlesung Grundkenntnisse Didaktik der Biologie (P 18.0.2)	<p>¹Lerninhalt ist eine Einführung in theoretische und empirische Fragen zum Lehren und Lernen von Biologie (Lerntheorien, Motivation und Interesse zum Lernen von Biologie, Begriffslernen, kumulatives Lernen, grundlegende Formen des Lehrens von Biologie, fachgemäße Arbeitsweisen).</p> <p>²Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.</p>	Vorlesung	2
Seminar Grundkenntnisse Didaktik der Biologie (P 18.0.3)	<p>¹Lerninhalte sind Prinzipien und Strategien zum Lehren von Biologie, Medieneinsatz, fächerübergreifendes Lernen, Kommunikation von Biologie in Wort, Bild und Schrift (Verfassen wissenschaftlicher Texte, Präsentation von Forschungsergebnissen, Halten von Referaten) sowie erkenntnistheoretische Überlegungen und epistemologische Überzeugungen und des Weiteren normative Fragen der Biologie und ethische Aspekte.</p> <p>²Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.</p>	Seminar	1
Bioethik (P 18.0.4)	<p>¹Lerninhalt sind Grundlagen der Bioethik.</p> <p>²Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.</p>	Vorlesung	3
Geistiges Eigentum, Patentwesen (P 18.0.5)	<p>¹Lerninhalt sind Grundlagen zum geistigen Eigentum und Patentwesen.</p> <p>²Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.</p>	Vorlesung	3
Bildgebende Verfahren (P 18.0.6)	<p>¹Inhalt: Lerninhalt sind Grundlagen zu bildgebenden Verfahren.</p> <p>²Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.</p>	Vorlesung	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Spektroskopische Verfahren (P 18.0.7)	¹ Inhalt: Lerninhalt sind Grundlagen und biologische Anwendungen spektroskopischen Verfahren. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Rechtskunde (P 18.0.8)	¹ Inhalt: Lerninhalt sind Grundlagen zur Rechtskunde. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Geschichte der Biologie (P 18.0.9)	¹ Inhalt: Lerninhalt sind Grundlagen zur Geschichte der Biologie. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Tierversuche und Versuchstierhaltung (P 18.0.10)	¹ Inhalt: Lerninhalt sind Grundlagen zu Tierversuchen und Versuchstierhaltung. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Toxikologie (P 18.0.11)	¹ Inhalt: Lerninhalt sind Grundlagen zur Toxikologie. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Fachspezifische Allgemeinbildung (P 18.0.12)	¹ Inhalt: Lerninhalt sind Grundkenntnisse die von Biologen von der Gesellschaft erwartet werden. Dies können z.B. Grundlagen der Ethik, des Klimawandel usw. sein. ² Die Studierenden können die Inhalte der Veranstaltung sicher wiedergeben.	Vorlesung	3
Pflichtmodul 19 (P 19):			12
Bachelorabschluss- modul (P 19)	¹ Lerninhalt ist die Bearbeitung einer konkreten biologischen Fragestellung, einschließlich der Anfertigung eines schriftlichen Forschungsberichtes und eines Seminarvortrags. ² Die Studierenden erlangen theoretisches und praktisches Verständnis in konkrete Fragestellungen der Biologie, auch aufbauend auf die im vorangehenden Studium gewonnenen Kenntnisse. ³ Sie können ihre Ergebnisse in Forschungsbericht und Vortrag formal und inhaltlich korrekt darstellen und diskutieren.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Bachelorarbeit (P 19.1)	¹ Lerninhalt ist die Bearbeitung einer konkreten biologischen Fragestellung, einschließlich der Anfertigung eines schriftlichen Forschungsberichtes. ² Die Studierenden erlangen theoretisches und praktisches Verständnis in konkrete Fragestellungen der Biologie, auch aufbauend auf die im vorangehenden Studium gewonnenen Kenntnisse. ³ Sie können ihre Ergebnisse in Forschungsbericht und Vortrag formal und inhaltlich korrekt darstellen und diskutieren.		11
Fachseminar (P 19.2)	¹ Inhalt dieses Seminars sind aktuelle wissenschaftliche Arbeiten zum erweiterten Themenkomplex der Bachelorarbeit. ² Ein Vortrag über eigene Bachelorarbeit wird im Rahmen dieses Seminars gehalten. ³ Lernziel dieses Seminars ist die Fähigkeit wissenschaftliche Arbeiten kritisch zu beurteilen und zu debattieren und eigene Forschungsergebnisse einem Fachpublikum zu präsentieren.	Seminar	1
B. Wahlpflichtmodule			
Wahlpflichtmodul 1 (WP 1):			6
Biophysik der Zelle	¹ In diesem Modul werden die theoretischen und praktischen Zusammenhänge aus dem Basismodul vertieft und es wird ein Verständnis der Zusammenhänge vermittelt. ² Im Mittelpunkt stehen physikalische Methoden zur Beobachtung und Charakterisierung lebender Zellen. ³ Die Studierenden können die theoretischen, praktischen und quantitative Zusammenhänge sicher wiedergeben.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Biophysik der Zelle (WP 1.1)	¹ Die Vorlesung führt ein in erweiterte Aspekte der Biophysik der Zelle, dies sind insbesondere: 1. Zellarchitektur: a) Zelle, Organellen, Hellfeld, Phasenkontrast, DIC, TEM & SEM, b) Membranen und ihre Funktion, Fluoreszenzmikroskopie, AFM, SNOM, c) Lipidmembranen, Membrankräfte, Monolayer, Black Lipid, d) Zellmembranen, TIRF, FRAP und Multiphotonenmikroskopie; sowie 2. Bioenergetik: a) Spektroskopie allgemein, Kurzzeitspektroskopie,	Vorlesung	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	b) Chemiosmose, Atmungskette, c) Photosynthese und d) Photobiophysik; sowie 3. Zelluläre Informationsverarbeitung: a) Basis Neurophysiologie, Voltage Clamp, Patch Clamp, b) Ruhepotential, Donnan Potential, optische Messungen, c) Nervenerregung (Hodgkins Huxley), d) Kabelgleichung, Synapsen, e) Einzelkanal-Effekte, Poisson-Statistik und f) Photorezeption. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.		
Praktikum Biophysik der Zelle (WP 1.2)	¹ Lerninhalte sind Experimente zu den Themen der Vorlesung. ² Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben.	Praktikum	3
Wahlpflichtmodul 2 (WP 2):			6
Genetik 2	¹ Erweiterung der theoretischen und praktischen Kenntnisse in klassischer und molekularer Genetik. ² Die Studierenden können theoretische und praktische Kenntnisse in klassischer und molekularer Genetik wiedergeben.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Genetik 2 (WP 2.1)	¹ Lerninhalte sind erweiterte Aspekte der Genetik, z.B. genetische Modellorganismen, genetische Kartierung, physikalische Kartierung, molekulare und klassische Marker, mendelsche und nichtmendelsche Vererbung, Regulation der Transkription, Spleissen, Reifung und Transport der mRNA, RNAi, Epigenetik, Chromatinstruktur und Modifikation, Histoncode, Imprinting, Geschlechtsdetermination und posttranslationale Modifikation. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Praktikum Genetik 2 (WP 2.2)	¹ Lerninhalt ist die praktische Anwendung erweiterter Aspekte der klassischen und molekularen Genetik, z.B. DNA-Modifikation, -Klonierung und -Analyse (z.B. Restriktion, Ligation, Rekombination, Gelelektrophorese, Sequenzierung). Grundlagen der bioinformatischen Sequenzanalyse, Segregations-	Praktikum	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	analyse, Kartierung mit molekularen Markern, Transformation von Eukaryonten und Expression von Transgenen in Eukaryonten werden vermittelt. ² Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben.		
Wahlpflichtmodul 3 (WP 3):			6
Molekulare Mikrobiologie	¹ Das Modul vermittelt vertiefende theoretische und praktische Kenntnisse in molekularer Mikrobiologie. ² Die Studierenden können vertiefende theoretische und praktische Kenntnisse in molekularer Mikrobiologie wiedergeben und kritisch diskutieren.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Molekulare Mikrobiologie (WP 3.1)	¹ Die Vorlesung führt ein in erweiterte Aspekte der molekularen Mikrobiologie, dies sind insbesondere: Vielfalt des Energiestoffwechsels bei Prokaryoten, Signaltransduktion und Regulationsprinzipien, Transportprozesse, Stoffwechselvielfalt und Enzymologie der prokaryotischen Zelle. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Praktikum Molekulare Mikrobiologie (WP 3.2)	¹ In dem Praktikum werden erweiterte Aspekte der molekularen Mikrobiologie experimentell untersucht, dies sind insbesondere: umweltstressinduzierte Adaptation von Bakterien, Transkriptionsanalyse mit Reporterstämmen und mittels Northern-blotting Technik, Biochemie der Signaltransduktion, Regulation von Enzymaktivitäten, biotechnologische Anwendungen und Fermentationstechniken. ² Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben und diskutieren.	Praktikum	3
Wahlpflichtmodul 4 (WP 4):			6
Mikrobielle Diversität	¹ Das Modul vermittelt vertiefende theoretische und praktische Kenntnisse in mikrobieller Diversität. ² Die Studierenden können vertiefende theoretische und praktische Kenntnisse in mikrobieller Diversität wiedergeben und kritisch diskutieren.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Vorlesung Mikrobielle Diversität (WP 4.1)	<p>¹Die Vorlesung führt ein in erweiterte Aspekte der mikrobiellen Diversität, dies sind insbesondere: physiologische und phylogenetische Vielfalt, Diversitätsparameter, kulturunabhängige Erfassung der Diversität, Metagenomik, Aktivitätsmessungen in situ, Symbiose und Pathogenese sowie biotechnologisch relevante Bakterien.</p> <p>²Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.</p>	Vorlesung	3
Praktikum Mikrobielle Diversität (WP 4.2)	<p>¹In dem Praktikum werden erweiterte Aspekte der mikrobiellen Diversität experimentell untersucht, dies sind insbesondere: 16S rRNA-Sequenzanalysen, DNA-fingerprinting, spezifische Anreicherungs- und Isolierungsmethoden, hochsensitive Aktivitätsmessungen mit Mikroelektroden und fluoreszenzmarkierten Substratanaloga, Stoffproduktion und Xenobiotikaabbau.</p> <p>²Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben und diskutieren.</p>	Praktikum	3
Wahlpflichtmodul 5 (WP 5):			6
Molekulare Pflanzenwissen- schaften	<p>¹Lerninhalte sind vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse in Kernthemen der Physiologie und Biochemie der Pflanzen. ²Auf methodischem Gebiet werden vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in der physiologischen, biochemischen und molekularbiologischen Analytik vermittelt sowie die Studierenden in der Interpretation von Daten geschult.</p> <p>³Die Studierenden können vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse in Kernthemen der Physiologie und Biochemie der Pflanzen sicher wiedergeben. ⁴Sie besitzen vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in der physiologischen, biochemischen und molekularbiologischen Analytik und können Daten interpretieren.</p>		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Molekulare Pflanzenwissen- schaften (WP 5.1)	<p>¹Die Vorlesung führt ein in erweiterte Aspekte der molekularen Pflanzenwissenschaften, dies sind insbesondere:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. anaboler und kataboler Stoffwechsel der Pflanzen, 2. Signalperzeption und -Transduktion bei Pflanzen, 3. Pflanzenhormone, 4. sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe und 5. gentechnologische Ansätze. <p>²Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle</p>	Vorlesung	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	Probleme fähig.		
Praktikum Molekulare Pflanzenwissen- schaften (WP 5.2)	<p>¹In dem Praktikum sollen erweiterte Aspekte der molekularen Pflanzenwissenschaften praktisch angewandt werden, dies sind insbesondere:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Photosynthese, 2. Lichtwahrnehmung und Phototropismus, 3. Hormonwirkung, 4. Enzymkinetik und 5. Herstellung und Charakterisierung transgener Pflanzen. <p>²Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben.</p>	Praktikum	3
Wahlpflichtmodul 6 (WP 6):			6
Zellbiologie 2	<p>¹Lerninhalte sind erweiterte theoretische und praktische Kenntnisse der Zellbiologie.</p> <p>²Die Studierenden können erweiterte theoretische und praktische Kenntnisse der Zellbiologie sicher wiedergeben.</p>		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Zellbiologie 2 (WP 6.1)	<p>¹Die Vorlesung führt ein in erweiterte Aspekte der Zellbiologie, dies sind insbesondere: Membrantransport, Kompartimentierung, Organellen, Cytoskelett, interzelluläre Signalübertragung, Zellzyklus, Kernarchitektur, Transkription, Translation und Proteintransport.</p> <p>²Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.</p>	Vorlesung	3
Praktikum Zellbiologie 2 (WP 6.2)	<p>¹In dem Praktikum werden erweiterte Aspekte der Zellbiologie praktisch angewandt, dies sind insbesondere: Zellkompartimentierung, Leitenzyme, Membranenzyme, GFP, Transkription, Translation, Lipidanalyse verschiedener Organismen, Archaea, Tiere, Pflanzen, Bakterien, Proteinsekretion in Hefe oder Bakterien, Cytoskelett und Membrantransport.</p> <p>²Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben.</p>	Praktikum	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Wahlpflichtmodul 7 (WP 7):			6
Humanbiologie 2	<p>¹Vertiefte Kenntnisse der molekularen, zellulären, organismischen und evolutionsbiologischen Grundlagen der Humanbiologie. ²Daneben werden Kenntnisse von Gesundheit und Krankheit, Wechselbeziehungen zwischen Organismen und ihrer Umwelt sowie damit zusammenhängende ethische Fragen vermittelt.</p> <p>³Vertiefte Kenntnisse der molekularen, zellulären, organismischen und evolutionsbiologischen Grundlagen, die für ein angemessenes Verständnis von Gesundheit und Krankheit erforderlich sind. ⁴Ein vernetztes Wissen von der molekularen, über die zelluläre bis zur organismischen Ebene einschließlich der Wechselbeziehungen zwischen Organismen und ihrer Umwelt wird erworben. ⁵Studierende sollen befähigt werden, anthropologische und humangenetische Probleme nicht nur im Kontext biologischer Teildisziplinen sondern auch im Kontext der damit zusammenhängenden ethischen Fragen zu durchdringen.</p>		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Humanbiologie 2 (WP 7.1)	<p>¹Die Vorlesung führt ein in erweiterte Aspekte der Humanbiologie. ²Auf molekularer Ebene sind dies insbesondere: DNA-Polymorphismen, Pathomechanismen von Genmutationen, genetische und epigenetische Grundlagen phänotypischer menschlicher Variabilität und multifaktorieller Erkrankungen. ³An Beispielen werden Kenntnisse vermittelt a) zur genetischen und epigenetischen Kontrolle der Immunität, b) zu Mechanismen der pathologischen Aktivierung von Onkogenen und der Abschaltung von Tumorsuppressorgenen, c) zu normalen und gestörten Signaltransduktionswegen und d) zu molekularen Diagnosen genetischer und epigenetischer Krankheitsursachen (Nachweis von krankheitsverursachenden Mutationen, von krankheitsdisponierenden Allelen, von pathologischen DNA-Methylierungen und Chromatin-Veränderungen).</p> <p>⁴Auf zellulärer Ebene werden an wechselnden Beispielen Kenntnisse vermittelt zu normalen und gestörten zellulären Mechanismen, die für das Verständnis basaler normaler Prozesse (z.B. Immunität) und multifaktorieller Erkrankungen wesentlich sind.</p> <p>⁵Auf der Ebene des Organismus und Umwelt werden vertiefte Kenntnisse des Baues und der Funktionen des menschlichen Organismus, der Umweltbedingungen bei der Entstehung multifaktorieller Erkrankungen (z.B.</p>	Vorlesung	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	Tumorerkrankungen, Herz-Kreislaufferkrankungen, neurologische und psychiatrische Erkrankungen, Infektionskrankheiten), sowie vertiefte Kenntnisse der evolutionären Hintergründe von Krankheit und Tod (Darwinian Medicine) vermittelt. ⁶ Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.		
Übung Humanbiologie 2 (WP 7.2)	¹ Die Studierenden üben die Inhalte der Vorlesung an Beispielen. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Übung	1
Praktikum Humanbiologie 2 (WP 7.3)	¹ Lerninhalte sind Experimente zu den Themen der Vorlesung. ² Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums.	Praktikum	2
Wahlpflichtmodul 8 (WP 8):			6
Neurobiologie	¹ Lerninhalte sind theoretische und praktische Kenntnisse der Methoden in der modernen Neurobiologie. ² Die Studierenden können theoretische und praktische Methodenkenntnisse in der modernen Neurobiologie sicher wiedergeben.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Neurobiologie (WP 8.1)	¹ Die Vorlesung führt ein in grundlegende Aspekte der Neurobiologie, dies sind insbesondere: Methoden der modernen Neurobiologie, wie - Elektrophysiologie, - Neuroanatomie, - Optische Methoden/Bildgebende Verfahren, - Methoden der molekularen Neurobiologie, - Psychophysik und - Simulation neuronaler Aktivität. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	2
Übung Neurobiologie (WP 8.2)	¹ Die Studierenden üben die Inhalte der Vorlesung an Beispielen. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Übung	1
Praktikum	¹ Lerninhalte sind Experimente zu den Themen der	Praktikum	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Neurobiologie (WP 8.3)	Vorlesung. ² Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben.		
Wahlpflichtmodul 9 (WP 9):			6
Anthropologie und Zoologie	¹ Lerninhalte des Moduls sind ein phylogenetischer Gesamtüberblick über die Tiere, evolutives und funktionelles Verständnis der Baupläne und Lebenszyklen der Großgruppen, der Spezialformen und ihrer Interaktion mit der belebten und unbelebten Umwelt. ² Darüber hinaus wird der Erwerb und die korrekte Anwendung der Fachterminologie, wissenschaftliche Analyse von Verwandtschaftsmerkmalen und das Erlernen phylogenetischer Argumentationsweisen vermittelt. ³ Die Studierenden sind in der Lage, einen phylogenetischen Gesamtüberblick über die Tiere (einschließlich des Menschen) zu geben. ⁴ Sie zeigen ein evolutives und funktionelles Verständnis der Baupläne und Lebenszyklen der Großgruppen, der Spezialformen und ihrer Interaktion mit der belebten und unbelebten Umwelt und beherrschen die korrekte Fachterminologie, die wissenschaftliche Analyse von Verwandtschaftsmerkmalen und können sich einer phylogenetische Argumentationsweise bedienen.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Anthropologie und Zoologie (WP 9.1)	¹ Die Vorlesung führt ein in grundlegende Aspekte der Anthropologie und Zoologie, dies sind insbesondere: 1. Anthropologie: Evolution der Primaten, Evolution der Hominiden, Variabilität des anatomisch modernen Menschen (molekularbiologische bis morphologische Merkmale) und Mensch/Umwelt-Interaktionen; 2. Zoologie: Darstellung der jeweiligen Charakteristik und der phylogenetischen Zusammenhänge der Tierstämme (bei großen Gruppen auch Klassen), funktionelle Morphologie und Histologie der Organismen. Des weiteren wird vermittelt: • Übersicht über die Protistengroßgruppen, Stellung der Metazoa innerhalb der Opisthokonta, • Basale Metazoa: Porifera, Placozoa, Cnidaria, Ctenophora, „Mesozoa“, • Ursprungstheorien der Bilateria, Entwicklungs- und	Vorlesung	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	<p>Larventypen, Coelomverhältnisse, Segmentierung bei Bilateria,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gnathifera, Gastrotricha, Ecdysozoa: Nematelminthes und Arthropoda; Chaetognatha, • Lophotrochozoa: Spiralia (Plathelminthes, Nemertinea, Kamptozoa, Mollusca, Sipuncula, Annelida) und Tentaculata, • Ursprung der Deuterostomia: Echinodermata, Hemichordata, Urochordata, Acrania, • Ursprung und Phylogenie der Vertebrata: Myxinida, Petromyzontida, Chondrichthyes, Actinopterygia, Sarcopterygia, Dipnoi, Amphibia, Sauropsida, Mammalia. <p>²Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.</p>		
Praktikum Anthropologie und Zoologie (WP 9.2)	<p>¹Lerninhalte sind Experimente zu den Themen der Vorlesung.</p> <p>²Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben.</p>	Praktikum	3
Wahlpflichtmodul 10 (WP 10):			6
Botanik und Mykologie	<p>¹Lerninhalte sind theoretische und praktische Kenntnisse der Diversität von Pflanzen und Pilzen, ihres Baus, der Vielfalt ihrer Anpassungs- und Fortpflanzungsstrategien sowie beispielhaft Interaktionen zwischen Pflanzen und Pilzen.</p> <p>²Die Studierenden können theoretische und praktische Kenntnisse der Diversität von Pflanzen und Pilzen, ihres Baus, der Vielfalt ihrer Anpassungs- und Fortpflanzungsstrategien sowie beispielhaft von Interaktionen zwischen Pflanzen und Pilzen wiedergeben.</p>		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Botanik und Mykologie (WP 10.1)	<p>¹Die Vorlesung führt ein in grundlegende Aspekte der Botanik und Mykologie, dies sind insbesondere:</p> <p>Mykologie:</p> <p>Schleimpilze (Parasitische Schleimpilze, Vielzellige Schleimpilze, Riesenzellige Schleimpilze), Cellulosepilze (Falsche Mehltäue) und Echte Pilze (Begeißelte Chitinpilze, Ur-Landpilze, Jochpilze, Echte Hefen, Spaltheften, Schlauchpilze, Rostpilze, Brandpilze, Ständerpilze; Flechten, Mykorrhiza, Saprotrophe, Parasiten);</p>	Vorlesung	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	<p>Botanik:</p> <p>Prokaryotische Organisation, Cyanobakterien, eukaryotische Algen (Grünalgen, Braunalgen, Kieselalgen, Panzergeißler, Rotalgen), Moose (Horn-, Leber- und Laubmoose), Farnpflanzen (Gabelblatt-, Bärlapp- und Schachtelhalmgewächse sowie Echte Farne) und Samenpflanzen (Entwicklung des männlichen und weiblichen Gametophyten, Befruchtung und Samenbau bei Gymnospermen und Angiospermen).</p> <p>²Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.</p>		
Praktikum Botanik und Mykologie (WP 10.2)	<p>¹Lerninhalte sind Experimente zu den Themen der Vorlesung.</p> <p>²Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben.</p>	Praktikum	3
Wahlpflichtmodul 11 (WP 11):			6
Molekulare und experimentelle Evolution	<p>¹Lerninhalt sind erweiterte theoretische und praktische Kenntnisse in molekularer und experimenteller Evolution.</p> <p>²Die Studierenden können erweiterte theoretische und praktische Kenntnisse in molekularer und experimenteller Evolution wiedergeben.</p>		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Molekulare und experimentelle Evolution (WP 11.1)	<p>¹Die Vorlesung führt ein in erweiterte Aspekte der molekularen und experimentellen Evolution, dies sind insbesondere:</p> <p>Variation in natürlichen Populationen, Arten der molekularen Variation, Populationsstruktur, reproduktive Isolation, Berechnung von Allelfrequenzen, Proteinevolution, DNA-Sequenz Evolution, zwischenartliche Divergenz, phylogenetische Rekonstruktion und evolutionäre Bioinformatik.</p> <p>²Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.</p>	Vorlesung	3
Praktikum Molekulare und experimentelle Evolution (WP 11.2)	<p>¹In dem Praktikum werden Experimente in molekularer und experimenteller Evolution durchgeführt unter anderem zu folgenden Themen:</p> <p>Messung der Variation in phänotypischen Eigenschaften, reproduktive Isolation zwischen</p>	Praktikum	2

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	Populationen/Arten, Berechnung von Allelfrequenzen, Entdeckung molekularer Variation, phylogenetische Rekonstruktion und Computer-Analyse von Protein/DNA-Sequenz-Daten. ² Lernziel ist ein theoretisches und praktisches Verständnis der Inhalte des Praktikums.		
Übung Molekulare und experimentelle Evolution (WP 11.3)	¹ Lerninhalt ist die Diskussion und Analyse der Praktikumsergebnisse. ² Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben.	Übung	1
Wahlpflichtmodul 12 (WP 12):			6
Experimentelle und vergleichende Ökologie	¹ Lerninhalt sind vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse der Ursachen der Variabilität ökologischer Phänomene. ² Es werden Grundlagen der Planung, Durchführung und Auswertung ökologischer Studien sowie eine Einführung in mathematische Modellierung vermittelt. ³ Ausgewählte Bereiche der aquatischen Ökologie, der Evolutions- und der Verhaltensökologie werden vertieft dargestellt. ⁴ Die Studierenden verstehen Ursachen der Variabilität ökologischer Phänomene und können diese darstellen. ⁵ Sie beherrschen Grundlagen der Planung, Durchführung und Auswertung ökologischer Studien sowie mathematischer Modellierung. ⁶ Vertiefte Kenntnisse ausgewählter Bereiche der aquatischen Ökologie, der Evolutions- und der Verhaltensökologie werden gewonnen.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Experimentelle und vergleichende Ökologie (WP 12.1)	¹ Die Vorlesung führt ein in erweiterte Aspekte der experimentellen und vergleichenden Ökologie, insbesondere in die umweltbedingte und demographische Stochastizität; individuelle Variabilität und Populationsstruktur; Populationswachstumsmodelle inkl. zeitverzögerter Dichteregulation und chaotischer Prozesse; Populationsinteraktionen; räumliche und zeitliche Variabilität ökologischer Prozesse und Phänomene; experimentelle und vergleichende Ansätze; experimentelles Design; Einführung in ausgewählte Bereiche der aquatischen, evolutionären und Verhaltensökologie als Vorbereitung zu den Praktikumsexperimenten. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Übung	¹ Lerninhalt ist die Diskussion und Analyse der	Übung	1

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Experimentelle und vergleichende Ökologie (WP 12.2)	Vorlesungsinhalte. ² Die Studierenden beherrschen den theoretischen Stoff durch selbstständige Beantwortung von Fragen. ³ Sie können sich in die wissenschaftliche Literatur einarbeiten, theoretisches Wissen verknüpfen und anwenden.		
Praktikum Experimentelle und vergleichende Ökologie (WP 12.3)	¹ Lerninhalt des Praktikums ist unter anderem die Planung, Durchführung und statistische Auswertung ökologischer Studien in Freiland und Labor sowie die Simulation und Analyse mathematischer Populationsmodelle. ² Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben.	Praktikum	2
Wahlpflichtmodul 13 (WP 13)			6
Biochemie 2	¹ Aufbauend auf den Semestern 1 bis 4 und den molekular-zellbiologischen Modulen des 5. Semesters werden komplexe Leistungen und Interaktionen von Organismen und Methoden zu ihrer Analyse behandelt, z.B. der Sekundärmetabolismus von Pflanzen, mikrobielle Stoffwechselwege und -strategien, die biochemische Evolution, die Entstehung von Krebs und Pflanze-Pathogen Interaktionen. ² Die Studenten sind in der Lage, auch aufbauend auf den Veranstaltungen der vorangehenden Semester, komplexe Leistungen und Interaktionen von Organismen zu analysieren und Strategien zu ihrer Untersuchung zu entwickeln.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Vorlesung Biochemie 2 (WP 13.1)	¹ Die Vorlesung führt ein in erweiterte Aspekte der Biochemie, z.B. der Sekundärmetabolismus von Pflanzen, mikrobielle Stoffwechselwege und -strategien, die biochemische Evolution, die Entstehung von Krebs und Pflanze-Pathogen Interaktionen. ² Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.	Vorlesung	3
Praktikum Biochemie 2 (WP 13.2)	¹ Lerninhalt des Praktikums ist unter anderem die Planung, Durchführung und kritische Auswertung biochemischer Studien. ² Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben.	Praktikum	3

Anlage 1 – Teil 1: Beschreibung der Module und Lehrveranstaltungen in Englisch

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
A. Pflichtmodule			
Pflichtmodul 1 (P 1):			6
Basic course botany	<p>¹Contents are theoretical and applied basics in botany. ²With respect to methods, basic knowledge and skills in microscopy and plant analytics are imparted. ³The students are trained in the interpretation of data.</p> <p>⁴The students are proficient in theoretical and practical aspects of structure, function and evolution of plants and are able to interpret corresponding data.</p>		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture basic course botany (P 1.1)	<p>¹The lecture course introduces into the basic aspects of botany, these are in particular:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. the origin of life, 2. the evolution of plants, 3. endosymbiosis, 4. cyanobacteria and photosynthetic protists, 5. structure of the cell, 6. mosses and ferns, 7. gymnosperms, angiosperms 8. reproduction, morphology and evolution of seed plants, 9. hormones, abiotic and biotic factors, 10. nutrition of plants and 11. water transport. <p>²The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.</p>	Lecture course	3
Exercise class botany (P 1.2)	<p>¹The exercise class introduces into the basic aspects of botany, these are in particular:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. structure and physiology of cell, 2. types of tissues, 3. structure of the cormus, 4. nutrient deposition and compartmentalization, 5. anatomical and physiological basics of photosynthesis, 6. water balance / water and nutrient transport, 7. plant nutrition / ion absorption, 8. reaction of the plant to environmental factors, 9. basics of microscopy, 10. introduction in physiologic research methods 11. documentation and interpretation of data. 	Exercise class	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	² Goal is to be proficient in the contents of the exercise class and in basic skills in microscopy and plant analytics, as well as to be able to interpret the data.		
Pflichtmodul 2 (P 2):			6
Basic course zoology	¹ Contents are theoretical and applied principles of zoology and the specific zoological terminology. ² Goal of the course is that the students are proficient in theoretical and applied principles of zoology (morphology and phylogeny of animals) and are able to use the zoological terminology.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture basic course zoology (P 2.1)	¹ The lecture course introduces the basic principles of zoology, and overviews major clades of metazoans. In particular, the class introduces: the morphology (construction and function) of animals, the comparative microscopic and macroscopic anatomy, the form and function of organ systems and the major clades of single-cell eukaryota and metazoa. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current scientific topics.	Lecture course	3
Exercise class zoology (P 2.2)	¹ The exercise class introduces basic principles of animal form and function. Selected clades are: 1 Protozoa I: Foraminifera, 2 Protozoa II: Amoeba, Euglena, Paramecium, 3 Cnidaria: hydra, polyp and medusa 4 Plathelminthes: Dendrocoelium, 5 Nematelminthes: Ascaris, 6 Annelida: Lumbricus, 7 Arthropoda I: Crustacea, 8 Arthropoda II: Chelicerata, 9 Arthropoda III: Insecta 1, 10 Arthropoda IV: Insecta 2, 11 Mollusca I: Pulmonata: Arion / Helix, 12 Mollusca II: Cephalopoda 13 Echinodermata: Asterias, 14 Vertebrata I: Pisces and Branchiostoma 15 Vertebrata II: Mammalia: mouse. ² The goal of the class is that the students know the basic principles of the anatomy of the selected clades of animals. ³ They shall obtain basic skills in	Exercise class	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	microscopy, dissection techniques, the preparation of scientific drawings and protocol writing.		
Pflichtmodul 3 (P 3):			12
Inorganic chemistry	¹ Contents are theoretical and applied basic knowledge in inorganic chemistry. ² The goals are the proficiency in theoretical and applied basic principles in inorganic chemistry for natural scientist as well as the ability of the proper usage of the terminology.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course inorganic chemistry (P 3.1)	¹ The lecture course introduces into the basic aspects of general and inorganic chemistry, these are in particular: Part A: Basics (chemistry – the gauge of the materials, construction of matter, atoms, atomic bonds, gas reaction, polar molecules, salts, chemical equilibrium, acid-base reaction, redox reaction, electrochemistry and solids); part B: chemistry of the main group elements; part C: chemistry of the sub group elements. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	8
Exercise class inorganic chemistry (P 3.2)	¹ Contents of the lecture course are deepened in the exercise class. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Exercise class	1
Lecture course for the practical course fundamental chemistry (P 3.3)	¹ The students are introduced to the theoretical knowledge for safe work in the laboratory and in the basic knowledge of inorganic analytic. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	1
Practical course fundamental chemistry (P 3.4)	¹ The students learn the applied basic knowledge for safe work in the laboratory and in the basic knowledge of inorganic analytic. ² The students can verify proficiency in applied basic knowledge for safe work in the laboratory and can explain in the basic knowledge of inorganic analytic.	Practical course	2
Pflichtmodul 4 (P 4):			9

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Mathematic and Physic 1	¹ The module provides basic knowledge of mathematics used in biology and basic principles of theoretical and applied physics. ² The students are proficient in theory and application of the acquired knowledge in mathematic and physic.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course analytical methods and mathematical modelling in biology (P 4.1)	¹ The lecture course introduces fundamental aspects of mathematics. These are in particular: 1. Mathematical basics: important functions, differential calculus; 2. Introduction to linear algebra; 3. Models of dynamical populations in discrete time, iterative functions; 4. Multi dimensional processes in discrete time; 5. one dimensional ordinary differential equation, initial value problems 6. Coupled ordinary differential equations. ² The students can reproduce the contents of the lecture course and are able to solve related mathematical problems.	Lecture course	3
Exercise class analytical methods and mathematical modelling in biology (P 4.2)	¹ Contents of the lecture course are deepened in the exercise class. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to solve related mathematical problems.	Exercise class	3
Lecture course physics 1 (P 4.3)	¹ The lecture course introduces into the basic aspects of physics, these are in particular: 1. mechanics, 2. wave mechanics, 3. thermodynamics, 4. electro magnetism, 5. optics and 6. basic knowledge on atoms and molecules. ² The students have grasped the contents of the lecture course and are able to apply their knowledge in solving exercises.	Lecture course	2
Exercise class physics 1 (P 4.4)	¹ Contents of the lecture course are deepened in the exercise class. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to solve related problems.	Exercise class	1
Pflichtmodul 5 (P 5):			12
Diversity and evolution of eukaryotic organisms	¹ Theoretical and applied basic knowledge in systematic (principles and methods) of the central European flora and fauna including phylogenetic and autecological components as well as the usage of		

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	determination literature is communicated. ² Goal is to provide an insight in the basic knowledge of systematics and to learn the techniques and the knowledge for identification of flora and fauna.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course Systematic 1 (P 5.1)	¹ The lecture course provides an overview of the basic principles of systematics of plants and fungi (species concepts, speciation, extinction, biogeography, nomenclature) as well as phylogenetic methods (cladistics, classification). ² Furthermore the evolution of important structures and organ systems of plants and fungi is explained as well as an overview of the main phylogeny the multicellular organismic kingdoms Plantae and Fungi is provided. ³ The students are able to handle the contents of the lecture course and to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	1
Lecture course diversity of species botany (P 5.2)	¹ The lecture course of diversity introduces into the diversity of the native flora mainly based on comparative morphology. ² An introduction into the diversity, ecology, habitat, flower biology and the peculiarities of main groups is provided. ³ The students reach basic knowledge in the identification of plants by applying dichotoc or polytomic determination keys. ⁴ The students master the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	2
Exercise class diversity of species botany (P 5.3)	¹ The determination of plants specified in the lecture course is exercised. ² Goal. The students know theory and practise of determination.	Exercise class	2
Excursion diversity of species botany (P 5.4)	¹ During excursions the knowledge on the species in their habitat as well as the general biological and ecological relations is communicated. ² The students know the essential species in the specific habitat and can explain the ecological relations.	Excursion	1
Lecture course Systematic 2 (P 5.5)	¹ The lecture course provides a review of the basic principles of systematics of animals (species concepts, speciation, extinction, biogeography, nomenclature) as well as on phylogenetic methodology (cladistics, classification). ² Furthermore the evolution of important structures and organ systems of animals is explained and an overview of deep metazoan (animal) phylogeny is provided. ³ The students are able to handle the contents of the lecture course and to apply their knowledge to current	Lecture course	1

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	problems.		
Lecture course diversity of species zoology (P 5.6)	¹ The lecture course of diversity introduces into the diversity of the native fauna mainly based on comparative morphology. ² An introduction into the diversity, ecology, habitat, and the peculiarities of main groups is provided. ³ The students reach basic knowledge in the identification of animals by applying dichotoc or polytomic determination keys. ⁴ The students master the contents of the lecture course and are able to apply their knowledge to current problems.	Lecture course	2
Exercise course diversity of species zoology (P 5.7)	¹ The determination of animals specified in the lecture course is exercised. ² Goal. The students know theory and practise of determination.	Exercise class	2
Excursion diversity of species zoology (P 5.8)	¹ During excursions the knowledge on the species in their habitat as well as the general biological and ecological relations is communicatred. ² The students know the essential species in the specific habitat and can explain the ecological relations.	Excursio n	1
Pflichtmodul 6 (P 6):			18
Organic and physical chemistry	¹ The students are imparted theoretical and applied basic knowledge in organic chemistry. ² Furthermore contents are theoretical basic knowledge of theoretical physical chemistry for natural scientist. ³ The students are proficient in theoretical and applied basic knowledge in organic chemistry as well as theoretical basic knowledge in physical chemistry.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course organic chemistry (P 6.1)	¹ Beside of the basic knowledge of organic chemistry the important substances of the classes and functional groups are imparted and an overview of technical processes as well as an introduction into important mechanisms and stereochemistry is given. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	8
Exercise class organic chemistry (P 6.2)	¹ The students exercise the contents of the lecture course. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Exercise class	1

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Lecture course for the practical course organic chemistry (P 6.3)	¹ Basic knowledge of organic chemistry is imparted. ² The chemistry of important categories of substances and functional groups, an introduction into important mechanisms and stereochemistry as well as their relevance to biochemical processes in nature is given. ³ The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	1
Practical course organic chemistry (P 6.4)	¹ Basic knowledge of organic chemistry and the chemistry of important categories of substances and functional groups are used. ² To this is added an introduction into important mechanisms and stereochemistry. ³ The students understand the applied basic knowledge of organic chemistry and are able to solve problems.	Practical course	5
Lecture course physical chemistry (P 6.5)	¹ Content of the lecture course is basic knowledge in physical chemistry, these are among others: conditions of matter, 1 st and 2 nd fundamental theorem of thermodynamics, thermochemistry and chemical equilibrium. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	3
Pflichtmodul 7 (P 7):			6
Physics 2	¹ The basics communicated in the first part of the lecture course are deepened and applied to biologically relevant topics. ² The main focus lies on qualitative relationships. ³ The students are proficient in the theoretical and applied basic knowledge of the physical mindset.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course physics 2 (P 7.1)	¹ The lecture course introduces basic principles of physics, in particular: 1. driving forces of biological reactions, various forms of energy; 2. light as special form of energy (wave-particle dualism), 3. interaction of light and matter, 4. spectroscopy, 5. reaction kinetics, 6. geometrical optics, illumination and image formation in the microscope, 7. photoreception, 8. membranes,	Lecture course	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	9. physical basics of electrophysiology, a. Nernst- equation b. voltage clamp and patch clamp c. nerve excitation in the axon of squid, d. single-channel recordings. ² The students are proficient in the content of the lecture course and are able to apply their knowledge onto current problems.		
Practical course physics 2 (P 7.2)	¹ The students carry out experiments dealing with selected topics from the lecture course. ² The students understand the theoretical and practical contents of the practical course.	Practical course	3
Pflichtmodul 8 (P 8):			6
Biochemistry 1	¹ Theoretical and practical basic knowledge for biochemical ways of thinking and function is imparted. ² During the practical course basic knowledge of biochemistry from the lecture course is deepened based on representative examples. ³ The students are proficient in theoretical and practical basic knowledge and are able to discuss it by using the terminology.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course biochemistry 1 (P 8.1)	¹ The basic knowledge of general biochemical as well as metabolic and developmental physiology of plants is imparted. ² The topics of the lecture course include basics of bioenergetics and enzyme kinetics, fermentation and respiration of carbohydrates and lipids, light and dark reactions of photosynthesis as well as hormonal control of plant development. ³ The students are proficient in the content of the lecture course and can reproduce it by using the terminology.	Lecture course	3
Exercise class biochemistry 1 (P 8.2)	¹ In the exercise class the knowledge of the lecture course is deepened methodical and as regard of the content. ² Examples of the experiments are among others: 1. Metabolic changes within germination, 2. Enrichment and characterization of enzymes, 3. Effects of different plant hormones and, 4. Reversible folding of proteins. ³ The students understand theoretical and practical contents of the class and can reproduce them.	Exercise class	3
Pflichtmodul 9 (P 9):			6

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Microbiology	¹ The module imparts basic knowledge and skills in microbiology. ² The students are proficient in basic abilities of microbiology and can discuss and use the basic knowledge of the profession.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course microbiology (P 9.1)	¹ The lecture course introduces into basic aspects of microbiology including structure and function of the prokaryotic cell, diversity of the microbial metabolism, molecular cell differentiation and signal transduction, ecology and phylogeny of microorganisms as well as the medical and biotechnological relevance of microorganisms. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems of microbiology.	Lecture course	3
Exercise class microbiology (P 9.2)	¹ The exercise class teaches experimental techniques for handling and investigation of microorganisms including phase contrast microscopy, fluorescence microscopy, enrichment and cultivation of bacteria, analyses of microbial and metabolic diversity, cell differentiation and medical microbiology. ² The students understand theoretical and applied contents of the exercise class and can reliably reproduce and discuss all presented aspects.	Exercise class	3
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Pflichtmodul 10 (P 10):			6
Genetic 1	¹ The students are improved in basic knowledge and applied experience in molecular and classical genetics. ² The students are proficient in the contents of the module and can reproduce them correctly.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Genetic lecture series 1 (P 10.1)	¹ The lecture series introduces fundamental aspects of genetics. ² These are in particular; fundamentals of classical genetics, the structure of nucleic acids, the central dogma of molecular biology, replication, transcription, posttranscriptional modification, genetic code, translation, mutation and DNA repair, recombination, regulation of gene-expression in prokaryotes, E. coli genetics, phage genetics, gene technology, recombinant DNA technology and cloning. ³ The students have testable proficiency of lecture	Lecture series	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	series content and ability to apply the knowledge to current problems.		
Exercise class to the lecture series genetic 1 (P 10.2)	¹ The students exercise the contents of the lecture course. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Exercise class	1
Exercise class Genetic 1 (P 10.3)	¹ This class will focus on the genetics of lower eukaryotes, prokaryotes and phages. ² Experiments include transformation, conjugation, transduction, complementation, mutagenesis, DNA- repair, as well as some molecular biological techniques such as construction of a gene bank, PCR and molecular diagnostics. ³ The students have testable proficiency of practical and theoretical class content.	Exercise class	2
Pflichtmodul 11 (P 11):			6
Human biology 1	¹ The module provides an integrative education in Human Biology. ² The lecture course covers core subjects in theoretical and applied anthropology and human genetics including evolution, physiology and anatomy, cell and molecular biology. ³ The information presented ranges from the molecular to the population level. ⁴ The module presents current views how genes and environment interact to guide human development, health and behavior across the lifespan in the present and the past. ⁵ The students are proficient in the contents of the module and can reproduce them.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course human biology 1(P 11.1)	¹ The lecture course covers the basic aspects of human biology, in particular: anatomy and physiology of the human body, human evolution, applied anthropology, reproduction, development and aging, phenotypic and molecular variability of men, behavioural biology, organisation and function of the human genome and epigenome, physiological and molecular basis of human health and diseases, immunogenetics and cytogenetics. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	3
Exercise class to the lecture course human biology 1 (P 11.2)	¹ The students exercise the contents of the lecture course. ² The students are proficient in the contents of the	Exercise class	1

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.		
Exercise class human biology 1 (P 11.3)	¹ Contents are experiments to individual topics of the lecture course. ² The students are proficient in the contents of the exercise class and are able to apply the knowledge.	Exercise class	2
Pflichtmodul 12 (P 12):			6
Animal physiology	¹ The students are imparted theoretical and applied basic knowledge in animal physiology. ² The students are proficient in theoretical and applied basic knowledge of animal physiology and can reproduce them.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course animal physiology (P 12.1)	¹ The lecture course introduces in basic aspects of animal physiology, these are in particular: osmoregulation, muscle physiology, heart- and circulation physiology, ion transport with membranes and nernst- equilibrium, simulation of neurons (PC), vision, hearing and EEG. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	2
Exercise class animal physiology (P 12.2)	¹ Contents are experiments to the topics of the lecture course. ² The students understand the theoretical and applied contents of the exercise class and can reproduce them surely.	Exercise class	4
Pflichtmodul 13 (P 13):			6
Cell biology 1	¹ Contents are theoretical and applied fundamental knowledge in cell biology. ² The students can demonstrate theoretical and applied fundamental knowledge in cell biology.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course cell biology 1 (P 13.1)	¹ The lecture course introduces fundamental aspects of cell biology, these are in particular: the cell, bio membranes, compartmentation, function and organisation of compartmentation and of organelles, cytosol, nucleus, mitochondria, plastids, intracellular	Lecture course	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	membranes as well as special cell types, differentiation, evolution and cell cycle. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.		
Exercise class cell biology 1 (P 13.2)	¹ Within the exercise class experiments are conducted to the following topics: cell compartmentation, marker enzymes, membrane enzymes, GFP, transcription- translation, lipid analysis of different organisms, archaea, animals, plants, bacteria, cytoskeleton, membrane transport, and organelles. ² The students understand the theoretical and applied contents of the exercise class and can reproduce them surely.	Exercise class	3
Pflichtmodul 14 (P 14):			6
Ecology	¹ The students are imparted basic theoretical and applied knowledge in ecology. ² The students acquire basic theoretical and applied knowledge in ecology and can reproduce this knowledge reliably.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course ecology (P 14.1)	¹ The lecture course introduces to basic aspects of ecology. ² These are in particular: the concept of the ecological niche, phenotypic plasticity, life history theory, use of resources, population growth and density regulation, interspecific interactions, ecosystems, flow of energy and matter, succession and diversity. ³ The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer this knowledge to current problems.	Lecture course	3
Exercise class ecology (P 14.2)	¹ Contents of the exercise class are among others: population estimation, resource use and resource limitation, intra- and interspecific interactions, communication and behaviour, ecosystem structure and dynamics. ² The students understand the theoretical and applied contents of the exercise class and can reproduce them reliably.	Exercise class	3
Pflichtmodul 15 (P 15):			6
Evolution biology	¹ Contents are theoretical and practical knowledge in evolutionary biology.		

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	² The students can demonstrate theoretical and practical knowledge in evolutionary biology.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course evolution biology (P 15.1)	¹ The lecture course introduces into basic aspects of evolutionary biology; these are in particular: evidence for evolution, natural selection and adaptation, sexual selection, genetic variation, mechanisms of microevolution, neutral theory of molecular evolution, molecular clock, reproductive isolation, speciation and highlights of evolutionary biology (e.g. evolution of sexual reproduction, selfish DNA). ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	3
Experimental exercise class evolution biology (P 15.2)	¹ The students carry out experiments in evolutionary biology. ² The students are proficient in the contents of the exercise class and are able to transfer the knowledge to current problems.	Exercise class	2
Exercise class evolution biology (P 15.3)	¹ The students discuss the contents and results of the exercise class and the lecture course. ² The students are proficient in the contents of these courses and can reproduce them.	Exercise class	1
Pflichtmodul 16 (P 16):			6
Mathematics 2	¹ Contents: The students acquire basic knowledge in theoretical and applied statistics and probability theory. ² The content of the lecture course is complemented by exercises. ³ The students understand and can solve basic problems of mathematical biology.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Introduction into the probability theory and statistic (P 16.1)	¹ Contents: The lecture course gives an introduction to the basic principles of probability theory and statistics, in particular: 1. fundamentals of probability theory (random variable, stochastic independence, expected value, variance), 2. discrete and continuous distributions, central limit theorem, 3. data types, descriptive statistics, 4. estimation problems, point and interval estimators (confidence intervals), maximum likelihood, 5. principles of statistical tests,	Lecture course	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	6. expected value tests , 7. Chi- squaretests, tests for correlation (Pearson test), regression, 8. non parametric tests (spearman rank correlation) and, 9. statistics and experimental design. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer their knowledge to current problems.		
Exercise class to the introduction into the probability theory and statistics (P 16.2)	¹ The students exercise the contents of the lecture course. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to use them for independent solution of exercises.	Exercise class	3
Pflichtmodul 17 (P 17):			3
Special activities	¹ Contents are to impart advanced knowledge in chosen area of expertise in biology. ² The students can reproduce the advanced knowledge of the area of expertise.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Current topics of human biology (P 17.0.1)	¹ Contents: Contents are topics of human biology. Actual scientific results to health and diseases, interactions between organisms and their environment, immunobiology were presented as well as related ethical questions were discussed. ² Students are able to apply the knowledge acquired in lectures and related activities to solve current problems.	Lecture course	3
Molecular physiology and biochemistry of plants (P 17.0.2)	¹ Contents of the lecture course are selective chapter in biochemistry, physiology and cell biology of plants, in particular: metabolism and metabolite transport, physiology and biochemistry of organelles, abiotic and biotic stress, biotechnology, signalling and gene expression. ² Based on the activities in the first five semesters the students can present the main topics of physiology and biochemistry. ³ Modern experimental approaches on this topic can be reproduced.	Lecture course	3
Cell and developmental biology of plants (P 17.0.3)	¹ Content of the lecture course are in particular the understanding of plants in the area development, differentiation, hormones, motion, signal transduction, pattern formation, plastids, long-, short-distance transport, plasmodesmata, water management, programmed cell death, stress tolerance and	Lecture course	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	adaptation (natural variation, light, gravity, water, temperature, salt) and phytopathology. ² Based on the activities of the previous five semesters, the students are proficient in the contents of the lecture course and can reproduce them surely.		
Lecture course developmental biology (P 17.0.4)	¹ The lecture course gives an introduction into the subject of Developmental Biology. ² The most important model organisms (e.g. <i>Dictyostelium</i> , <i>Hydra</i> , <i>C.elegans</i> , <i>Drosophila</i> , sea urchin, <i>Xenopus</i> , mouse) will be introduced, their developmental cycles described and mechanisms of their development shown. ³ Topics include: embryonic determination, specification of body axes, stem cells, cell differentiation, signalling pathways (e.g. Notch, Wnt, growth factors). ⁴ The students become proficient in the lecture course content and are able to transfer that knowledge to current problems.	Lecture course	2
Exercise class developmental biology (P 17.0.5)	¹ The students perform simple experiments on model organisms in order to deepen their understanding of selected lecture course topics. ² The students become proficient in the lecture course content and are able to transfer that knowledge to current problems.	Exercise class	1
Immunobiology (P 17.0.6)	¹ The lecture course introduces in the immune system and the genetic basic knowledge, impart basic knowledge of defence mechanisms of infectious diseases and the evolution of immune defence. ² These include in particular the construction of the immune system, congenital and acquired immunity, genetic basic knowledge of adaptive immune answer, immunisation, organ transplantation, immune answer towards viruses, bacteria, fungi, protozoa, and worms, disturbances of immune system, allergy, auto immunity, immunodeficiency, and the congenital immune answer from plants to men. ³ The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	3
Molecular principles of organismic interaction (P 17.0.7)	¹ the lecture course provides insight into genetic and molecular mechanisms of the cellular recognition, signal exchange, signal transmission and gene expression control involved in interspecies interactions. ² Examples include symbiotic and parasite interactions of prokaryotes and eukaryotes. ³ the students learn to transfer their basic knowledge of genetics, protein chemistry and metabolism to complex biological systems and understand the impact on medicine and agriculture.	Lecture course	3
Molecular virology	¹ The lecture course imparts an overview of the	Lecture	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
(P 17.0.8)	<p>characteristic properties of selected virus families.</p> <p>²Family spanning principles of regulation of expression of viral genes, the replication strategies, the viral vectors and the antiviral strategies (preventive and therapeutic) are presented.</p> <p>³The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.</p>	course	
Signal transduction and gene regulation by eukaryotes (P 17.0.9)	<p>¹Content are different signal paths, in particular signal molecules, receptor classes, chromatin, transcription factors and gene regulation.</p> <p>²The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.</p>	Lecture course	3
Lecture course anatomy of fungi (P 17.0.10)	<p>¹Contents of the lecture course are among others organisation forms of fungi, characteristics of the fungal phyla, anamorphs, types of fruitbodies, survival strategies of fungi, distribution strategies and special anatomy of selected pileate fungi.</p> <p>²The students can reproduce the most important organisation forms, distribution and survival strategies of fungi.</p>	Lecture course	1
Practical course anatomy of fungi (P 17.0.11)	<p>¹Contents are experiments to the topics of the lecture course.</p> <p>²Goal is a theoretical and applied understanding of contents of the practical course.</p>	Practical course	2
Lecture course biological trace evidence (P 17.0.12)	<p>¹The modern methods of identification and characterisation of organic relics (skeleton records, preserved soft tissues, blood, sperm, etc.) on the molecular biological, chemical, physical and crystalline level are explained on relevant examples, including dating methods. ²The identification is based on forensic and archaeological relevant records and includes explicit detailed knowledge of decomposition research (e.g. influence of the burial environment, temperature, pH- value, redox potential, microbial degradation, mineralization and keratinisation).</p> <p>³The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.</p>	Lecture course	3
Lecture course introduction in ecological morphology and physiology of animals (P 17.0.13)	<p>¹The lecture course introduces advanced aspects of ecological morphology and physiology of animals. In particular these are: basic concepts of energy management (energy sources and transformation, body temperature, energy budgets), nutrition and feeding (anatomy and physiology of gastrointestinal tract, adaptation and nutrition strategies, nutrition changes, fasting, hibernation, migration),</p>	Lecture course	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	<p>anatomical and physiological adaptations to water management, reproduction and growth (resource utilization), adaptation to locomotion (locomotion on land, flight, swimming), ecological immunology and an introduction in extreme habitats (polar regions, extreme highs, deep-sea, living without oxygen).</p> <p>²the goal of this lecture series is that the students obtain a comprehensive knowledge of basic and advanced concepts in morphological and physiological ecology of animals. ³They shall be able to evaluate studies related to resource utilization, energy budgets, and optimising strategies.</p>		
Current topics of ecology and evolution (P 17.0.14)	<p>¹Contents are current topics in ecology and evolution.</p> <p>²The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer their knowledge to current problems.</p>	Lecture course	3
Applied microbiology and biotechnology (P 17.0.15)	<p>¹The lecture course introduces into advanced aspects of microbiology and biotechnology including microbial production processes (e.g., microbial and biocatalytic methods for antibiotic production, organic acids, compatible solutes, biopolymers, and nanoparticles); biotransformation, microorganisms in environment protection and waste disposal, introduction into bioprocess techniques, genome analysis, directed evolution and metabolic engineering for the production of new biocatalysts and production strains.</p> <p>²In addition, insights into biotech companies will be provided</p> <p>³The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems of industrial microbiology.</p>	Lecture course	3
Introduction into medical microbiology and immunobiology (P 17.0.16)	<p>¹The lecture course introduces into aspects of medical microbiology and immunology including the success and dilemma of infection biology, terminology of epidemiology, innate and acquired immunity, genetic basics of adaptive immune response, immunisation, deficiencies of the immune system, invasion and colonisation of host cells, virulence factors attacking the host, selected bacterial diseases and diagnostic methods.</p> <p>²The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.</p>	Lecture course	3
Extended knowledge about principals of auditory and speech processing and language	<p>¹The lecture course introduces advanced knowledge about the principles of auditory and speech processing and language generation. ²In particular it will introduce: principles of hearing in vertebrates, central auditory processing, acoustic communication, and processing and neural generation of speech.</p>	Lecture course	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
generation (P 17.0.17)	³ The students understand the contents of the lecture course and are able to apply the knowledge to current problems.		
Extended knowledge about the molecular basics of the evolution and function of the nervous system (P 17.0.18)	¹ The lecture course introduces advanced knowledge about the molecular basics of the evolution and function of the nervous system. ² In particular: molecular basics of cellular processes in the brain, molecular principles of the development of nervous system (cell differentiation, axonal path finding) and the basic knowledge of plasticity of the brain. ³ The students understand the contents of the lecture course and are able to apply the knowledge to current problems.	Lecture course	3
Neurophilosophy (P 17.0.19)	¹ The lecture course introduces advanced aspects of neurophilosophy in particular: philosophy of mind, philosophical anthropology, theory of science, and history of ideas. ² The students understand the contents of the lecture course and are able to apply the knowledge to current problems.	Lecture course	3
Bioinorganic chemistry (P 17.0.20)	¹ Contents are knowledge of structure and reactivity in active enzyme centres, especially in acid/base and redox catalysis. ² The students are proficient in the contents of the lecture and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	3
Bioorganic chemistry (WP 19.0.21)	¹ Contents are the knowledge of structures, syntheses, and reactions of peptides, proteins, nucleic acids, polysaccharides, and other natural products. ² The students are proficient in the contents of the lecture and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	3
Biophysical chemistry (P 17.0.22)	¹ Contents are the fundamentals of biophysical chemistry and molecular biophysics, especially the biological cell, classes of biomolecules, and experimental techniques. ² The students are proficient in the contents of the lecture and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	3
Pflichtmodul 18 (P 18):			6
Vocational module	¹ Content of the module are the acquisition of vocational knowledge, for example effects of radiance, basics in didactic, bioethics, patent affairs, visualising and spectroscopic techniques, toxicology etc.		

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	² The students are proficient in vocational knowledge and are able to reproduce them surely.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Biological effects of ionised radiance (P 18.0.1)	<p>¹Contents are among others the characteristics of electromagnetic and particular ionizing radiation as opposed to of other types of radiation of the electromagnetic spectrum; interaction of ionizing radiation with cells; stochastic and deterministic effects of radiation; damages of biomolecules; molecular and cellular reactions to ionising radiation (DNA repair, cell cycle regulation, cell death, etc.); radiation sensitivity of organs and organisms; natural (terrestrial and cosmic) radiation and their risks; radiation in medicine (diagnostics and therapy) and concepts of radiation protection.</p> <p>²Based on the physico-chemical characteristics of ionizing radiation, the students understand the effects of radiation on biological systems. ³They develop an understanding for the complex responses of irradiated cells and learn early and late reactions of irradiated organisms. ⁴Using examples from different areas in medicine, technology and research, basic aspects of radiation protection are understood.</p>	Lecture course	3
Lecture course basic knowledge didactic of biology (P 18.0.2)	<p>¹Content is an introduction in theoretical and empiric questions of teaching and learning of biology (learning theory, motivation and interest for learning of biology, concept learning, cumulative learning, basic forms of teaching of biology, profession according work techniques).</p> <p>²The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.</p>	Lecture course	1 . 5
Seminar basic knowledge didactic of biology (P 18.0.3)	<p>¹Contents are principles and strategies of education in biology media use, multidisciplinary learning, communication of biology in word, image and text (to compose scientific paper, presentation of research results, presentation skills) as well as epistemological advisements and convictions and furthermore normative questions in biology – ethic aspects.</p> <p>²The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.</p>	Seminar	1 . 5
Bioethics (P 18.0.4)	<p>¹Content are basic knowledges in bioethics.</p> <p>²The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.</p>	Lecture course	3
Intellectual property patent affairs	¹ Content are basic knowledges in intellectual property and patent affairs.	Lecture course	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
(P 18.0.5)	² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.		
Visualising techniques (P 18.0.6)	¹ Content are basic knowledge in visualising techniques. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	3
Spectroscopic techniques (P 18.0.7)	¹ Content are basic knowledge in spectroscopic techniques. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	3
Law (P 18.0.8)	¹ Content are basic knowledge in law. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	3
History of biology (P 18.0.9)	¹ Content are basic knowledge in history of biology. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	3
Animal experiments and laboratory animal keeping (P 18.0.10)	¹ Content are basic knowledge in animal experiments and laboratory animal keeping. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	3
Toxicology (P 18.0.11)	¹ Content are basic knowledge in toxicology. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	3
Topic specific general education (P 18.0.12)	¹ Content are basic knowledges expectet from a biologist from the society, this could be for example basic knowledge of ethic, of climate change etc. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	3
Pflichtmodul 19 (P 19):			12
Bachelor completion module (P 19.1)	¹ Content is the work on a specific biological problem, including the production of a written research report and a seminar presentation. ² The students achieve theoretical and applied understanding in specific biological problems, also basing on knowledges acquired in earlier studies.		

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	³ They are able to present their results correctly with regard to scientific content and formal requirements.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Bachelor thesis (P 19.1)	¹ Content is the work on a specific biological problem, including the production of a written research report. ² The students achieve theoretical and applied understanding in specific biological problems, also basing on knowledges acquired in earlier studies. ³ They are able to present their results correctly with regard to scientific content and formal requirements.		1 1
Topic specific seminar (P 19.2)	¹ Contents: Content of this seminar are recent publications on the wider field of topics related to the bachelor thesis. ² The thesis results will be represented in this seminar. ³ Goal of this seminar is the ability to critically judge and discuss scientific work as well presentic own work to an expert audience.	Seminar	1
B. Wahlpflichtmodule			
Wahlpflichtmodul 1 (WP 1):			6
Biophysics of the cell	¹ The theoretical and applied interrelations outlined in the basis module are deepened and a quantitative understanding is developed. ² Physical methods for observation and characterisation of living cells are introduced. ³ The students can demonstrate a firm grasp of the theoretical, applied, and quantitative interrelations.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course biophysics of the cell (WP 1.1)	¹ The lecture course introduces advanced aspects of the biophysics of cells, in particular: 1. cell architecture, a. cell, organelles, brightfield, phase contrast, DIC, TEM & SEM, b. membranes and their function, fluorescence microscopy, AFM, SNOM, c. lipid membranes, membrane forces, monolayers, black lipid membranes, d. cell membrane dynamics, TIRF, FRAP and multiphoton microscopy; 2. bioenergetics: a. general spectroscopy, short time spectroscopy, b. chemiosmosis, respiratory chain, c. photosynthesis and	Lecture course	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	<p>d. photobiophysics, as well as</p> <p>3. cellular information processing:</p> <p>a. basic neurophysiology, voltage clamp, patch clamp,</p> <p>b. resting potential, Donnan potential, optical measurements,</p> <p>c. nerve excitation (Hodgkins Huxley),</p> <p>d. cable equation, synapses,</p> <p>e. single channel effects, poisson statistics and</p> <p>f. photoreception.</p> <p>²The students have a firm understanding of the concepts covered by the lecture course and are able to transfer their knowledge to current problems.</p>		
Practical course biophysics of the cell (WP 1.2)	<p>¹experiments covering the topics of the lecture course.</p> <p>²Students understand the theoretical and practical concepts of the course and can rely on a firm command of the underlying principles.</p>	Practical course	3
Wahlpflichtmodul 2 (WP 2):			6
Genetic 2	<p>¹Advanced theoretical and experimental knowledge in classical and molecular genetics.</p> <p>²The students have testable proficiency of module content.</p>		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course genetic 2 (WP 2.1)	<p>¹Advanced aspects of Genetics; genetic model organisms, genetic mapping, physical mapping, molecular and classical markers, Mendelian and non-Mendelian inheritance, regulation of transcription, splicing, maturation and transport of mRNA, RNAi, epigenetics, chromatin structure and modification, histone code, imprinting, sex determination and posttranslational modification.</p> <p>²The students have testable proficiency of lecture series content and ability to apply the knowledge to current problems.</p>	Lecture course	3
Practical course genetic 2 (WP 2.2)	<p>¹Experiments in advanced aspects of molecular and classical Genetics.</p> <p>²Techniques of DNA -modification, -cloning, and – analysis (e.g. restriction, ligation, recombination, gel electrophoresis, sequencing), basic bioinformatics/sequence analysis, segregation analysis, mapping with molecular markers, transformation of eukaryotes and expression of transgenes in eukaryotes.</p> <p>³The students have testable proficiency of practical</p>	Practical course	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	and theoretical course content.		
Wahlpflichtmodul 3 (WP 3):			6
Molecular microbiology	¹ The module imparts advanced theoretical and applied aspects of molecular microbiology. ² The students can reliably reproduce and discuss advanced theoretical and applied problems of molecular microbiology.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course molecular microbiology (WP 3.1)	¹ The lecture course introduces into advanced aspects of molecular microbiology including the diversity of the energy metabolism of prokaryotes, signal transduction and regulation principles, transport processes, metabolic diversity and enzymology of the prokaryotic cell. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems of molecular microbiology.	Lecture course	3
Practical course molecular microbiology (WP 3.2)	¹ In the practical course advanced aspects of molecular microbiology are experimentally investigated. ² This includes adaptation of bacteria to environmental stress, transcription analysis with reporter strains and northern blotting, biochemistry of signal transduction, regulation of enzyme activities, biotechnological applications and fermentation techniques. ³ The students understand the theoretical and applied contents of the practical course and can reliably reproduce and discuss all presented aspects.	Practical course	3
Wahlpflichtmodul 4 (WP 4):			6
Microbial diversity	¹ The module imparts advanced theoretical and applied aspects of microbial diversity. ² The students can reliably reproduce and discuss advanced theoretical and applied problems of microbial diversity.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course microbial diversity (WP 4.1)	¹ The lecture course introduces into advanced aspects of microbial diversity including the physiological and phylogenetical diversity, parameters of diversity, culture independent acquisition of diversity, metagenomics, activity measurements in situ,	Lecture course	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	<p>symbiosis and pathogenesis as well as biotechnological relevant bacteria.</p> <p>²The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.</p>		
Practical course microbial diversity (WP 4.2)	<p>¹In the practical course advanced aspects of microbial diversity are experimentally investigated.</p> <p>²This includes 16S rRNA sequence analysis, DNA-fingerprinting, specific enrichment and isolation techniques, high sensitivity activity measurements with micro electrodes and fluorescence labelled substrate analogues, production of biocompounds and xenobiotica decomposition.</p> <p>³The students understand the theoretical and applied contents of the practical course and can reliably reproduce and discuss all presented aspects.</p>	Practical course	3
Wahlpflichtmodul 5 (WP 5):			6
Molecular plant sciences	<p>¹Contents are advanced theoretical and applied knowledge in main topics of physiology and biochemistry of plants. ²With respect to methods, advanced knowledge and skills in the physiological, biochemical and molecular analytic are imparted, as well as the students are trained in the interpretation of data.</p> <p>³The students fully comprehend advanced theoretical and applied knowledge in main topics of physiology and biochemistry of plants. ⁴They possess advanced knowledge and skills in physiological, biochemical and molecular analytics and are capable to interpret data.</p>		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course molecular plant sciences (WP 5.1)	<p>¹The lecture course introduces in the advanced aspects of molecular plant sciences, these are in particular:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. anabolic and katabolic metabolism of plants, 2. signal perception and – transduction in plants, 3. plant hormones, 4. secondary metabolites and 5. gene technological approaches. <p>²The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.</p>	Lecture course	3
Practical course molecular plant sciences (WP 5.2)	<p>¹In the practical course advanced aspects of molecular plant sciences are used practically; these are in particular:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. photosynthesis, 	Practical course	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	2. light perception and phototropism, 3. hormone functions, 4. enzyme kinetics, and 5. Generation and characterisation of transgenic plants. ² The students fully comprehend the theoretical and applied contents of the practical course and can reproduce them surely.		
Wahlpflichtmodul 6 (WP 6):			6
Cell biology 2	¹ Contents are advanced theoretical and applied knowledge in cell biology. ² The students can reproduce surely advanced theoretical and applied knowledge in cell biology.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course cell biology 2 (WP 6.1)	¹ The lecture course introduces into the advanced aspects of cell biology, these are in particular: membrane transport, compartmentation, organelles, cytoskeleton, intercellular signal transmission, cell cycle, nucleus architecture, transcription, translation and protein transport. ² The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.	Lecture course	3
Practical course cell biology 2 (WP 6.2)	¹ In the practical course advanced aspects of cell biology are used practically these are in particular: cell compartmentation, marker enzymes, membrane enzymes, GFP, transcription, translation, lipid analysis, diverse organisms, archae, animals, plants, bacteria, protein secretion in yeast or bacteria, cytoskeleton and membrane transport. ² The students understand the theoretical and applied contents of the practical course and can reproduce them surely.	Practical course	3
Wahlpflichtmodul 7 (WP 7):			6
Human biology 2	¹ Contents: Advanced knowledge of molecular, cellular, organismic and evolutionary subjects of human biology, which are needed to understand human health and diseases, interactions between organisms and their environment as well as related ethical questions. ² Goals: Knowledge at the molecular and organismic levels must be linked including the interactions between organisms and their environment. ³ We wish		

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	to teach the progress made in anthropology and human genetics not only in the context of the current knowledge in biology, but also in the context of ethical questions.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course human biology 2 (WP 7.1)	<p>¹Contents: Introductory lectures in advanced aspects of human biology. ²At the molecular level, topics include: DNA polymorphisms, pathomechanisms of gene mutations, genetic and epigenetic foundations of phenotypic human variability and multifactorial diseases including the genetic and epigenetic control of immunity, mechanisms of the pathological activation of oncogenes and the silencing of tumour suppressor genes, as well as normal and disturbed signal transduction pathways. ³Students should become familiar with molecular techniques used to detect genetic and epigenetic causes of diseases (mutations causing diseases and alleles predisposing for certain diseases, as well as normal and pathological DNA methylation and chromatin modification patterns).</p> <p>⁴At the cellular level knowledge is imparted on normal or disturbed cellular mechanisms (e.g. apoptosis) based on examples from immunogenetics and multifactorial diseases.</p> <p>⁵At the level of organisms and their environment, students should gain advanced knowledge on the development, constitution and functions of the human body, the impact of the environment on the development of multifactorial diseases (e.g. cancer, cardiovascular, infection, neurological and psychiatric diseases) and the evolutionary implications of diseases, ageing and death (Darwinian medicine).</p> <p>⁶Students are proficient in the subjects covered by these lectures and are able to apply this knowledge to related problems of human biology.</p>	Lecture course	3
Exercise class human biology 2 (WP 7.2)	<p>¹Contents: Students make exercises related to the contents of the lectures (problem-based learning).</p> <p>²Students are proficient in the subjects covered by these lectures and are able to apply this knowledge to related problems of human biology.</p>	Exercise class	1
Practical course human biology 2 (WP 7.3)	<p>¹Students perform experiments related to the topics of the lectures.</p> <p>²Students can understand and apply the theoretical and practical aspects covered by the lectures.</p>	Practical course	2
Wahlpflichtmodul 8 (WP 8):			6

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Neurosciences	¹ Contents are theoretical and applied methods in the modern neurosciences. ² Students understand and can reproduce the theoretical and applied methods belonging to the modern neurosciences.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course neurosciences (WP 8.1)	¹ The lecture course introduces fundamental aspects of neurosciences, in particular methods in the modern neurosciences, like: - electrophysiology, - neuroanatomy, - optical methods / imaging techniques, - psychophysics and - stimulation of neuronal activity. ² The students understand the contents of the lecture course and are able to apply the knowledge to current problems.	Lecture course	2
Exercise class neurosciences (WP 8.2)	¹ The students practice the contents of the lecture course using specific examples. ² The students understand the contents of the lecture course and are able to apply the knowledge to current problems.	Exercise class	1
Practical course neurosciences (WP 8.3)	¹ Experiments related to the topics of the lecture course. ² The students understand the theoretical and applied contents of the practical course and can reliably reproduce them.	Practical course	3
Wahlpflichtmodul 9 (WP 9):			6
Anthropology and zoology	¹ Contents of the module are a total phylogenetic overview about animals, evolutive and functional understanding of construction plan and lifecycle of main groups, the special forms and there interaction with the animate and inanimate environment. ² Furthermore is imparted the acquirement and the proper use of the terminology, scientific analyses of relationship traits and the acquisition of phylogenetic argumentation. ³ The students are able to discuss a total phylogenetic overview of animals (including men). ⁴ They can show an evolutive and functional understanding of construction plans and lifecycles of main groups, the special forms and there interaction with the animate and inanimate environment and they can proper use the terminology, scientific analyses of relationship traits and can use a phylogenetic argumentation.way.		

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course anthropology and zoology (WP 9.1)	<p>¹The lecture course introduces basic aspects of anthropology and organismic zoology, these are in particular:</p> <p>1. Anthropology: Evolution of primates, evolution of hominids, variability of anatomically modern men (molecular to morphologic characters) and men/environment interactions;</p> <p>2. Zoology: presentation of specific characteristic and the phylogenetic position of phyla (and classes), functional morphology and histology of organisms. Furthermore are imparted:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overview of the main protist groups, the position of the Metazoa within the Opisthokonta; • basal Metazoan: Porifera, Placozoa, Cnidaria, Ctenophora, „Mesozoa“; • hypotheses on the origin of Bilateria, development and larval types, coelom conditions, segmentation of Bilateria; • Gnathifera, Gastrotricha, Ecdysozoa: Nematelminthes and Arthropoda; Chaetognatha; • Lophotrochozoa: Spiralia (Plathelminthes, Nemertinea, Kamptozoa, Mollusca, Sipuncula, Annelida) and Tentaculata; • origin of Deuterostomia: Echinodermata, Hemichordata, Urochordata, Acrania; • origin and phylogeny of the Vertebrata: Myxinida, Petromyzontida, Chondrichthyes, Actinopterygia, Sarcopterygia, Dipnoi, Amphibia, Sauropsida, Mammalia. <p>²The students master the contents of the lecture course and are able to apply their knowledge to current problems.</p>	Lecture course	3
Practical course anthropology and zoology (WP 9.2)	<p>¹Contents are experiments to the subjects of the lecture course.</p> <p>²The students understand the theoretical and applied contents of the practical course and can reproduce them correctly.</p>	Practical course	3
Wahlpflichtmodul 10 (WP 10):			6
Botany and mycology	¹ Contents are theoretical and applied knowledge of diversity of plants and fungi, their construction, the		

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	<p>variety of their adaptation and reproduction strategies as well as exemplarily interactions between plants and fungi.</p> <p>²The students can reproduce theoretical and applied knowledge of diversity of plants and fungi, their construction, the variety of their adaptation and reproduction strategies as well as exemplarily interactions between plants and fungi.</p>		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course botany and mycology (WP 10.1)	<p>¹The lecture course introduces basic aspects of botany and mycology, these are in particular: Mycology: Slime Moulds (Endoparasitic Slime Moulds, Cellular Slime Moulds, True Slime Moulds), Cellulose Fungi (Downy Mildew), and True Fungi (Chytrids, Glomeromycetes, Zygomycetes, Budding Yeasts, Fission Yeasts, Ascomycetes, Rusts, Smuts, Basidiomycetes; Lichens, Mycorrhiza, Saprotrophs, Parasites);</p> <p>Botany: Prokaryotic organisation, Cyanobacteria, eukaryotic algae, (Green Algae, Brown Algae, Diatoms, Dinoflagellates, Red Algae), Mosses (Hornmosses, Hepatics, True Mosses), Ferns (Psilotes, Clubmosses, and Horsetails as well as True Ferns) and seed plants (development of the male and female gametophyte, fertilisation and seed construction in gymnosperms and angiosperms).</p> <p>²The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.</p>	Lecture course	3
Practical course botany and mycology (WP 10.2)	<p>¹Contents are experiments to the topics of the lecture course.</p> <p>²The students understand the theoretical and applied contents of the practical course and can reproduce them surely.</p>	Practical course	3
Wahlpflichtmodul 11 (WP 11):			
Molecular and experimental evolution	<p>¹Contents are advanced theoretical and practical knowledge in molecular and experimental evolution.</p> <p>²The students can reproduce the advanced theoretical and practical knowledge in molecular and experimental evolution.</p>		6
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Lecture course molecular and experimental evolution (WP 11.1)	<p>¹The lecture course introduces into advanced aspects of molecular and experimental evolution; these are in particular: Variation in natural populations, forms of molecular variation, population structure, reproductive isolation, calculation of allele frequencies, protein evolution, DNA- Sequence evolution, species divergence, phylogenetic reconstruction and evolutionary bioinformatics.</p> <p>²The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge to current problems.</p>	Lecture course	3
Practical course molecular and experimental evolution (WP 11.2)	<p>¹In the practical course experiments are carried out in molecular and experimental evolution, for instance on the following topics: measurement of variation of phenotypic characters, reproductive isolation between populations/species, calculation of allele frequencies, detection of molecular variation, phylogenetic reconstruction and computational analysis of protein / DNA sequence data.</p> <p>²Goal is an understanding of the contents of the practical course.</p>	Practical course	2
Exercise class molecular and experimental evolution (WP 11.3)	<p>¹Content is the discussion and analysis of the results of the practical course.</p> <p>²The students understand the contents of the practical course and can reproduce them.</p>	Exercise class	1
Wahlpflichtmodul 12 (WP 12):			6
Experimental and comparative ecology	<p>¹Contents are the advanced theoretical and applied knowledge of the causes of variability in ecological phenomena. ²Taught are the design, realisation, and analysis of ecological studies as well as an introduction into mathematical modelling. ³Profound knowledge in selected areas of aquatic ecology, of the evolution and behaviour ecology are communicated.</p> <p>⁴The students understand the causes of variability in ecological phenomena and are able reproduce them.</p> <p>⁵They acquire a basic knowledge of the design, realisation, and analysis of ecological studies as well as mathematical modelling. ⁶They are proficient in selected areas of aquatic ecology, evolutionary ecology and behaviour ecology.</p>		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course experimental and comparative	<p>¹The lecture course introduces in advanced aspects of experimental and comparative ecology, in particular:</p>	Lecture course	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
ecology (WP 12.1)	<p>Environmental and demographic stochasticity, individual variability and population structure, population growth models including time-delayed density regulation and chaotic processes, populations interactions, spatial and temporal variability of ecological processes and phenomena, experimental and comparative approach, experimental design, introduction in selected areas of aquatic, evolutionary and behavioural ecology as preparation to the practical course experiments.</p> <p>²The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer their knowledge to current problems.</p>		
Exercise class experimental and comparative ecology (WP 12.2)	<p>¹Content is the discussion and analyses of the lecture course content.</p> <p>²The students are proficient in the theoretical content by working individually on the answers to posed questions. ³They can incorporate the scientific literature, link theoretical knowledge and use it.</p>	Exercise class	1
Practical course experimental and comparative ecology (WP 12.3)	<p>¹Content of the practical course is among others the design, realisation and statistical analysis of ecological studies in the field and in the lab as well as the simulation and analysis of mathematical population models.</p> <p>²The students understand the theoretical and applied contents of the practical course and can reproduce them competently.</p>	Practical course	2
Wahlpflichtmodul 13 (WP 13)			6
Biochemistry 2	<p>¹Based on the semesters 1 - 4 and the modules on molecular and cellular biology of semester 5, complex capacities and interactions of organisms and methods for their analysis are treated, e.g. secondary metabolism of plants, microbial metabolic pathways and strategies, biochemical evolution, development of cancer, or plant pathogen interactions.</p> <p>²The students are able to analyse, based on the activities of the previous semester, complex capacities and interaction of organisms and to develop strategies of their analysis.</p>		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Lecture course biochemistry 2 (P 13.1)	<p>¹The lecture course introduces into advanced aspects of biochemistry.</p> <p>²The students are proficient in the contents of the lecture course and are able to transfer the knowledge</p>	Lecture course	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	to current problems.		
Practical course biochemistry 2 (P 13.2)	¹ Using selected examples, the practical course serves the design, realisation and critical analysis of biochemical studies. ² The students understand the theoretical and applied aspects of the practical course and can reproduce them well.	Practical course	3

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							18
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (W/P)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Modul wird angeboten	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
6 Bachelorstudiengang Biologie „Baccalaureus Scientiae“ (abgekürzt „B.Sc.“)																	180
1. Fachsemester																	
	keine	P	P 1	Botanik	WS												
1.		P	P 1.1		WS	keine	Vorlesung Botanik	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
1.		P	P 1.2		WS	keine	Übung Botanik	Übung	3	keine erfolgreiche Teilnahme am wissenschaftlichen Protokoll	MTP	wissenschaftliches Protokoll Klausur	max. 50 Seiten 45 Minuten	bestanden/ nicht bestanden Benotung		einmal, nächster Termin	3
/	keine	P	P 2	Zoologie	WS					keine	MP, GOP	wissenschaftliches Protokoll und Klausur	max. 50 Seiten und 90 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	6
		P	P 2.1		WS	keine	Vorlesung Zoologie	Vorlesung	2								(3)
		P	P 2.2		WS	keine	Übung Zoologie	Übung	3								(3)
	keine	P	P 3	Anorganische Chemie	WS												
1.		P	P 3.1		WS	keine	Vorlesung Anorganische Chemie	Vorlesung	5	keine	MTP	Klausur	180 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	9 =8+1
1.		P	P 3.2		WS	keine	Übung Anorganische Chemie	Übung	1								
1.		P	P 3.3		WS	erfolgreiche Teilnahme an P 3.1	Vorlesung zum Praktikum Allgemeine Chemie	Vorlesung	1	keine	MTP	Klausur	120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	1
1.		P	P 3.4		WS	erfolgreiche Teilnahme an P 3.1	Praktikum Allgemeine Chemie	Praktikum	3	keine	MTP	mündliche Prüfung	15 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	2

*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (W/P)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Modul wird angeboten	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
	keine	P	P 4	Mathematik und Physik 1	WS												
1.		P	P 4.1		WS	keine	Vorlesung Analytische Methoden und mathematische Modellierung in der Biologie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	60 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
1.		P	P 4.2		WS	keine	Übung Analytische Methoden und mathematische Modellierung in der Biologie	Übung	3	keine	MTP	wissenschaftliches Protokoll und Klausur	max. 50 Seiten und 45 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
1.		P	P 4.3		WS	keine	Vorlesung Physik 1	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3 =2+1
		P	P 4.4		WS	keine	Übung Physik 1	Übung	1								
2. Fachsemester																	
	keine	P	P 5	Diversität und Evolution Eukaryotischer Organismen	SS												
2.		P	P 5.1		SS	keine	Vorlesung Systematik 1	Vorlesung	1	erfolgreiche Teilnahme an P 5.4	MTP	Klausur	60 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	5 =1+2+2
		P	P 5.2		SS	keine	Vorlesung Artenvielfalt Botanik	Vorlesung	1								
		P	P 5.3		SS	keine	Übung Artenvielfalt Botanik	Übung	2								
2.		P	P 5.4		SS	keine	Exkursion Artenvielfalt Botanik	Exkursion	1	keine	VL	wissenschaftliches Protokoll	max. 50 Seiten	bestanden / nicht bestanden		einmal, nächster Termin	1
2.		P	P 5.5		SS	keine	Vorlesung Systematik 2	Vorlesung	1	erfolgreiche Teilnahme an P 5.8	MTP	Klausur	60 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	5 =1+2+2
		P	P 5.6		SS	keine	Vorlesung Artenvielfalt Zoologie	Vorlesung	1								
		P	P 5.7		SS	keine	Übung Artenvielfalt Zoologie	Übung	2								
2.		P	P 5.8		SS	keine	Exkursion Artenvielfalt Zoologie	Exkursion	1	keine	VL	wissenschaftliches Protokoll	max. 50 Seiten	bestanden / nicht bestanden		einmal, nächster Termin	1

*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (W/P)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Modul wird angeboten	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht- bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
	keine	P	P 6 / I	Organische und Physikalische Chemie	SS												
2.		P	P 6.1		SS	keine	Vorlesung Organische Chemie	Vorlesung	5	keine	MTP	Klausur	180 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	9 =8+1
2.		P	P 6.2		SS	keine	Übung Organische Chemie	Übung	1								
2.		P	P 6.3		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 6.1	Vorlesung zum Praktikum Organische Chemie	Vorlesung	1	keine	MTP	Klausur	120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	1
2.		P	P 6.4		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 6.1	Praktikum Organische Chemie	Praktikum	7	keine	MTP	mündliche Prüfung	15 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	5
	erfolgreiche Teilnahme an P 5	P	P 7 / I	Physik 2	SS												
2.		P	P 7.1		SS	keine	Vorlesung Physik 2	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
3. Fachsemester																	
	vgl. P 6 / I	P	P 6 / II	Organische und Physikalische Chemie	SS												
3.		P	P 6.5		WS	keine	Vorlesung Physikalische Chemie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	180 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
	vgl. P 7 / I	P	P 7 / II	Physik 2	WS												
3.		P	P 7.2		WS	keine	Praktikum Physik 2	Praktikum	3	keine	MTP	2 mündliche Prüfungen und 10 wissenschaftliche Protokolle und Klausur	je 20-30 Minuten und je max. 10 Seiten und 90 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 7	P	P 8	Biochemie 1	WS												
3.		P	P 8.1		WS	keine	Vorlesung Biochemie 1	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
3.		P	P 8.2		WS	keine	Übung Biochemie 1	Übung	3	keine	MTP	wissenschaftliches Protokoll und Klausur	max. 50 Seiten und 60 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3

*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (W/P)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Modul wird angeboten	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
	keine	P	P 9	Mikrobiologie	WS												
3.		P	P 9.1		WS	keine	Vorlesung Mikrobiologie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
3.		P	P 9.2		WS	keine	Übung Mikrobiologie	Übung	3	keine erfolgreiche Teilnahme am wissenschaftlichen Protokoll	MTP	wissenschaftliches Protokoll Klausur	max. 50 Seiten 45 Minuten	bestanden/ nicht bestanden Benotung		einmal, nächster Termin	3
	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 7 und P 9	P	P 10	Genetik 1	WS												
3.		P	P 10.1		WS	keine	Vorlesung Genetik 1	Vorlesung	2								
3.		P	P 10.2		WS	keine	Übung zur Vorlesung Genetik 1	Übung	1	keine	MTP	Klausur	45 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	4 =3+1
3.		P	P 10.3		WS	erfolgreiche Teilnahme an P 10.1	Übung Genetik 1	Übung	2	keine erfolgreiche Teilnahme am wissenschaftlichen Protokoll	MTP	wissenschaftliches Protokoll Klausur	max. 50 Seiten 45 Minuten	bestanden/ nicht bestanden Benotung		einmal, nächster Termin	2
	erfolgreiche Teilnahme an P 2, P 3 und P 6	P	P 11	Humanbiologie 1	WS												
3.		P	P 11.1		WS	keine	Vorlesung Humanbiologie 1	Vorlesung	2								
		P	P 11.2		WS	keine	Übung zur Vorlesung Humanbiologie 1	Übung	1	keine	MTP	Klausur	45 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	4 =3+1
3.		P	P 11.3		WS	keine	Übung Humanbiologie 1	Übung	2	keine	MTP	Klausur	45 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	2

*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

		Module				Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (W/P)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Modul wird angeboten	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
4. Fachsemester																	
	erfolgreiche Teilnahme an P 2	P	P 12	Tierphysiologie	SS												
4.		P	P 12.1		SS	keine	Vorlesung Tierphysiologie	Vorlesung	1,5	keine	MTP	Klausur	45 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	2
4.		P	P 12.2		SS	keine	Übung Tierphysiologie	Übung	3,75	keine erfolgreiche Teilnahme am wissenschaftlichen Protokoll	MTP	wissenschaftliches Protokoll Klausur	max. 50 Seiten 45 Minuten	bestanden/ nicht bestanden Benotung		einmal, nächster Termin	4
	erfolgreiche Teilnahme an P 1 und P 6	P	P 13	Zellbiologie 1	SS												
4.		P	P 13.1		SS	keine	Vorlesung Zellbiologie 1	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
4.		P	P 13.2		SS	keine	Übung Zellbiologie 1	Übung	3	keine	MTP	wissenschaftliches Protokoll und Klausur	max. 50 Seiten und 60 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
	erfolgreiche Teilnahme an P 5	P	P 14	Ökologie	SS												
4.		P	P 14.1		SS	keine	Vorlesung Ökologie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3

*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (W/P)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Modul wird angeboten	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
4.		P	P 14.2		SS	keine	Übung Ökologie	Übung	3	keine erfolgreiche Teilnahme am wissenschaftlichen Protokoll	MTP	wissenschaftliches Protokoll Klausur	max. 50 Seiten 60 Minuten	bestanden/ nicht bestanden Benotung		einmal, nächster Termin	3
	erfolgreiche Teilnahme an P 4	P	P 15	Evolutionenbiologie	SS												
4.		P	P 15.1		SS	keine	Vorlesung Evolutionenbiologie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
4.		P	P 15.2		SS	keine	Experimentelle Übung Evolutionenbiologie	Übung	1	keine	MTP	wissenschaftliches Protokoll	max. 50 Seiten	bestanden/ nicht bestanden		einmal, nächster Termin	3 =1+2
		P	P 15.3		SS	keine	Übung Evolutionenbiologie	Übung	2	erfolgreiche Teilnahme am wissenschaftlichen Protokoll		Klausur	45 Minuten	Benotung			
	keine	P	P 16	Mathematik 2	SS												
4.		P	P 16.1		SS	keine	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	60 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
4.		P	P 16.2		SS	keine	Übung zur Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	Übung	3	keine	MTP	wissenschaftliches Protokoll und Klausur	max. 50 Seiten und 60 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3

*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							18
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte 1	Modul wird angeboten	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte 1	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
5. Fachsemester Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 13 sind fünf Wahlpflichtmodule auszuwählen. Dabei sind die Regeln einer der folgenden drei Richtungen einzuhalten: 1. Zellulär molekularbiologische Richtung: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 8 sind vier Wahlpflichtmodule und aus den Wahlpflichtmodulen WP 7 bis WP 12 ist ein Wahlpflichtmodul zu wählen. Aus den Wahlpflichtmodulen WP 3 und WP 4 darf nur entweder WP 3 oder WP 4 gewählt werden. 2. Organismische Richtung: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 8 ist ein Wahlpflichtmodul und aus den Wahlpflichtmodulen WP 7 bis WP 12 sind vier Wahlpflichtmodule zu wählen. 3. Biochemische Richtung: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 13 sind WP 1, WP 6 und WP 13, aus den Wahlpflichtmodulen WP 2 und WP 3 ein Wahlpflichtmodul und aus den Wahlpflichtmodulen WP 5, WP 7, WP 8 und WP 10 ein weiteres Wahlpflichtmodul zu wählen.																	
	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	WP	WP 1	Biophysik der Zelle	WS												
5.		P	WP 1.1		WS	keine	Vorlesung Biophysik der Zelle	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
5.		P	WP 1.2		WS	keine	Praktikum Biophysik der Zelle	Praktikum	3	keine erfolgreiche Teilnahme am wissenschaftlichen Protokoll	MTP	wissenschaftliches Protokoll Klausur	max. 50 Seiten 45-120 Minuten	bestanden/nicht bestanden Benotung		einmal, nächster Termin	3
	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	WP	WP 2	Genetik 2	WS												
5.		P	WP 2.1		WS	keine	Vorlesung Genetik 2	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
5.		P	WP 2.2		WS	keine	Praktikum Genetik 2	Praktikum	3	keine erfolgreiche Teilnahme am wissenschaftlichen Protokoll	MTP	wissenschaftliches Protokoll Klausur	max. 25 Seiten 45-120 Minuten	bestanden/nicht bestanden Benotung		einmal, nächster Termin	3

*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Modul wird angeboten	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	WP	WP 3	Molekulare Mikrobiologie	WS												
5.		P	WP 3.1		WS	keine	Vorlesung Molekulare Mikrobiologie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
5.		P	WP 3.2		WS	keine	Praktikum Molekulare Mikrobiologie	Praktikum	3	keine erfolgreiche Teilnahme am wissenschaftlichen Protokoll	MTP	wissenschaftliches Protokoll Klausur	max. 25 Seiten 45-120 Minuten	bestanden/ nicht bestanden Benotung		einmal, nächster Termin	3
	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	WP	WP 4	Mikrobielle Diversität	WS												
5.		P	WP 4.1		WS	keine	Vorlesung Mikrobielle Diversität	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
5.		P	WP 4.2		WS	keine	Praktikum Mikrobielle Diversität	Praktikum	3	keine erfolgreiche Teilnahme am wissenschaftlichen Protokoll	MTP	wissenschaftliches Protokoll Klausur	max. 25 Seiten 45-120 Minuten	bestanden/ nicht bestanden Benotung		einmal, nächster Termin	3
	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	WP	WP 5	Molekulare Pflanzenwissenschaften	WS												
5.		P	WP 5.1		WS	keine	Vorlesung Molekulare Pflanzenwissenschaften	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3

*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							18
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Modul wird angeboten	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
5.		P	WP 5.2		WS	keine	Praktikum Molekulare Pflanzenwissenschaften	Praktikum	3	keine erfolgreiche Teilnahme am wissenschaftlichen Protokoll	MTP	wissenschaftliches Protokoll Klausur	max. 25 Seiten 45-120 Minuten	bestanden/ nicht bestanden Benotung		einmal, nächster Termin	3
	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	WP	WP 6	Zellbiologie 2	WS												
5.		P	WP 6.1		WS	keine	Vorlesung Zellbiologie 2	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
5.		P	WP 6.2		WS	keine	Praktikum Zellbiologie 2	Praktikum	3	keine	MTP	wissenschaftliches Protokoll und Klausur	max. 25 Seiten und 45-90 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	WP	WP 7	Humanbiologie 2	WS												
5.		P	WP 7.1		WS	keine	Vorlesung Humanbiologie 2	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-60 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
5.		P	WP 7.2		WS	keine	Übung Humanbiologie 2	Übung	1	keine	MTP	wissenschaftliches Protokoll	max. 25 Seiten	bestanden/ nicht bestanden		einmal, nächster Termin	3 =1+2
		P	WP 7.3		WS	keine	Praktikum Humanbiologie 2	Praktikum	2	erfolgreiche Teilnahme am wissenschaftlichen Protokoll		Klausur	45-120 Minuten	Benotung			

*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							18
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Modul wird angeboten	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	WP	WP 8	Neurobiologie	WS												
5.		P	WP 8.1		WS	keine	Vorlesung Neurobiologie	Vorlesung	1,5	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3 =2+1
		P	WP 8.2		WS	keine	Übung Neurobiologie	Übung	1								
5.		P	WP 8.3		WS	keine	Praktikum Neurobiologie	Praktikum	2,75	keine	MTP	wissenschaftliches Protokoll	max. 25 Seiten	bestanden/ nicht bestanden		einmal, nächster Termin	3
	erfolgreiche Teilnahme am wissenschaftlichen Protokoll									Klausur		45-120 Minuten	Benotung				
	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	WP	WP 9	Anthropologie und Zoologie	WS												
5.		P	WP 9.1		WS	keine	Vorlesung Anthropologie und Zoologie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
5.		P	WP 9.2		WS	keine	Praktikum Anthropologie und Zoologie	Praktikum	3	keine	MTP	wissenschaftliches Protokoll	max. 25 Seiten	bestanden/ nicht bestanden		einmal, nächster Termin	3
	erfolgreiche Teilnahme am wissenschaftlichen Protokoll									Klausur		45-120 Minuten	Benotung				
	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	WP	WP 10	Botanik und Mykologie	WS												
5.		P	WP 10.1		WS	keine	Vorlesung Botanik und Mykologie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3

*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Modul wird angeboten	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
5.		P	WP 10.2		WS	keine	Praktikum Botanik und Mykologie	Praktikum	3	keine erfolgreiche Teilnahme am wissenschaftlichen Protokoll	MTP	wissenschaftliches Protokoll Klausur	max. 25 Seiten 45-120 Minuten	bestanden/nicht bestanden Benotung		einmal, nächster Termin	3
	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	WP	WP 11	Molekulare und experimentelle Evolution	WS												
5.		P	WP 11.1		WS	keine	Vorlesung Molekulare und experimentelle Evolution	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
5.		P	WP 11.2		WS	keine	Praktikum Molekulare und experimentelle Evolution	Praktikum	2	keine	MTP	wissenschaftliches Protokoll	max. 25 Seiten	bestanden/nicht bestanden		einmal, nächster Termin	3 =2+1
		P	WP 11.3		WS	keine	Übung Molekulare und experimentelle Evolution	Übung	1	erfolgreiche Teilnahme am wissenschaftlichen Protokoll		Klausur	45-120 Minuten	Benotung			
	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	WP	WP 12	Experimentelle und vergleichende Ökologie	WS												
5.		P	WP 12.1		WS	keine	Vorlesung Experimentelle und vergleichende Ökologie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
5.		P	WP 12.2		WS	keine	Übung Experimentelle und vergleichende Ökologie	Übung	1	keine	MTP	Hausarbeit	max. 25 Seiten	Benotung		einmal, nächster Termin	1
5.		P	WP 12.3		WS	keine	Praktikum Experimentelle und vergleichende Ökologie	Praktikum	2	keine	MTP	wissenschaftliches Protokoll	max. 25 Seiten	Benotung		einmal, nächster Termin	2

*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Modul wird angeboten	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	WP	WP 13	Biochemie 2	WS												
5.		P	WP 13.1		WS	keine	Vorlesung Biochemie 2	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
5.		P	WP 13.2		WS	keine	Praktikum Biochemie 2	Praktikum	3	keine erfolgreiche Teilnahme am wissenschaftlichen Protokoll	MTP	wissenschaftliches Protokoll Klausur	max. 25 Seiten 45-120 Minuten	bestanden/ nicht bestanden Benotung		einmal, nächster Termin	3
6. Fachsemester																	
	keine	P	P 17	Spezialveranstaltungen	SS												
Aus den Wahlpflichtlehrveranstaltungen P 17.0.1 bis P 17.0.22 sind drei Wahlpflichtlehrveranstaltungen auszuwählen.																	
6.		WP	P 17.0.1		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	Aktuelle Themen der Humanbiologie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 17.0.2		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16, WP 5 und WP 6	Molekulare Physiologie und Biochemie der Pflanzen	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 17.0.3		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	Zell- und Entwicklungsbiologie der Pflanzen	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 17.0.4		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16 und WP 6	Vorlesung Entwicklungsbiologie	Vorlesung	1	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3 =2+1
		WP	P 17.0.5		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16 und WP 6	Übung Entwicklungsbiologie	Übung	1,5								

*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Modul wird angeboten	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
6.		WP	P 17.0.6		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	Immunbiologie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 17.0.7		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16 und (WP 2 oder WP 3 oder WP 4)	Molekulare Grundlagen der Organismischen Interaktion	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 17.0.8		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	Molekulare Virologie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 17.0.9		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16 und (WP 6 oder WP 2)	Signaltransduktion und Genregulation bei Eukaryoten	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 17.0.10		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	Vorlesung Anatomie der Pilze	Vorlesung	0,5	erfolgreiche Teilnahme am wissenschaftlichen Protokoll	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3 =1+2
		WP	P 17.0.11		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	Praktikum Anatomie der Pilze	Praktikum	2,25	keine		wissenschaftliches Protokoll	max. 50 Seiten	bestanden/ nicht bestanden			
6.		WP	P 17.0.12		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	Vorlesung Biologische Spurenkunde	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 17.0.13		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16 und (WP 9 und WP 12)	Vorlesung Einführung in die ökologische Morphologie und Physiologie der Tiere	Vorlesung	2	keine	MTP	Hausarbeit	max. 50 Seiten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 17.0.14		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	Aktuelle Themen der Ökologie und Evolution	Vorlesung	2	keine	MTP	Hausarbeit	10-15 Seiten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 17.0.15		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16 und (WP 3 oder WP 4)	Angewandte Mikrobiologie und Biotechnologie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3

*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							18
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Modul wird angeboten	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
6.		WP	P 17.0.16		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16 und (WP 3 oder WP 4)	Einführung in die medizinische Mikrobiologie und Immunbiologie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 17.0.17		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16 und WP 8	Vertiefte Kenntnisse über Prinzipien der Hör- und Sprachverarbeitung und der Sprachgenerierung	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 17.0.18		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16 und WP 8	Vertiefte Kenntnisse über die molekularen Grundlagen der Entwicklung und Funktion des Nervensystems	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 17.0.19		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16 und WP 8	Neurophilosophie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 17.0.20		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	Bioorganische Chemie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 17.0.21		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	Bioorganische Chemie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 17.0.22		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	Biophysikalische Chemie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
	keine	P	P 18	Berufsqualifizierendes Modul	SS												
Aus den Wahlpflichtlehrveranstaltungen P 18.0.1 bis P 18.0.12 sind zwei Wahlpflichtlehrveranstaltungen auszuwählen.																	
6.		WP	P 18.0.1		SS	keine	Biologische Wirkungen von ionisierender Strahlung	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 18.0.2		SS	keine	Vorlesung Grundkenntnisse Didaktik der Biologie	Vorlesung	1	keine	MTP	Klausur und Hausarbeit	45-120 Minuten und max. 50 Seiten	Benotung		einmal, nächster Termin	3 =2+1
		WP	P 18.0.3		SS	keine	Seminar Grundkenntnisse Didaktik der Biologie	Seminar	1,5								
6.		WP	P 18.0.4		SS	keine	Bioethik	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3

*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							18
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Modul wird angeboten	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
6.		WP	P 18.0.5		SS	keine	Geistiges Eigentum, Patentwesen	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 18.0.6		SS	keine	Bildgebende Verfahren	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 18.0.7		SS	keine	Spektroskopische Verfahren	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 18.0.8		SS	keine	Rechtskunde	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 18.0.9		SS	keine	Geschichte der Biologie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 18.0.10		SS	keine	Tierversuche und Versuchstierhaltung	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 18.0.11		SS	keine	Toxikologie	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
6.		WP	P 18.0.12		SS	keine	Fachspezifische Allgemeinbildung	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur	45-120 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
	keine	P	P 19	Bachelorabschlussmodul	SS												
6.		P	P 19.1		SS	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 16	Bachelorarbeit				MTP, BAA	Bachelorarbeit	20-70 Seiten	Benotung		einmal	11
6.		P	P 19.2		SS	keine	Fachseminar	Seminar	0,5	keine	MTP	Referat	15-30 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	1
Erläuterungen																	
<u>Zu Spalte 1:</u>																	
Eingeklammerte Ziffern sind Empfehlungen; nicht eingeklammerte Ziffern legen verbindlich einen Regeltermin (§ 11) fest. Für die Grundlagen- und Orientierungsprüfung gilt die Sonderregelung des § 13 Abs. 3.																	
<u>Zu Spalte 12:</u>																	
MP = Modulprüfung / MTP = Modulteilprüfung / VL = Vorleistung / GOP = Grundlagen- und Orientierungsprüfung / BAA = Bachelorarbeit / AP = Abschlussprüfung																	
<u>Zu Spalte 17:</u>																	
Für diejenige Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung, die zugleich die Grundlagen- und Orientierungsprüfung ist, gelten die speziellen Regeln der Grundlagen- und Orientierungsprüfung (§ 13).																	

*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

		Module				Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Modul wird angeboten	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte I	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
<p><u>Zu Spalte 18:</u> Nicht eingeklammerte ECTS-Punkte werden mit Bestehen der zugehörigen Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung vergeben. Eingeklammerte ECTS-Punkte dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung.</p>																	

*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle