

UniReport



Goethe-Universität | Frankfurt am Main

Satzungen und Ordnungen

Anhang I für den Studienanteil Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien (L3) vom 16. Juli 2018 zur Studien- und Prüfungsordnung Lehramt der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main vom 18. Juli 2016 (SPoL)

**Genehmigt vom Präsidium am 28. August 2018, genehmigt durch die Hessische
Lehrkräfteakademie im Auftrag des Hessischen Kultusministeriums am 13. August
2018**

Für das Studium des Studienanteils Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien (L3) hat der Fachbereich 15 (Biowissenschaften) am 18. Juli 2018 im Einvernehmen mit der Akademie für Bildungsforschung und Lehrerbildung am 4. Juni 2018 folgende Regelungen beschlossen. Das Präsidium der Johann Wolfgang Goethe-Universität hat diese gemäß § 37 Abs. 5 Hessisches Hochschulgesetz am 28. August 2018, die Hessische Lehrkräfteakademie im Auftrag des Hessischen Kultusministeriums gemäß § 16 Hessisches Lehrerbildungsgesetz, § 20 Abs. 1 Durchführungsverordnung zum Hessischen Lehrerbildungsgesetzes am 13. August 2018 genehmigt. Sie werden hiermit bekannt gemacht.

1. Spezifische Zielsetzungen des Studienanteils (§ 3 SPoL)

1.1. Allgemeine Studienziele im Fach Biologie

Im folgenden Leitbild sind vor allem die Zielsetzungen und Grundorientierungen der Biowissenschaften im Hinblick auf die Lehrerbildung und den Biologieunterricht formuliert.

Leitbild für das Schulfach Biologie

1. Biologie ist die Wissenschaft vom Leben, von seinen molekularen Grundlagen bis hin zu vernetzten Ökosystemen. Im Mittelpunkt stehen die Lebewesen.
2. Die Biologie befasst sich mit der Einzigartigkeit biologischer Phänomene und Prozesse: der Vielfalt der Lebewesen und ihrer Entstehung, den Gesetzmäßigkeiten des Lebendigen in Bau, Funktion und Lebensvorgängen, dem struktur- und funktionsgebenden Wirken der Evolution, der Dynamik und Komplexität biologischer Vorgänge, der Diversität der Lebensräume und Interaktionen zwischen Organismen und ihrer biotischen und abiotischen Umwelt.
3. Die Biologie trägt zu einem Weltverständnis aus naturwissenschaftlicher Sicht bei. Die Auseinandersetzung mit dem Lebendigen führt zu dem Bewusstsein, dass der Mensch Teil der Natur ist und sein Überleben eng mit der Existenz anderer Lebewesen und der unbelebten Umwelt verbunden ist. Das Unterrichtsfach Biologie hilft so jungen Menschen bei der Entwicklung ihres individuellen Selbstverständnisses.

4. Der Biologieunterricht vermittelt neben dem biologischen Wissen auch ein Verständnis für die Denk- und Arbeitsweisen der Biologie als eigenständiger Naturwissenschaft. Der Unterricht fördert in besonderer Weise das forschend-entdeckende und problemlösende Lernen. Er vermittelt biologische Fachmethoden und -begriffe, leitet zu einem genauen naturwissenschaftlichen Arbeiten an und macht die Notwendigkeit einer kritischen Ergebnisanalyse bewusst. Die Entwicklung und Anwendung von Modellvorstellungen schult dabei das abstrakte Denkvermögen und erfordert kreative Vorgehensweisen, die an vielfältigen und bedeutsamen Beispielen geübt werden können.

5. Der Fortschritt von Erkenntnissen in Biologie und Medizin sowie deren technische Umsetzungsmöglichkeiten beeinflussen in zunehmendem Maße unsere Gesellschaft. Der Biologieunterricht berücksichtigt daher die Aktualität biologischer Phänomene und Erkenntnisse sowie deren Anwendungen einschließlich der Diskussion bioethischer Fragen.

6. Die im Unterricht erworbenen Kenntnisse sollen den verantwortungsvollen und nachhaltigen Umgang mit der Natur und der biologischen Vielfalt fördern. Ein zeitgemäßer Biologieunterricht schließt daher Umweltbildung mit ein und fördert die Handlungsbereitschaft und -kompetenz für den Natur-, Arten- und Umweltschutz. Eine interdisziplinäre Thematisierung der Umweltbildung sowie weiterer fachübergreifender Aspekte von gesellschaftlicher Bedeutung (z.B. Gesundheitsförderung und Sexualerziehung) sind anzustreben.

Die daraus abzuleitenden notwendigen Kompetenzen sind im Folgenden näher aufgeführt.

1.2. Fachliche Ziele

Die Studierenden verfügen über ein strukturiertes Fachwissen zu grundlegenden und schulrelevanten Teilgebieten der Biologie. Darüber hinaus besitzen sie einen Überblick über aktuelle und grundlegende Fragestellungen der Biologie. Sie sind vertraut mit den Erkenntnis- und Arbeitsmethoden des Faches und verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten zur Anwendung und zum Einsatz von Experimenten sowie in der Handhabung geeigneter Gerätschaften zur biologischen Forschung unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften. Sie können biologische Sachverhalte hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen und historischen Bedeutung einordnen und verfügen über ein reflektiertes Wissen über das Fach Biologie aus den Metadisziplinen.

1.3. Fachdidaktische Ziele

Die Studierenden wenden ihre Erfahrungen in der didaktischen Reduktion, der Elementarisierung, der Veranschaulichung, der Akzentuierung, der Problematisierung und der Versprachlichung komplexer und abstrakter biologischer Sachverhalte in der Unterrichtssituation adäquat an. Sie planen und gestalten strukturiert biologische Unterrichtseinheiten mit angemessenem fachlichen Niveau. Sie sind geübt in der Konzeption und Umsetzung von Biologieunterricht mit verschiedenen Kompetenz- und Anforderungsbereichen. Sie können in diesem Zusammenhang verschiedene Lernumgebungen (z.B. außerschulische Lernorte, Projektarbeit) zielgerichtet einbinden. Sie verfügen über ein angemessenes Spektrum schüleraktivierender Unterrichtsmethoden, können situativ flexibel reagieren und nutzen Strategien des Erklärens fachlicher Zusammenhänge im Spannungsfeld formaler fachlicher Korrektheit und schulformgerechter Vereinfachung und fördern den Umgang mit der Fachsprache und Sprache im Biologieunterricht. Weiterhin erwerben Sie Kenntnisse zu den Verständnisschwierigkeiten und Fehlvorstellungen von Lernenden und verfügen über differenzierte Handlungsoptionen im Umgang mit unterschiedlichen Leistungsfähigkeiten.

1.4. Fachübergreifende Ziele: Querschnittsthemen

Umwelt- und Nachhaltigkeitserziehung: Ein angemessenes Bewusstsein für unsere Lebensgrundlagen und ein umweltbewusstes Verhalten resultiert zu einem großen Teil aus einem biologischen und ökologischen Grundverständnis, das vor allem in den Modulen „Struktur und Funktion der Organismen“ und „Diversität der Organismen (Pflanzen und Pilze; Tiere)“ sowie in weiteren ökologisch ausgerichteten Studienanteilen vermittelt wird. Dazu gehören das Kennenlernen und Erleben der Lebewesen in ihrer natürlichen Umgebung und das Verständnis von Lebensbedingungen auf unserer Erde und ihrer Gefährdungen durch menschliches Verhalten.

Gesundheitsförderung und Drogenprävention: Das Selbstverständnis von uns Menschen als biologisch und kulturell bedingte Lebewesen und der Zusammenhang von Lebensweise und Ernährung für die körperliche und geistige Gesundheit sind Themen, die im Modul „Humanbiologie“ verankert sind und in den fachdidaktischen Modulen an geeigneter Stelle thematisiert werden.

Sexualerziehung: Die menschliche Sexualität ist ebenfalls ein Bestandteil der Lehrinhalte der Module „Humanbiologie“ und „Fachdidaktik 1“. Das Verständnis ihrer biologischen und psychologischen Grundlagen bildet die wesentlichen Voraussetzungen für eine Behandlung dieser Thematik im Schulunterricht.

Bioethik: Die Bioethik ist eine komplexe Thematik, die sich mit der Verantwortung von Biowissenschaftlern und den Folgen ihrer Tätigkeit für Gesellschaft und Umwelt auseinandersetzt. Bioethische Fragestellungen können an verschiedenen Stellen in fachwissenschaftlichen oder fachdidaktischen Modulen behandelt werden. Die Fachausbildung der Biologielehrkräfte leistet einen wesentlichen Beitrag zur Befähigung der zukünftigen Lehrkräfte zu einer kompetenten Behandlung dieser Themen, die durch den Beitrag anderer Fächer fachübergreifend im Schulunterricht behandelt werden können.

2. Studienbeginn, Zugangsvoraussetzungen, studienanteilsspezifische Kenntnisse und Fähigkeiten

2.1 Studienbeginn (§ 6 SPoL)

Das Studium kann nur zum Wintersemester aufgenommen werden.

2.2 Zugangsvoraussetzungen zum Studienanteil (§ 7 SPoL)

Es bestehen keine spezifischen Zugangsvoraussetzungen zum Studienanteil.

2.3 Studienanteilsspezifische Kenntnisse und Fähigkeiten

Für den Studiengang Biologie sind gute Kenntnisse in Chemie, Physik und Mathematik von Vorteil. Der sichere Umgang mit der deutschen Sprache wird vorausgesetzt. Darüber hinaus sind auch gute Englischkenntnisse empfohlen, da neben der notwendigen Literaturrecherche einige der Veranstaltungen in Englisch angeboten werden können.

3. Umfang und Struktur des Studiums (§ 4 SPoL)

3.1 Festlegungen zum Studienverlauf

Als grundlegende Empfehlung zum konsekutiven Aufbau fachlichen und fachdidaktischen Wissens sollen zunächst die Module 1-4 studiert werden und im Sinne einer Vertiefung und Erweiterung im Anschluss die Module 5-12. . Folgende Zugangs- bzw. Teilnahmevoraussetzungen bestehen zu einzelnen Modulen:

Module L3-Biol-2a und L3-Biol-2b: abgeschlossenes Modul L3-Biol-01

Module L3-Biol-03 und L3-Biol-04: abgeschlossenes Modul L3-Biol-01

Module L3-Biol-05, -07, -08: abgeschlossene Module L3-Biol-01, L3-Biol-2a, L3-Biol-2b

Modul L3-Biol-06: abgeschlossenes Modul L3-Biol-05

Modul L3-Biol-12: abgeschlossene Module L3-Biol-2a, L3-Biol-2b, L3-Biol-03

Modul L3-Biol-09: abgeschlossene Module L3-Biol-2a, L3-Biol-2b, L3-Biol-05

Modul L3-Biol-10: abgeschlossene Module L3-Biol-2a, L3-Biol-2b, L3-Biol-07

Modul L3-Biol-11: abgeschlossene Module L3-Biol-2a, L3-Biol-2b, L3-Biol-08

3.2 Modulübersicht und Studienverlaufsplan

Die Module bestehen zu etwa gleichen Teilen aus theoretischen und praktischen Lehrveranstaltungen, da die Biologie als experimentelle Wissenschaft am wirksamsten über das breite Spektrum fachgemäßer Arbeitsweisen und hier insbesondere durch das Experiment vermittelt wird. Zusätzlich werden fachwissenschaftliche und fachdidaktische Themenbereiche in Modul 6 (Humanbiologie) kombiniert und gewährleisten so in besonderem Maße eine Verknüpfung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik. Ein erfolgreiches Biologiestudium beinhaltet auch eine Grundbildung in den naturwissenschaftlichen Nachbardisziplinen. Es wird insbesondere denjenigen Studierenden, die kein weiteres naturwissenschaftliches Fach studieren, dringend empfohlen, Grundkenntnisse in Chemie und Physik selbstständig zu erwerben.

Das Studium gliedert sich in eine Grundlagenphase (Module 1-4) und eine Vertiefungsphase (Module 5-12). Im ersten Studienabschnitt geben die Module 1, 2a und 2b den Studierenden einen Überblick über die verschiedenen Gruppen und Organisationsformen der Lebewesen, wobei funktionelle und evolutionäre Zusammenhänge auf den unterschiedlichen Organisationsebenen der belebten Natur behandelt werden. Im Modul 3 erhalten die Studierenden einen Überblick zu fachdidaktischen Grundlagen. Ihnen wird die Möglichkeit geboten, anhand von Unterrichtssimulationen eigene Unterrichtstätigkeiten im Biologieunterricht zu erproben und zu reflektieren. Im Modul 4 werden wichtige Grundlagen aus den Bereichen Genetik und Molekularbiologie gelegt. Sie ermöglichen den Studierenden einen Einblick in grundlegende Aspekte moderner Biowissenschaften.

Im Modul 12 (Fachdidaktik 2) wird die Ausbildung in Richtung fachdidaktischer Forschung und Evaluation vertieft. Die Exkursion gewährleistet eine Kohärenz der Ausbildungsphasen untereinander, da Planung und Durchführung von Exkursionen inhaltlicher Art sowohl in der Sekundarstufe I als auch insbesondere in der Sekundarstufe II curricular eingeforderte Standards im Lehrerberuf darstellen. Darüber hinaus enthält das Modul ein fachdidaktisches Praktikum, das experimentelle Schwerpunkte in der Sekundarstufe I und II thematisiert und reflektiert. Der Bereich Themen und Methoden im Biologieunterricht bietet im Rahmen unterschiedlicher Wahlpflichtseminare die Möglichkeit zur Vertiefung unterrichts- bzw. schulrelevanter Themen.

Die Module 5, 7 und 8 bestehen jeweils aus Vorlesungen im Umfang von 4 SWS. Durch die Module 5, 7 und 8 werden die im ersten Studienabschnitt erworbenen Kenntnisse vertieft und erweitert. Sie tragen zum Verständnis der funktionellen Organisation der Lebewesen bei und beschreiben deren Funktionsmechanismen und Anpassungen von der molekularen und zellulären Ebene bis zum Organismus sowie die Zusammenhänge auf der ökologischen Ebene. In den Spezialisierungspraktika und Seminaren der Module 9, 10, 11 wird das in Modulen 5, 7, 8 erworbene Fachwissen durch fachpraktische Kenntnisse erweitert und vertieft. Hierbei können aus verschiedenen Angeboten der Wahlpflichtmodule des Bachelorstudiengangs Biowissenschaften (Module BSc-Biow-12 bis -15) gewählt und so ein individueller Studienschwerpunkt entwickelt werden. Aus den drei Spezialisierungsmodulen müssen insgesamt zwei

PR/S aus zwei verschiedenen Spezialisierungsmodulen nachgewiesen werden. Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme an einem Praktikum der Module 9, 10 und 11 ist jeweils das Bestehen der Klausuren zu den zugeordneten Vorlesungen (nähere Informationen sind den Modulbeschreibungen zu entnehmen) Übersteigt die Zahl der an einem Praktikum interessierten Studierenden dessen Aufnahmefähigkeit, kann der Fachbereichsrat ein Auswahlverfahren beschließen. Die Kriterien für die Auswahl sind im Voraus festzulegen und in geeigneter Weise bekannt zu machen. Der Fachbereich stellt im Rahmen seiner Kapazität sicher, dass die nicht aufgenommenen Studierenden in alternative Lehrveranstaltungen aufgenommen werden, soweit sie die Zugangsvoraussetzungen erfüllen.

Das Modul 6 (Humanbiologie) wird von der Fachdidaktik angeboten. In der Vorlesung werden grundlegende Kenntnisse zu den Neurowissenschaften, zur Anatomie und zur Physiologie des Menschen vermittelt. Neben grundlegenden fachwissenschaftlichen Inhalten werden insbesondere im dazugehörigen Praktikum direkte Bezüge zur Konzeption und Durchführung entsprechender Themen im Biologieunterricht aufgezeigt. Inhaltlich stehen der Mensch und seine im Verlaufe der Evolution erworbenen Eigenschaften aus biologischer Sicht im Mittelpunkt. Darüber hinaus wird auch die Gesundheitsförderung thematisiert.

Im Rahmen des Studiengangs sind Praxisphasen gemäß den jeweils gültigen Ordnungen zu absolvieren.

Die Tabelle gibt einen exemplarischen Überblick über die Module und die mögliche zeitliche Abfolge in der Regelstudienzeit.

| Nr. P/WP | Modulbezeichnung | Lehrveranstaltung | SWS | Lv-Art | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | FD |
|----------------|---|--|-----|--------|---|-----|---|---|---|---|---|---|-----|
| L3-Biol-01 (P) | Struktur und Funktion der Organismen | Struktur und Funktion der Organismen | 4 | V | 6 | | | | | | | | |
| | | Struktur und Funktion der Organismen | 5 | PR | 5 | | | | | | | | |
| | | Struktur und Funktion der Organismen | 1 | T | 1 | | | | | | | | |
| L3-Biol-2a (P) | Diversität der Organismen: Pflanzen und Pilze | Diversität der Organismen: Pflanzen und Pilze | 2 | V | | 3 | | | | | | | |
| | | Diversität der Organismen: Pflanzen und Pilze | 2 | PR | | 2 | | | | | | | |
| L3-Biol-2b (P) | Diversität der Organismen: Tiere | Diversität der Organismen: Tiere | 2 | V | | 3 | | | | | | | |
| | | Diversität der Organismen: Tiere | 2 | PR | | 2 | | | | | | | |
| L3-Biol-03 (P) | Fachdidaktik 1 – Konzeption und Gestaltung von Biologieunterricht | Einführung in die Didaktik der Biologie | 1 | V | | 1,5 | | | | | | | 1,5 |
| | | Konzeption und Gestaltung von Biologieunterricht | 3 | S | | 4,5 | | | | | | | 4,5 |
| L3-Biol-04 (P) | Molekularbiologie und Genetik | Molekularbiologie | 2 | V | | | | 3 | | | | | |
| | | Genetik | 2 | V | | | | 3 | | | | | |
| | | Molekularbiologische und genetische Methoden | 3 | PR/S | | | | 4 | | | | | |
| L3-Biol- | Biochemie und | Biochemie und Tierphysiologie | 4 | V | | | | 6 | | | | | |

P
R
A
X
I
S
S
E
M
E
S
T
E
R

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|--|------|-----|----|----|---|----|----|----|----|-----|----|--|--|--|--|-----|-----|
| 05 (P) | Tierphysiologie | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L3- Biol- 06 (P) | Humanbiologie | Einführung in die Humanbiologie | 1 | V | | | | | | | | 1,5 | | | | | | 1,5 | |
| | | Humanbiologisches Praktikum | 3,5 | PR | | | | | | | | 4,5 | | | | | | 4,5 | |
| L3- Biol- 07 (P) | Ökologie und Evolution | Ökologie und Evolutionsbiologie alternativ: Aus dem Angebot Gewässerökologie, Humantoxikologie, Ökotoxikologie können 2 Vorlesungen im Umfang von je 2SWS gewählt werden | 4 | V | | | | | | | 6 | | | | | | | | |
| L3- Biol- 08 (P) | Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie | Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie | 4 | V | | | | | | | 6 | | | | | | | | |
| L3- Biol- 09 (WP) | Biochemie und Tierphysiologie | Biochemie oder Tierphysiologie | 3 | PR | | | | | | | 5 | | | | | | | | |
| | | Biochemie oder Tierphysiologie | 1 | S | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| L3- Biol- 10 (WP) | Ökologie und Evolution | Ökologie der Tiere oder Ökologie der Pflanzen oder Evolution der Pflanzen und Pilze oder Evolution und Diversität der Tiere | 3 | PR | | | | | | | 5 | | | | | | | | |
| | | Ökologie der Tiere oder Ökologie der Pflanzen oder Evolution der Pflanzen und Pilze oder Evolution und Diversität der Tiere | 1 | S | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| L3- Biol- 11 (WP) | Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie | Molekulare Pflanzenphysiologie oder Molekulare Mikrobiologie | 3 | PR | | | | | | | | | | | | | | * | |
| | | Molekulare Pflanzenphysiologie oder Molekulare Mikrobiologie | 1 | S | | | | | | | | | | | | | | * | |
| L3- Biol- 12 (P) | Fachdidaktik 2: Biologiedidaktik in Forschung und Praxis | Biologiedidaktik in Forschung und Praxis | 1 | V | | | | | | | | | | | | | | 1,5 | 1,5 |
| | | Fachdidaktisches Praktikum | 4 | PR | | | | | | | | | | | | | | 4 | 4 |
| | | Fachdidaktische Exkursion mit begleitendem Seminar | 4 | E/S | | | | | | | | | | | | | | 4,5 | 4 |
| | | Themen und Methoden im Biologieunterricht: Forschung und Praxis | 4 | S | | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| | | | SWS | CP | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σ | | | 66,5 | 88 | 12 | 16 | 0 | 10 | 12 | 14 | 14 | 10 | 26 | | | | | | |

*der exemplarische Studienverlaufsplan stellt für den Wahlpflichtbereich im Rahmen der fachwissenschaftlichen Spezialisierung eine mögliche Situation für die Module L3-Biol-09 und L3-Biol-10 dar.

4. Besondere Lehr- und Lernformen, weitere Prüfungsformen

4.1 Besondere Lehr- und Lernformen (§ 12 Abs. 2 SPoL)

Ein Praktikum (PR) ist eine Lehrveranstaltung, bei der die Studierenden experimentelle Arbeiten unter Anleitung selbst durchführen. In der Regel beinhaltet ein Praktikum die Vorbereitung, Durchführung, Auswertung und Interpretation von Versuchen. Praktika vertiefen die für das Verständnis der Versuche notwendige und in den Vorlesungen erworbene wissenschaftliche Theorie.

Exkursionen (E) sind Lehrveranstaltungen, die außerhalb der Universität stattfinden. Sie dienen dem Kennenlernen von Pflanzen, Pilzen, Tieren oder/und Ökosystemen. Für den Lernerfolg bedürfen sie der theoretischen Vor- und Nachbereitung.

4.2 Besondere Prüfungsformen (§ 28 Abs. 4 i. V. m. § 35 SPoL)

Es werden folgende besondere Prüfungsformen im Studienanteil angeboten: Versuchsprotokolle (VP) dienen der theoretischen Aufarbeitung, Dokumentation und Interpretation von experimentellen Ergebnissen.

5. Festlegungen zur Ersten Staatsprüfung (§ 45 SPoL)

Die Studierenden wählen vier Modulprüfungsergebnisse gemäß § 29 Abs. (4) HLbG aus, die in die Gesamtnote der ersten Staatsprüfung eingebracht werden sollen.

Hierbei bestehen folgende Möglichkeiten:

- Drei Module aus der Fachwissenschaft (4, 5, 7 oder 8) und ein Modul aus der Fachdidaktik (3 oder 12) oder
- Zwei Module aus dem Bereich der Fachwissenschaft (4, 5, 7 oder 8), ein fachwissenschaftliches/fachdidaktisches Modul (6) und ein fachdidaktisches Modul (3 oder 12)

6. Promotion

Für eine Promotion gelten die in der Promotionsordnung der Mathematisch Naturwissenschaftlichen Fachbereiche der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main festgelegten Bestimmungen.

7. Inkrafttreten und Übergangsregelung (§ 47 SPoL)

„Die Ordnung tritt ab dem Wintersemester 2018/19 in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden. Studierende, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2018/19 aufgenommen haben, werden Studien- und Prüfungsleistungen auf diese Ordnung angerechnet. Dabei gelten folgende Bestimmungen: Folgende nach SPoL vom 31.03.2008 abgeschlossene Module werden anerkannt:

L3-Biol-01: L3-Biol-01

L3-Biol-02: L3-Biol-2a und 2b

L3-Biol-03: L3-Biol-03; die im Rahmen des Modulteils „Themen und Methoden des Biologieunterrichts“ erbrachten CP werden auf den gleichnamigen Modulteil im neuen Modul L3-Biol-12 angerechnet.

L3-Biol-04: L3-Biol-04

L3-Biol-05 und L3-Biol-06: Die im Rahmen des Moduls erbrachten Leistungen werden im Umfang der jeweiligen CP auf die Module L3-Biol-05, -07 bzw. -08 angerechnet (Dies gilt für Vorlesungen). Die absolvierten Praktika werden adäquat der CP in den Wahlpflichtmodulen L3-Biol-09, -10, bzw. 11 anerkannt. Leistungen aus den Veranstaltungen der Neurobiologie der bisherigen Module L3-Biol-05 bzw. -06 ersetzen im gleichen Umfang der CP Leistungen aus den Modulen L3-Biol-05,-07, -08, 09, -10, -11

L3-Biol-07: L3-Biol-06

L3-Biol-08: Die erbrachten Leistungen werden auf das neue Modul L3-Biol-12 angerechnet.

Frankfurt am Main, den 28.08.2018

Prof. Dr. Holger Horz

Geschäftsführender Direktor der Akademie für Bildungsforschung und Lehrerbildung

Frankfurt am Main, den 29.08.2018

Prof. Dr. Sven Klimpel

Dekan des Fachbereichs Biowissenschaften

Anlagen:

a. Modulbeschreibungen

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|--------------|---|------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|
| L3-Biol-01 | Struktur und Funktion der Organismen | Pflichtmodul | 12 CP (insg.) = 360 h, davon 0 FD | | 10 SWS | | | | | | | |
| | | | Kontaktstudium 10 SWS / 150 h | Selbststudium 110 h | | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | | | | | | |
| <p>In diesem Modul wird in aufeinander abgestimmten Vorlesungen und Praktikum sowie einem Tutorium eine Einführung in die Biologie gegeben. Wichtige Kenntnisse über den Bau und die Funktion pflanzlicher und tierischer Zellen werden in Bezug gesetzt zu Bauplänen von Organismen, wobei funktionelle und evolutionäre Zusammenhänge auf den unterschiedlichen Organisationsebenen der belebten Natur behandelt werden. Die Kombination von Vorlesungen und Praktikum soll dazu beitragen, dass Faktenwissen möglichst rasch in Form eigener Anwendung und Bewertung zur selbstständigen Erarbeitung wesentlicher Zusammenhänge führt. Vorlesung und Praktikum umfassen Zellbiologie, funktionelle Organisation der Pflanzen, funktionelle Organisation der Tiere, Evolution und Anthropologie. Begleitende Tutorien dienen der Vertiefung des Wissens. Die Problematik von Tierversuchen in Forschung und Lehre wird thematisiert.</p> | | | | | | | | | | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzziele | | | | | | | | | | | | |
| <p>Infolge der Kombination theoretischer und praktische Lehrveranstaltungen und selbständiger Vor- und Nachbereitung erarbeiten sich die Studierenden komplexes Faktenwissen über den Bau und die Funktion pflanzlicher und tierischer Organismen. Das theoretisch erarbeitete Wissen wird mittels mikroskopischer Studien botanischer und zoologischer Objekte verifiziert. Das Erstellen von Skizzen/Zeichnungen fördert die Wahrnehmung, Strukturen zu interpretieren und wiederzuerkennen. In kleineren Versuchen werden theoretische Zusammenhänge demonstriert und diese durch Erstellen von Versuchsprotokollen beurteilt und interpretiert. Durch Referate in den begleitenden Tutorien vertiefen die Studierenden das Verständnis funktioneller und evolutionärer Zusammenhänge. Die Studierenden können den Einsatz von Tierversuchen diskutieren und kennen deren rechtlichen Grundlagen.</p> | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzung für den zweiten Teil des Praktikums (Struktur und Funktion der Tiere) ist der Antritt zur ersten Teilklausur des Moduls (Struktur und Funktion der Organismen: Zellbiologie und Botanik). | | | | | | | | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | | | | | | | | | | | | |
| ./. | | | | | | | | | | | | |
| Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich) | | | L3 Biologie / FB15 | | | | | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge | | | L2-Biol, L5-Biol | | | | | | | | | |
| Häufigkeit des Angebots | | | Jährlich im WiSe | | | | | | | | | |
| Dauer des Moduls | | | 1 Semester | | | | | | | | | |
| Modulbeauftragte / Modulbeauftragter | | | Wird im aktuellen KVV ausgewiesen | | | | | | | | | |
| Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmenachweise | | | Aktive und regelmäßige Teilnahme im Praktikum | | | | | | | | | |
| Leistungsnachweise | | | ./. | | | | | | | | | |
| Lehr- / Lernformen | | | Vorlesung, Praktikum, Tutorium | | | | | | | | | |
| Unterrichts- / Prüfungssprache | | | Deutsch | | | | | | | | | |
| Modulprüfung | | | Form / Dauer / ggf. Inhalt | | | | | | | | | |
| Modulabschlussprüfung bestehend aus: | | | ./. | | | | | | | | | |
| kumulative Modulprüfung bestehend aus: | | | Zwei jeweils 60-minütige Klausuren über den Lehrstoff der Vorlesung und des Praktikums. | | | | | | | | | |
| Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen: | | | Arithmetisches Mittel der Ergebnisse beider Klausuren | | | | | | | | | |
| | | LV-Form | SWS | CP | Semester | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | Struktur und Funktion der Organismen | V | 4 | 6 | X | | | | | | | |
| | Struktur und Funktion der Organismen | PR | 5 | 5 | X | | | | | | | |
| | Struktur und Funktion der Organismen | T | 1 | 1 | X | | | | | | | |
| | Summe | | 10 | 12 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------|--|-------------------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|
| L3-Biol-2a | Diversität der Organismen: Pflanzen und Pilze | Pflichtmodul | 5 CP (insg.) = 150 h, davon 0 FD | | 4 SWS | | | | | | | |
| | | | Kontaktstudium 4 SWS / 60 h | Selbststudium 90 h | | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt systematische, morphologische und phylogenetische Kenntnisse zu Pflanzen und Pilzen. Im Rahmen der Vorlesung werden Vertreter der Embryophyta und Fungi sowie weiterer Gruppen von Algen und pilzähnlichen Organismen vorgestellt, wobei strukturelle Merkmale in ihrem jeweiligen adaptiven Kontext sowie die Evolution im Wechselspiel mit der Umwelt thematisiert werden. Im Praktikum werden morphologische, funktionelle und evolutive Aspekte an ausgewählten Organismen nachvollzogen. Auch die Bestimmung von Pflanzen wird vorgestellt und praktiziert. Grundlegende Formen- und Artenkenntnis werden vermittelt und durch Übungen im Gelände sowie durch das Anlegen eines Herbars vertieft. Tutorien im Anschluss an Praktika dienen der Wiederholung des erworbenen Wissens und der Verbesserung des Verständnisses.</p> | | | | | | | | | | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzziele | | | | | | | | | | | | |
| <p>In diesem Modul wird eine Einführung in die Diversität von Pflanzen und Pilzen gegeben. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über Kenntnis bezüglich der Klassifikation und Systematik von Pflanzen, Algen, Pilzen sowie pilzähnlichen Organismen. • sind in der Lage, die strukturelle Vielfalt von Pflanzen und Pilzen verschiedener systematischer Gruppen zu erkennen und zu vergleichen. • verfügen über Einsicht in Bau und Funktion einer großen Vielfalt von Organismen. • können Pflanzen und Pilze beschreiben, wobei sie morphologische Fachtermini korrekt anwenden. • sind in der Lage, häufige Pflanzenarten anzusprechen und ihnen unbekannte Pflanzen zu bestimmen sowie wissenschaftliche Namen korrekt anzuwenden. • überblicken verwandtschaftliche Zusammenhänge zwischen verschiedenen Gruppen und systematische Kategorien. • erkennen evolutive Tendenzen bezüglich bestimmter Merkmalskomplexe und ausgewählter Gruppen. • verstehen Merkmale als Anpassungen an die Umweltbedingungen in verschiedenen Lebensräumen. • verfügen über Verständnis für grundlegende ökologische Zusammenhänge in heimischen Ökosystemen. | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls | | | | | | | | | | | | |
| Abgeschlossenes Modul L3-Biol-01 | | | | | | | | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | | | | | | | | | | | | |
| ./. | | | | | | | | | | | | |
| Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich) | | | L3 Biologie / FB15 | | | | | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge | | | L2-Biol, L5-Biol | | | | | | | | | |
| Häufigkeit des Angebots | | | Jährlich im SoSe | | | | | | | | | |
| Dauer des Moduls | | | 1 Semester | | | | | | | | | |
| Modulbeauftragte / Modulbeauftragter | | | Wird im aktuellen KVV ausgewiesen | | | | | | | | | |
| Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmenachweise | | | Aktive und regelmäßige Teilnahme im Praktikum | | | | | | | | | |
| Leistungsnachweise | | | ./. | | | | | | | | | |
| Lehr- / Lernformen | | | Vorlesung, Praktikum | | | | | | | | | |
| Unterrichts- / Prüfungssprache | | | Deutsch | | | | | | | | | |
| Modulprüfung | | | Form / Dauer / ggf. Inhalt | | | | | | | | | |
| Modulabschlussprüfung bestehend aus: | | | 60minütige Klausur über den Lehrstoff der Vorlesung und des Praktikums | | | | | | | | | |
| kumulative Modulprüfung bestehend aus: | | | ./. | | | | | | | | | |
| Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen: | | | ./. | | | | | | | | | |
| | | LV-Form | SWS | CP | Semester | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | Diversität der Organismen: Pflanzen und Pilze | V | 2 | 3 | | X | | | | | | |
| | Diversität der Organismen: Pflanzen und Pilze | PR | 2 | 2 | | X | | | | | | |
| | Summe | | 4 | 5 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------------------|---|--|---|---|---|---|---|---|--------------|
| L3-Biol-2b | Diversität der Organismen: Tiere | Pflichtmodul | 5 CP (insg.) = 150 h, davon 0 FD | | | | | | | | 4 SWS |
| | | | Kontaktstudium 4 SWS / 60 h | Selbststudium 90 h | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | | | | | |
| Das Modul vermittelt systematische, morphologische und phylogenetische Kenntnisse zu Tieren. Im Rahmen der Vorlesung werden die Merkmale von Vertretern verschiedener systematischer Gruppen (insbesondere Mollusca, Arthropoda, Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel, Säugetiere) vorgestellt, wobei ihre Evolution im Wechselspiel mit ihrer Umwelt thematisiert wird. In dem Praktikum werden morphologische, funktionelle und evolutive Aspekte an ausgewählten Organismen nachvollzogen. Auch die Bestimmung von Tieren wird vorgestellt und praktiziert. Grundlegende Aspekte der Ökologie der Tiere werden vermittelt und bei Übungen im Gelände vertieft. | | | | | | | | | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzziele | | | | | | | | | | | |
| In diesem Modul wird eine Einführung in die Diversität, Evolution und Ökologie von Tieren unterschiedlicher Verwandtschaftsgruppen gegeben. Die Studierenden: | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über Kenntnis bezüglich der Klassifikation und Systematik von Tieren. • sind in der Lage, die Vielfalt von Tieren verschiedener systematischer Gruppen zu erkennen und zu vergleichen. • verfügen über Einsicht in Bau und Funktion einer großen Vielfalt von Tieren. • können Tiere beschreiben, wobei sie morphologische Fachtermini korrekt anwenden. • sind in der Lage, ihnen unbekannte Tiere zu bestimmen und wissenschaftliche Namen korrekt anzuwenden. • überblicken verwandtschaftliche Zusammenhänge zwischen verschiedenen Gruppen und systematische Kategorien. • erkennen evolutive Tendenzen bezüglich bestimmter Merkmalskomplexe und ausgewählter Gruppen. • verstehen Merkmale als Anpassungen an die Umweltbedingungen in verschiedenen Lebensräumen. • verfügen über Verständnis für allgemeine ökologische Zusammenhänge und heimische Ökosysteme. | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls | | | | | | | | | | | |
| Abgeschlossenes Modul L3-Biol-01 | | | | | | | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | | | | | | | | | | | |
| ./. | | | | | | | | | | | |
| Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich) | | | | L3 Biologie / FB15 | | | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge | | | | L2-Biol, L5-Biol | | | | | | | |
| Häufigkeit des Angebots | | | | Jährlich im SoSe | | | | | | | |
| Dauer des Moduls | | | | 1 Semester | | | | | | | |
| Modulbeauftragte / Modulbeauftragter | | | | Wird im aktuellen KVV ausgewiesen | | | | | | | |
| Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmenachweise | | | | Aktive und regelmäßige Teilnahme im Praktikum | | | | | | | |
| Leistungsnachweise | | | | ./. | | | | | | | |
| Lehr- / Lernformen | | | | Vorlesung, Praktikum | | | | | | | |
| Unterrichts- / Prüfungssprache | | | | Deutsch | | | | | | | |
| Modulprüfung | | | | Form / Dauer / ggf. Inhalt | | | | | | | |
| Modulabschlussprüfung bestehend aus: | | | | 60minütige Klausur über den Lehrstoff der Vorlesung und des Praktikums | | | | | | | |
| kumulative Modulprüfung bestehend aus: | | | | ./. | | | | | | | |
| Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen: | | | | ./. | | | | | | | |
| | | | | Semester | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Diversität der Organismen: Tiere | V | 2 | 3 | | X | | | | | | |
| Diversität der Organismen: Tiere | PR | 2 | 2 | | X | | | | | | |
| Summe | | 4 | 5 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------|---|--|--------------|---|---|---|---|---|---|---|
| L3-Biol-03 | Fachdidaktik 1 – Konzeption und Gestaltung von Biologieunterricht | Pflichtmodul | 6 CP (insg.) = 180 h, davon 6 FD | | 4 SWS | | | | | | | |
| | | | Kontaktstudium 4 SWS / 60 h | Selbststudium 120 h | | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | | | | | | |
| Das Modul vermittelt Basiswissen über zentrale Arbeitsgebiete der Biologiedidaktik und bereitet auf eigene Praxiserfahrungen als Lehrperson vor. Ausgehend von Unterrichtsminiaturen und Unterrichtssimulationen steht die Entwicklung von Fähigkeiten zur reflektierten und kompetenten Bewältigung konkreter unterrichtspraktischer Aufgaben im gymnasialen Schulzweig im Fokus. Eine besondere Stellung haben dabei die fachgemäßen Arbeitsweisen und das Experimentieren im Biologieunterricht als die wesentlichen Grundlagen biologischer Erkenntnisgewinnung. | | | | | | | | | | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzziele | | | | | | | | | | | | |
| Die Studierenden erwerben ein sicheres und strukturiertes Wissen über die wesentlichen Inhalte der Fachdidaktik der Biologie. Sie kennen spezifische Konzepte zur Steigerung der Motivation und des Interesses an biologischen Themen. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur beispielhaften Erläuterung fachlicher Sachverhalte unter Berücksichtigung des Vorverständnisses von Schülerinnen und Schülern (didaktische Reduktion). Handlungsrelevant wird dieses Wissen im Zusammenhang mit der Planung, Konzeption und Durchführung von Unterrichtseinheiten in Seminaren, in denen fachwissenschaftliche Inhalte, Arbeitsweisen und Methoden und deren multimediale Umsetzung konkretisiert werden. Die Studierenden können Lernumgebungen zu verschiedenen Themen im Biologieunterricht gestalten, unter besonderer Berücksichtigung des selbstgesteuerten fachlichen Lernens, und erlernen die Fähigkeit zur Analyse und Reflexion eigener Unterrichtstätigkeit sowie von Lehr-/Lernprozessen im Biologieunterricht. | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls | | | | | | | | | | | | |
| Abgeschlossenes Modul L3-Biol-01 | | | | | | | | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | | | | | | | | | | | | |
| ./. | | | | | | | | | | | | |
| Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich) | | | | L3 Biologie / FB15 | | | | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge | | | | ./. | | | | | | | | |
| Häufigkeit des Angebots | | | | Jedes Semester | | | | | | | | |
| Dauer des Moduls | | | | 1 Semester | | | | | | | | |
| Modulbeauftragte / Modulbeauftragter | | | | Wird im aktuellen KVV ausgewiesen | | | | | | | | |
| Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmenachweise | | | | Aktive und regelmäßige Teilnahme im Seminar | | | | | | | | |
| Leistungsnachweise | | | | Vortrag (30min.) mit Ausarbeitung (6-10 Seiten) im Seminar | | | | | | | | |
| Lehr- / Lernformen | | | | Vorlesung, Seminar | | | | | | | | |
| Unterrichts- / Prüfungssprache | | | | Deutsch | | | | | | | | |
| Modulprüfung | | | | Form / Dauer / ggf. Inhalt | | | | | | | | |
| Modulabschlussprüfung bestehend aus: | | | | 60minütige Klausur | | | | | | | | |
| kumulative Modulprüfung bestehend aus: | | | | ./. | | | | | | | | |
| Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen: | | | | ./. | | | | | | | | |
| | | LV-Form | SWS | CP | Semester | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | Einführung in die Didaktik der Biologie | V | 1 | 1,5 | | X | | | | | | |
| | Konzeption und Gestaltung von Biologieunterricht | S | 3 | 4,5 | | X | | | | | | |
| | Summe | | 4 | 6 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------|--|---|---|---|--------------------------------|---|---|---|--------------|---|
| L3-Biol-04 | Molekularbiologie und Genetik | Pflichtmodul | 10 CP (insg.) = 300 h, davon 0 FD | | | | | | | | 7 SWS | |
| | | | Kontaktstudium 7 SWS / 105 h | | | | Selbststudium 195 h | | | | | |
| Import der Vorlesungen aus dem Studiengang Bachelor Biowissenschaften (BSc-Biow-8). | | | | | | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | | | | | | |
| <p>Das Modul gibt eine Übersicht über die verschiedenen Bereiche der Molekularbiologie und der klassischen und molekularen Genetik. Dazu zählen die Expression des genetischen Materials (Transkription, Translation), Protein-„targeting“, Replikation, Mutationsentstehung und -reparatur, Genomaufbau und Vererbungsmechanismen, mobile genetische Elemente, genetische Determination von Krankheiten, Populationsgenetik u.a. Die zur Analyse oder für die Konstruktion gentechnisch veränderter Organismen verwendeten Methoden werden besprochen und ihre Aussagekraft wird diskutiert (Kreuzungsanalyse, Hybridisierungsverfahren, Genomsequenzierung, genetischer Fingerabdruck, Knock-out-Tiere usw.). Außerdem werden das Gentechnikgesetz/Patentrecht und ethische und gesellschaftliche Aspekte der modernen Molekularbiologie thematisiert.</p> <p>Im Praktikum/Seminar erhalten die Studierenden Einblicke in die Methoden der Gentechnik und wenden diese an. Hierbei wird der Bezug zu wesentlichen (bio)chemischen Grundlagen praxisorientiert und fallbezogen hergestellt.</p> | | | | | | | | | | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzziele | | | | | | | | | | | | |
| <p>Die Studierenden erlangen</p> <ul style="list-style-type: none"> eine Übersicht über die verschiedenen Teilgebiete der Molekularbiologie und Genetik, die Fähigkeit, die Auswirkung der Molekularbiologie und der Genetik auf den Alltag fachlich kompetent beurteilen zu können (Genetischer Fingerabdruck, Aussagekraft von Genomsequenzen, gentechnisch veränderte Organismen, Klonen von Tieren, Pflanzenzucht) und ihre Chancen und Risiken einzuschätzen. die Fähigkeit, grundlegende molekularbiologische und gentechnische Methoden unter Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Aspekte anzuwenden | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls | | | | | | | | | | | | |
| Abgeschlossenes Modul 1 (L3-Biol-01); vor der Aufnahme in das Praktikum muss die Klausur zu den Vorlesungen bestanden sein. | | | | | | | | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | | | | | | | | | | | | |
| ./. | | | | | | | | | | | | |
| Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich) | | | | L3 Biologie / FB15 | | | | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge | | | | ./. | | | | | | | | |
| Häufigkeit des Angebots | | | | Sommersemester | | | | | | | | |
| Dauer des Moduls | | | | 1 Semester | | | | | | | | |
| Modulbeauftragte / Modulbeauftragter | | | | Wird im aktuellen KVV ausgewiesen | | | | | | | | |
| Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmenachweise | | | | Aktive Teilnahme im Praktikum und Seminar | | | | | | | | |
| Leistungsnachweise | | | | ./. | | | | | | | | |
| Lehr- / Lernformen | | | | Vorlesung, Praktikum/Seminar | | | | | | | | |
| Unterrichts- / Prüfungssprache | | | | Deutsch | | | | | | | | |
| Modulprüfung | | | | Form / Dauer / ggf. Inhalt | | | | | | | | |
| Modulabschlussprüfung bestehend aus: | | | | 90minütige Klausur | | | | | | | | |
| kumulative Modulprüfung bestehend aus: | | | | ./. | | | | | | | | |
| Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen: | | | | ./. | | | | | | | | |
| | | | | Semester | | | | | | | | |
| | | LV-Form | SWS | CP | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | Molekularbiologie | V | 2 | 3 | | | | X | | | | |
| | Genetik | V | 2 | 3 | | | | X | | | | |
| | Molekularbiologische und genetische Methoden | PR/S | 3 | 4 | | | | X | | | | |
| | Summe | | 7 | 10 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|---------------------|---|-----------------------------------|----------|---|---|---|---|---|--------------|---|
| L3-Biol-05 | Biochemie und Tierphysiologie | Pflichtmodul | 6 CP (insg.) = 180 h, davon 0 FD | | | | | | | | 4 SWS | |
| | | | Kontaktstudium 4 SWS / 60 h | Selbststudium 120 h | | | | | | | | |
| Importmodul aus dem Studiengang Bachelor Biowissenschaften (BSc-Biow-7). | | | | | | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | | | | | | |
| Das Modul vermittelt die Grundlagen der Biochemie und der Tierphysiologie unter besonderer Berücksichtigung der beide Themenfelder integrierenden Aspekte. Wesentliche Inhalte der Vorlesung sind Aminosäuren und Proteinstrukturen, Enzyme und ihre Funktionsweise, der Primär-Fettsäure- und Aminosäurestoffwechsel, Energiegewinnung, stoffwechselphysiologische Funktionssysteme (Atmung, Herz-Kreislaufsystem, Exkretion, Verdauung, Thermoregulation, Blut, Fortpflanzung, integrative Steuerung etc.). Evolutive, ontogenetische und ökophysiologische Aspekte werden mit dargestellt. | | | | | | | | | | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzziele | | | | | | | | | | | | |
| Dieses Modul gibt eine Einführung in die Physiologie tierischer Körperfunktionen, in stoffwechselphysiologische Funktionsweisen (vegetative Physiologie) von Zellen und Organsystemen in ihrer evolutiven und interspezifischen Vielfalt. Die Studierenden: | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • lernen die chemische Struktur der Basismoleküle des Lebens (Aminosäuren, Zucker, Fettsäuren etc.) kennen. • sind in der Lage, die primären Stoffwechselwege der Energiegewinnung zu verstehen. • lernen die Strukturen stoffwechselphysiologischer Funktionssysteme auf Zell- und Organniveau kennen. • verstehen die Physiologie von Körperfunktionen aufgrund deren zellulärer und molekularer Organisation. • lernen den Zusammenhang zwischen Organstruktur und deren Funktion zu erkennen. • überblicken Organsysteme vergleichbarer Funktion auf unterschiedlichen tierischen Organisationsstufen. • sind in der Lage, die funktionalen Aspekte inkl. der integrativen Steuerung der o.g. Systeme zu verstehen. • verstehen evolutive und ontogenetische Entwicklungen physiologischer Systeme. • lernen, mögliche Einflussbereiche interner (z.B. Hormonfaktoren) und externer Faktoren (z.B. Medikamente) zu erkennen. | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls | | | | | | | | | | | | |
| Abgeschlossene Module L3-Biol-01, L3-Biol-2a, L3-Biol-2b | | | | | | | | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | | | | | | | | | | | | |
| Abgeschlossenes Modul L3-Biol-04 | | | | | | | | | | | | |
| Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich) | | | | L3 Biologie / FB15 | | | | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge | | | | ./. | | | | | | | | |
| Häufigkeit des Angebots | | | | Jährlich im WiSe (Vorlesung) | | | | | | | | |
| Dauer des Moduls | | | | 1 Semester | | | | | | | | |
| Modulbeauftragte / Modulbeauftragter | | | | Wird im aktuellen KVV ausgewiesen | | | | | | | | |
| Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmenachweise | | | | | | | | | | | | |
| Leistungsnachweise | | | | ./. | | | | | | | | |
| Lehr- / Lernformen | | | | Vorlesung | | | | | | | | |
| Unterrichts- / Prüfungssprache | | | | Deutsch | | | | | | | | |
| Modulprüfung | | | | Form / Dauer / ggf. Inhalt | | | | | | | | |
| Modulabschlussprüfung bestehend aus: | | | | Klausur (90min.) | | | | | | | | |
| kumulative Modulprüfung bestehend aus: | | | | ./. | | | | | | | | |
| Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen: | | | | ./. | | | | | | | | |
| | | LV-Form | SWS | CP | Semester | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | Biochemie und Tierphysiologie | V | 4 | 6 | | | | | X | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | Summe | | 4 | 6 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|---------------------|---|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|----------------|---|
| L3-Biol-06 | Humanbiologie | Pflichtmodul | 6 CP (insg.) = 180 h, davon 6 FD | | | | | | | | 4,5 SWS | |
| | | | Kontaktstudium 4,5 SWS / 67,5 h | Selbststudium 112,5 h | | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | | | | | | |
| Das Modul baut auf den in Modulen 1 und 2 erworbenen fachwissenschaftlichen Kenntnissen auf und behandelt den Menschen und seine Eigenschaften aus biologischer Sicht. Die Vorlesung und das Praktikum beinhalten alle schulelevanten Themen der Humanbiologie, insbesondere den Bau und die Funktionen des menschlichen Körpers, die Reproduktion, Ontogenese und Sexualität des Menschen, Ernährung, Physiologie und Neurowissenschaften sowie Immunbiologie. Darüber hinaus gibt das Praktikum einen Einblick in die Evolution der Primaten und des Menschen sowie in die prähistorische Anthropologie. Im Mittelpunkt des Praktikums stehen die Planung und Durchführung schulerelevanter Experimente unter fachdidaktischer Betrachtungsweise zu den wichtigsten humanbiologischen Themen im gymnasialen Schulzweig. In der Vorlesung werden fachwissenschaftliche Inhalte aus der gymnasialen Oberstufe vertieft behandelt. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Gesundheitsförderung. | | | | | | | | | | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzziele | | | | | | | | | | | | |
| Die Studierenden verfügen über ein sicheres und strukturiertes Wissen über die wesentlichen Inhalte der Lehrveranstaltungen. Sie beherrschen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden. Sie begreifen den Menschen mit seinen physiologischen Eigenschaften, als Resultat seiner stammesgeschichtlichen Entwicklung, seiner genetischen Konstitution und seiner kulturellen und sozialen Umwelt. Sie verstehen Ursachen und Zusammenhänge von Gesundheit und Krankheit und die Grundlagen einer gesundheitsbewussten Lebensweise. Sie haben Einblick in die neurowissenschaftliche Grundlagen, aus denen beispielsweise Lernvorgänge resultieren, und sind dazu fähig, diese Inhalte adäquat im Unterricht zu behandeln. | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls | | | | | | | | | | | | |
| Abgeschlossenes Modul L3-Biol-05 | | | | | | | | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | | | | | | | | | | | | |
| Abgeschlossenes Modul L3-Biol-03 | | | | | | | | | | | | |
| Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich) | | | | | L3 Biologie / FB15 | | | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge | | | | | ./. | | | | | | | |
| Häufigkeit des Angebots | | | | | Jährlich im WiSe | | | | | | | |
| Dauer des Moduls | | | | | 1 Semester | | | | | | | |
| Modulbeauftragte / Modulbeauftragter | | | | | Wird im aktuellen KVV ausgewiesen | | | | | | | |
| Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmenachweise | | | | | Aktive und regelmäßige Teilnahme im Praktikum | | | | | | | |
| Leistungsnachweise | | | | | ./. | | | | | | | |
| Lehr- / Lernformen | | | | | Vorlesung, Praktikum | | | | | | | |
| Unterrichts- / Prüfungssprache | | | | | Deutsch | | | | | | | |
| Modulprüfung | | | | | Form / Dauer / ggf. Inhalt | | | | | | | |
| Modulabschlussprüfung bestehend aus: | | | | | 60minütige Klausur | | | | | | | |
| kumulative Modulprüfung bestehend aus: | | | | | ./. | | | | | | | |
| Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen: | | | | | ./. | | | | | | | |
| | | LV-Form | SWS | CP | Semester | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | Einführung in die Humanbiologie | V | 1 | 1,5 | | | | | X | | | |
| | Humanbiologisches Praktikum | P | 4 | 4,5 | | | | | X | | | |
| | Summe | | 5 | 6 | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|-------------------------------|---------------------|---|--------------------------------|--------------|
| L3-Biol-07 | Ökologie und Evolution | Pflichtmodul | 6 CP (insg.) = 180 h, davon 0 FD | | 4 SWS |
| | | | Kontaktstudium 4 SWS / 60 h | Selbststudium 120 h | |
| Importmodul aus dem Studiengang Bachelor Biowissenschaften (BSc-Biow-9). | | | | | |
| Inhalte | | | | | |
| <p>Die Vorlesung Ökologie und Evolution gibt eine Einführung in den gesamten Bereich der Ökologie und behandelt Evolutionsprozesse von der Entstehung des Lebens auf der Erde bis heute. Es werden ökologische Grundbegriffe und Grundtatsachen (Ökologie-begriff, Autökologie, Populationsökologie, Evolutionsökologie, Wechselbeziehungen zwischen Arten, Einfluss abiotischer Faktoren auf die Lebewesen, Biozönosen und Ökosysteme) einführend behandelt. Darüber hinaus werden wichtige Vegetations- und Klimazonen und exemplarische Ökosysteme vorgestellt. Großen Wert wird auch auf die angewandte Ökologie (Bioindikation/Biomonitoring, Umweltschutz, Ökotoxikologie, nachhaltige Entwicklung, Arten- und Biotopschutz) und die Zusammenhänge zwischen Physiologie und Ökologie gelegt. Daneben werden grundlegende Prozesse behandelt, die dem Evolutionsgeschehen zugrunde liegen: Replikation, Mutation, Variation, Drift, Selektion, Gen-Genealogie, Artbildung und Makroevolution. Auch der Aussagegehalt fossiler Funde und ihre Interpretation werden kritisch präsentiert. Weitere Themen sind Genotyp-Phänotyp-Wechselwirkungen, die Evolution von Entwicklungsgenen, Coevolution und die Evolution der Menschen. Es wird gezeigt, wie Aussterbeereignisse und neue adaptive Radiationen zur heutigen biologischen Vielfalt (Biodiversität) geführt haben und wie der menschliche Einfluss auf Ökologie- und Evolutions-Prozesse vielfältig wirksam ist.</p> <p>Die Vorlesung Gewässerökologie vermittelt Faktenwissen aus der theoretischen Limnologie und bietet Einblicke in Maßnahmen und Entscheidungen zum Gewässerschutz und führt an die begründete Charakterisierung der Wassergüte und des Gewässerzustands heran.</p> <p>In der Vorlesung Humantoxikologie wird eine Einführung in alle Bereiche der Humantoxikologie gegeben. Neben den toxikologischen Grundlagen wird die Toxikologie wichtiger Organsysteme und exemplarischer Substanzgruppen vermittelt.</p> <p>Die Vorlesung Ökotoxikologie dient der Vermittlung disziplinspezifischen theoretischen Faktenwissens. Es werden allgemeine und vertiefte spezifische Kenntnisse zum Verhalten und zu den Effekten von Chemikalien in der Umwelt, ihren Wirkungen auf Organismen und Lebensgemeinschaften sowie zur Erfassung des von ihnen ausgehenden Risikos für die Ökosysteme vermittelt.</p> | | | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzziele | | | | | |
| <p>Die Studierenden kennen ökologische Grundbegriffe und verstehen grundlegende ökologische Zusammenhänge. Sie kennen die flächenmäßig bedeutendsten Ökosysteme und können aktuelle Umweltprobleme einschätzen und diskutieren. Sie erkennen die vielfältigen Wechselbeziehungen und auch Unterschiede zwischen ökologischen und evolutionsbiologischen Prozessen</p> <p>Die Studierenden verstehen die erkenntnistheoretische Grundlage moderner evolutionsbiologischer Erklärungsmodelle und auch die Grenzen der Erkenntnis; sie kennen die Grundbegriffe und Konzepte. Sie haben Fragestellungen, Untersuchungsansätze und Methoden anhand ausgewählter rezenter Evolutionsprozesse erlernt und einen Überblick über den Ablauf der biologischen Evolution und der biologischen Vielfalt im Laufe der Erdgeschichte erworben.</p> | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls | | | | | |
| Abgeschlossene Module L3-Biol-01, L3-Biol-2a, L3-Biol-2b ; | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | | | | | |
| Abgeschlossenes Modul L3-Biol-04 | | | | | |
| Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich) | | | L3 Biologie / FB15 | | |
| Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge | | | ./. | | |
| Häufigkeit des Angebots | | | Jährlich im WiSe (Vorlesung), | | |
| Dauer des Moduls | | | 1 Semester | | |
| Modulbeauftragte / Modulbeauftragter | | | Wird im aktuellen KVV ausgewiesen | | |
| Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen | | | | | |
| Teilnahmenachweise | | | | | |
| Leistungsnachweise | | | ./. | | |
| Lehr- / Lernformen | | | Vorlesung, Praktikum/Seminar | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|-----|----|----------|---|---|---|---|---|---|---|
| Unterrichts- / Prüfungssprache | | Deutsch | | | | | | | | | | |
| Modulprüfung Modulabschlussprüfung bestehend aus: | | Form / Dauer / ggf. Inhalt Klausur (90min.) | | | | | | | | | | |
| kumulative Modulprüfung bestehend aus: | | Alternativ zur Vorlesung Ökologie und Evolutionsbiologie können Vorlesungen aus dem Angebot Gewässerökologie, Humantoxikologie, Ökotoxikologie im Umfang von insgesamt 4 SWS (6CP) gewählt werden. Dann wird die Modulprüfung kumulativ durchgeführt.** | | | | | | | | | | |
| Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen: | | **Arithmetisches Mittel der Ergebnisse beider Klausuren | | | | | | | | | | |
| | | LV-Form | SWS | CP | Semester | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Ökologie und Evolutionsbiologie | | V | 4 | 6 | | | | | X | | | |
| <i>alternativ:</i> Aus dem Angebot Gewässerökologie, Humantoxikologie, Ökotoxikologie können 2 Vorlesungen im Umfang von je 2SWS gewählt werden | | | | | | | | | | | | |
| Summe | | | 4 | 6 | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|---------------------|---|--------------------------------|--------------|
| L3-Biol-08 | Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie | Pflichtmodul | 6 CP (insg.) = 180 h, davon 0 FD | | 4 SWS |
| | | | Kontaktstudium 4 SWS / 60 h | Selbststudium 120 h | |
| Importmodul aus dem Studiengang Bachelor Biowissenschaften (BSc-Biow-11). | | | | | |
| Inhalte | | | | | |
| In der Vorlesung werden folgende Inhalte vermittelt: Funktionen der Kompartimente in Pflanzenzellen, primäre und sekundäre Reaktionen der Photosynthese; C4- und CAM-Pflanzen; photosynthetischer Energiestoffwechsel, Bildung, Transport, Speicherung und Mobilisierung von Assimilaten, Besonderheiten des pflanzlichen Lipid-, Protein- und Kohlenhydrat-Stoffwechsels, Wasserhaushalt und Wassertransport, Aufnahme und Transport von Mineralstoffen, Stickstoff- und Schwefelstoffwechsel, Mykorrhiza- und Wurzelknöllchen-Symbiosen, Regulation der Pflanzenentwicklung; Hormone, Lichtrezeptoren, Photomorphogenese, Anpassungen von Pflanzen an abiotische Stressfaktoren und Schaderreger, Struktur und Funktion der prokaryotischen Zelle, Wachstum mikrobieller Populationen, Struktur, Klassifikation und Ökologie von Hyphenpilzen und Hefen sowie ihre Bedeutung für den Menschen, Diversität des aeroben, heterotrophen Stoffwechsels, Gärungen und ihre Anwendung, Anaerobe Atmungen, Evolution, Systematik und Physiologie von Archaeen, Systematik und Physiologie ausgewählter Bakterien, Biogeochemie: Stoffzyklen, Biotechnologie, Mikrobielle Ökologie, Interaktionen von Pflanzen und Mikroben, Interaktionen von Tieren/Menschen und Mikroben. | | | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzziele | | | | | |
| Die Studierenden sollen über ein sicheres und strukturiertes Wissen über die wesentlichen Inhalte der Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie verfügen. Die einschlägigen Fachbegriffe werden beherrschbar und können richtig angewendet werden. Die Kombination beider Themengebiete erlaubt einen Einblick in die physiologischen Prozesse und deren Koordination auf der molekularen, zellulären und organismischen Ebene. | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls | | | | | |
| Abgeschlossene Module L3-Biol-01, L3-Biol-2a, L3-Biol-2b ; | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | | | | | |
| Abgeschlossenes Modul 4 | | | | | |
| Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich) | | | L3 Biologie / FB15 | | |
| Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge | | | ./. | | |
| Häufigkeit des Angebots | | | Jährlich im WiSe | | |
| Dauer des Moduls | | | 1 Semester | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|---------|-----|----|----------|---|---|---|---|---|---|---|
| Modulbeauftragte / Modulbeauftragter | Wird im aktuellen KVV ausgewiesen | | | | | | | | | | | |
| Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmenachweise | | | | | | | | | | | | |
| Leistungsnachweise | ./. | | | | | | | | | | | |
| Lehr- / Lernformen | Vorlesung | | | | | | | | | | | |
| Unterrichts- / Prüfungssprache | Deutsch | | | | | | | | | | | |
| Modulprüfung | Form / Dauer / ggf. Inhalt | | | | | | | | | | | |
| Modulabschlussprüfung bestehend aus: | Klausur (90min.) | | | | | | | | | | | |
| kumulative Modulprüfung bestehend aus: | ./. | | | | | | | | | | | |
| Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen: | ./. | | | | | | | | | | | |
| | | LV-Form | SWS | CP | Semester | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie | V | 4 | 6 | | | | | | X | | | |
| Summe | | 4 | 6 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------|---|--|--|--------------------------------|--|--------------|--|
| L3-Biol-09 | Spezialisierung I Biochemie und Tierphysiologie | Wahlpflichtmodul I | 6 CP (insg.) = 180 h, davon 0 FD | | | | | 4 SWS | |
| | | | Kontaktstudium 4 SWS / 60 h | | | Selbststudium 120 h | | | |
| Inhalte | | | | | | | | | |
| <p>Das Praktikum Tierphysiologie vermittelt Einblicke in experimentelle Untersuchungsmethoden zur vergleichenden Physiologie an Menschen und Tieren (z.B. Energiehaushalt, Exkretion, Blut, Kreislauf, Atmung, Muskulatur und Ernährung).</p> <p>Im Praktikum Biochemie werden verschiedene Methoden der Biochemie vermittelt und eingeübt. Hierzu zählen DNA-Isolierung, DNA-Analyse mit Agarose-Gelelektrophorese, Aktivität von DNA-Restriktionsenzymen, Proteinaufreinigung, Protein-Analyse mit SDS-Gelelektrophorese und die Bestimmung von Enzymaktivitäten.</p> | | | | | | | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzziele | | | | | | | | | |
| <p>Nach dem Praktikum Tierphysiologie beherrschen die Studierenden wichtige physiologische Untersuchungsmethoden im Labor. Sie können evolutive Anpassungs-Strategien und ihre Individual-Entwicklung beurteilen und kennen die Bedeutung abiotischer Faktoren auf Reaktionsmechanismen und ihre selektive Auswirkung für die Konkurrenz. Im Praktikum Biochemie erlangen die Studierenden eine Übersicht über verschiedene biochemische Methoden, kennen deren Einsatzmöglichkeiten und können die Techniken zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen anwenden.</p> | | | | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls | | | | | | | | | |
| Abgeschlossenes Modul L3-Biol-05 | | | | | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | | | | | | | | | |
| Abgeschlossenes Modul L3-Biol-04 | | | | | | | | | |
| Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich) | | | | L3 Biologie / FB15 | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge | | | | ./. | | | | | |
| Häufigkeit des Angebots | | | | Jährlich im SoSe (Tierphysiologie) bzw. WiSe (Biochemie) | | | | | |
| Dauer des Moduls | | | | 1 Semester | | | | | |
| Modulbeauftragte / Modulbeauftragter | | | | Wird im aktuellen KVV ausgewiesen | | | | | |
| Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----|----|----------|---|---|---|---|---|-----|---|
| Teilnahmenachweise | Aktive Teilnahme im Praktikum und Seminar | | | | | | | | | | |
| Leistungsnachweise | ./. | | | | | | | | | | |
| Lehr- / Lernformen | Praktikum/Seminar | | | | | | | | | | |
| Unterrichts- / Prüfungssprache | Deutsch | | | | | | | | | | |
| Modulprüfung | Form / Dauer / ggf. Inhalt | | | | | | | | | | |
| Modulabschlussprüfung bestehend aus: | Portfolio | | | | | | | | | | |
| kumulative Modulprüfung bestehend aus: | ./. | | | | | | | | | | |
| Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen: | ./. | | | | | | | | | | |
| | LV-Form | SWS | CP | Semester | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Biochemie oder Tierphysiologie | PR | 3 | 5 | | | | | | X | (X) | |
| Biochemie oder Tierphysiologie | S | 1 | 1 | | | | | | X | (X) | |
| Summe | | 4 | 6 | | | | | | | | |

Das X in der Tabelle bezeichnet die Veranstaltungen der Tierphysiologie. In Klammern angegeben kann wahlweise auch die Biochemie im WiSe belegt werden.

| | | | | | |
|-------------------|--|---------------------------|---|--------------------------------|--------------|
| L3-Biol-10 | Spezialisierung II Ökologie und Evolution | Wahlpflichtmodul I | 6 CP (insg.) = 180 h, davon 0 FD | | 4 SWS |
| | | | Kontaktstudium 4 SWS / 60 h | Selbststudium 120 h | |

Inhalte

Das Praktikum **Ökologie der Pflanzen** vermittelt grundlegende Methoden der ökologischen Forschung am Beispiel ausgewählter einheimischer Ökosysteme. Diese praktische wissenschaftliche Beschäftigung mit ausgewählten Ökosystemen dient der Vertiefung der im Rahmen der Vorlesung "Ökologie" erworbenen theoretischen Kenntnisse. Darüber hinaus sollen charakteristische Arten der jeweiligen Ökosysteme sowie wichtige Indikatorarten für bestimmte Standorteigenschaften kennen gelernt werden. Kenntnisse über die Auswirkung abiotischer Faktoren auf das Pflanzenwachstum und über die Auswirkung von Anpassungsleistungen für die Konkurrenzfähigkeit werden vermittelt. Im Praktikum **Ökologie der Tiere** werden wichtige Methoden der Ökologie (Aut-, Populations- und Synökologie), einschließlich ökologischer Analyse von Lebensgemeinschaften im Feld und Labor sowie methodische Standardverfahren der terrestrischen und aquatischen Ökologie sowie der Arbeitsweisen und methodischen Grundlagen zur Erfassung ökologisch relevanter Umweltfaktoren und der Lebensraumbewertung vermittelt.

Im Praktikum **Evolution und Diversität der Pflanzen und Pilze** wird ein Überblick über die Diversität und Stammesgeschichte der Pflanzen und Pilze vermittelt. Dabei wird auf Mechanismen der Evolution und die Entstehung der Diversität ebenso eingegangen wie auf die Rolle der Pilze und Pflanzen in unserer Umwelt. Weitere Inhalte sind Techniken, die für die Analyse von Evolution, Phylogenie und Biodiversität dieser Organismen von Bedeutung sind. Zur Untersuchung der Objekte werden Kulturversuche und anatomische Präparationen durchgeführt. Aus der Sammlung des Wissenschaftsgartens wird umfangreiches Demonstrations- und Untersuchungsmaterial bereitgestellt.

Im Praktikum **Evolution und Diversität der Tiere** werden exemplarisch verschiedene Inhalte zur Evolutionsbiologie und zur Biodiversität tierischer Organismen präsentiert. Dies erfolgt einerseits durch Labor-Praktika (unter Umständen auch im Freiland), die einen Demonstrations- und Erläuterungsteil, aber auch selbständig durchzuführende praktische Komponenten umfassen. Andererseits werden auch Übungen, statistische Berechnungen und zeichnerisch-graphische Umsetzungen trainiert. Die Studierenden erhalten theoretische Grundeinführungen in das jeweilige Tagesthema und werden in Diskussions- oder Seminarrunden zur inhaltlichen Durchdringung des Stoffes angeregt. Die Inhalte und die Modellorganismen kommen überwiegend aus den Forschungsbereichen der beteiligten Dozenten (Wirbeltiere, Wirbellose, Datensätze aus Forschungsprojekten, weiteres), wodurch die Studierenden zugleich einen Einblick in deren jeweiliges Forschungsfeld und die projektspezifischen Analyseansätze erhalten.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Durch das Praktikum **Ökologie der Pflanzen** beherrschen die Studierenden wichtige ökologische Untersuchungsmethoden und kennen die flächenmäßig bedeutendsten einheimischen Ökosysteme. Sie erkennen ausgewählte, ökologisch bedeutsame Arten (Charakterarten von Ökosystemen, Indikatorarten für bestimmte Standorteigenschaften). Sie verstehen die Auswirkung abiotischer Faktoren auf das Pflanzenwachstum und die Auswirkung von Anpassungsleistungen für die Konkurrenzfähigkeit.

Im Praktikum **Ökologie der Tiere** erlernen die Studierenden grundlegende ökologische Arbeitstechniken, einschließlich der quantitativen und qualitativen Erfassung von Populationen und Gemeinschaften, zur Planung und Durchführung ökologischer Experimente sowie zur Auswertung ökologischer Datensätze. Sie können ökologische Arbeitstechniken und Auswertungsmethoden problembezogen einsetzen und bewerten.

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------|-----|--|----------|---|---|---|---|---|-----|---|
| <p>Die Studierenden erlangen im Praktikum Evolution und Diversität der Pflanzen und Pilze einen Überblick über die Diversität und Evolution der Pflanzen und Pilze und kennen die wichtigsten Verwandtschaftskreise. Die Studierenden wenden selbstständig ausgewählte Techniken zur Analyse von Diversität und Phylogenie an. Die Kenntnisse pflanzlicher und pilzlicher Entwicklung werden vertieft. Beispielhafte Kenntnisse von wichtigen Anpassungsphänomenen wie Sukkulenz und Karnivorie werden vermittelt.</p> <p>Die Studierenden können durch das Praktikum Evolution und Diversität der Tiere realistisch die biologische Vielfalt im Tierreich einschätzen, wie sie sich innerartlich und zwischenartlich darstellt. Sie können (im Rahmen der behandelten Beispiele) selbstständig evolutionsbiologische Analyseansätze formulieren und Ergebnisse bewerten. Sie sind mit ausgewählten Labor- und Rechen-techniken vertraut, die für Analysen von Evolutions- und Verhaltensbiologie, von Evolutionsökologie und Phylogenie sowie von Biodiversität, Lebensgemeinschaften und Populationen eingesetzt werden.</p> | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls | | | | | | | | | | | | |
| Abgeschlossenes Modul L3-Biol-07 | | | | | | | | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | | | | | | | | | | | | |
| Abgeschlossenes Modul L3-Biol-04 | | | | | | | | | | | | |
| Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich) | | | | L3 Biologie / FB15 | | | | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge | | | | ./. | | | | | | | | |
| Häufigkeit des Angebots | | | | Jährlich im SoSe (Ökologie der Pflanzen oder Ökologie der Tiere) bzw. WiSe (Evolution und Diversität der Pflanzen und Pilze oder Evolution und Diversität der Tiere) | | | | | | | | |
| Dauer des Moduls | | | | 1 Semester | | | | | | | | |
| Modulbeauftragte / Modulbeauftragter | | | | Wird im aktuellen KVV ausgewiesen | | | | | | | | |
| Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmenachweise | | | | Aktive Teilnahme im Praktikum und Seminar | | | | | | | | |
| Leistungsnachweise | | | | ./. | | | | | | | | |
| Lehr- / Lernformen | | | | Praktikum/Seminar | | | | | | | | |
| Unterrichts- / Prüfungssprache | | | | Deutsch | | | | | | | | |
| Modulprüfung | | | | Form / Dauer / ggf. Inhalt | | | | | | | | |
| Modulabschlussprüfung bestehend aus: | | | | Portfolio | | | | | | | | |
| kumulative Modulprüfung bestehend aus: | | | | | | | | | | | | |
| Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen: | | | | | | | | | | | | |
| | | LV-Form | SWS | CP | Semester | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | Ökologie der Tiere oder Ökologie der Pflanzen oder Evolution und Diversität der Pflanzen und Pilze oder Evolution und Diversität der Tiere | PR | 3 | 5 | | | | | | X | (X) | |
| | Ökologie der Tiere oder Ökologie der Pflanzen oder Evolution und Diversität der Pflanzen und Pilze oder Evolution und Diversität der Tiere | S | 1 | 1 | | | | | | X | (X) | |
| | Summe | | 4 | 6 | | | | | | | | |

Das X in der Tabelle bezeichnet die Veranstaltungen Ökologie der Pflanzen oder Ökologie der Tiere. In Klammern angegeben können wahlweise auch Evolution und Diversität der Pflanzen und Pilze oder Evolution und Diversität der Tiere im WiSe belegt werden.

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------------------------|---|--------------------------------|----------|---|---|--|---|---|--------------|---|
| L3-Biol-11 | Spezialisierung III Pflanzen-physiologie und Mikrobiologie | Wahlpflichtmodul I | 6 CP (insg.) = 180 h, davon 0 FD | | | | | | | | 4 SWS | |
| | | | Kontaktstudium 4 SWS / 60 h | Selbststudium 120 h | | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | | | | | | |
| <p>Im Praktikum Molekulare Pflanzenphysiologie werden die grundlegenden Methoden der molekularen Pflanzen- sowie Entwicklungsphysiologie, einschließlich grundlegender Untersuchungsmethoden zur pflanzlichen Biochemie und zur Stoffwechselregulation vermittelt.</p> <p>Im Praktikum Molekulare Mikrobiologie werden die grundlegenden Methoden der molekularen Mikrobiologie und mikrobiellen Biochemie einschließlich grundlegender Untersuchungsmethoden zur Stoffwechselregulation und mikrobiellen Genetik vermittelt.</p> | | | | | | | | | | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzziele | | | | | | | | | | | | |
| <p>Die Studierenden erlernen im Praktikum Molekulare Pflanzenphysiologie grundlegende pflanzenphysiologische, biochemische und biophysikalische Labortechniken. Zudem sind die Studierenden zu einer quantitativen Auswertung und kritischen Betrachtung der Versuchsergebnisse sowie zur problembezogenen Planung von Versuchsansätzen befähigt.</p> <p>Die Studierenden erlernen im Praktikum Molekulare Mikrobiologie grundlegende mikrobiologische, molekulare, genetische und biochemische Labortechniken. Zudem sind die Studierenden zu einer quantitativen Auswertung und kritischen Betrachtung der Versuchsergebnisse sowie zur problembezogenen Planung von Versuchsansätzen befähigt.</p> | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls | | | | | | | | | | | | |
| Abgeschlossenes Modul L3-Biol-08 | | | | | | | | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | | | | | | | | | | | | |
| Abgeschlossenes Modul L3-Biol-04 | | | | | | | | | | | | |
| Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich) | | | | | | | | L3 Biologie / FB15 | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge | | | | | | | | ./. | | | | |
| Häufigkeit des Angebots | | | | | | | | jährlich im SoSe | | | | |
| Dauer des Moduls | | | | | | | | 1 Semester | | | | |
| Modulbeauftragte / Modulbeauftragter | | | | | | | | Wird im aktuellen KVV ausgewiesen | | | | |
| Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmenachweise | | | | | | | | Aktive Teilnahme im Praktikum und Seminar | | | | |
| Leistungsnachweise | | | | | | | | ./. | | | | |
| Lehr- / Lernformen | | | | | | | | Praktikum/Seminar | | | | |
| Unterrichts- / Prüfungssprache | | | | | | | | Deutsch | | | | |
| Modulprüfung Modulabschlussprüfung bestehend aus: | | | | | | | | Form / Dauer / ggf. Inhalt Portfolio | | | | |
| kumulative Modulprüfung bestehend aus: | | | | | | | | ./. | | | | |
| Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen: | | | | | | | | ./. | | | | |
| | | LV-Form | SWS | CP | Semester | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie | PR | 3 | 5 | | | | | | | | X |
| | Molekulare Mikrobiologie <u>oder</u> Molekulare Pflanzephyiologie | S | 1 | 1 | | | | | | | | X |
| | Summe | | 4 | 6 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------------------|---|--------------------------------|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| L3-Biol-12 | Fachdidaktik 2: Biologiedidaktik in Forschung und Praxis | Pflichtmodul | 14 CP (insg.) = 420 h, davon 14 FD | | 13 SWS | | | | | | | |
| | | | Kontaktstudium 13 SWS / 195 h | Selbststudium 225 h | | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | | | | | | |
| <p>Das Modul vertieft die fachdidaktische Ausbildung unter besonderer Berücksichtigung der Themen, Fragen und Methoden von Evaluation und fachdidaktischer Forschung. Dazu zählen insbesondere Grundlagen der empirischen Bildungsforschung, Grundlagen der Wissenschafts- und Erkenntnistheorie, die Geschichte der Biologie und der Biologiedidaktik, Leistungsmessung und -beurteilung und Evaluation. Darüber hinaus vermittelt es Basiswissen über zentrale Arbeitsgebiete der Biologiedidaktik in unterrichtsnaher Entwicklung und Forschung. Im fachdidaktischen Praktikum nimmt das Experimentieren im Biologieunterricht, insbesondere in der Sekundarstufe II, einen besonderen Schwerpunkt ein. Die Studierenden üben alle Aspekte des schulischen Experimentierens: Didaktische und sachbezogene Analyse, Einbindung in Lehr-Lernprozesse, Planung, Aufbau, Durchführung, Kontrolle und Auswertung, methodische Variation. Während der Exkursion stehen weitere fachgemäße Arbeitsweisen im Bereich der Freilandbiologie sowie die Entwicklung einer nachhaltigen Umweltbildung im Vordergrund.</p> | | | | | | | | | | | | |
| Lernergebnisse / Kompetenzziele | | | | | | | | | | | | |
| <p>Die Studierenden erlangen Kenntnis über empirische Forschungsmethoden in der Biologiedidaktik sowie über die multimediale Umsetzung von Inhalten der Biowissenschaften. Sie erwerben die Fähigkeit zur exemplarischen Rezeption von Forschungsarbeiten, -methoden und -ergebnissen und deren Beurteilung und Bewertung. Sie haben Kenntnis von Kompetenzmodellen und Standarddefinitionen sowie von Studien und Methoden zur Erfassung und Beurteilung von Schülerleistungen (inklusive nationaler und internationaler Vergleichsstudien). Im Biologieunterricht sind die Studierenden vertraut mit den Rahmenbedingungen des schulischen Experimentierens: Gerätekunde, Fehleranalyse, Gerätesammlungen, Experimentierliteratur, Sicherheitsvorschriften etc.. Sie kennen die Kategorien von Experimenten, deren didaktisches Potential sowie Strategien zur systematischen Analyse von Fehlerquellen bei der Anwendung fachgemäßer Arbeitsweisen. Sie haben erste Erfahrungen mit computergestützten Demonstrations- und Schülerexperimenten gesammelt. Weiterhin sind sie in der Lage, eine große Exkursion organisatorisch und inhaltlich zu planen, zu gestalten und durchzuführen.</p> | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls | | | | | | | | | | | | |
| Abgeschlossene Module L3-Biol-2a, L3-Biol-2b, L3-Biol-03 | | | | | | | | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | | | | | | | | | | | | |
| L3-Biol-06 | | | | | | | | | | | | |
| Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich) | | | L3 Biologie / FB15 | | | | | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge | | | ./. | | | | | | | | | |
| Häufigkeit des Angebots | | | V/PR/E Jährlich im SoSe, die Seminare zum Wahlpflichtbereich „Themen und Methoden im Biologieunterricht werden mit wechselndem Angebot jedes Semester angeboten | | | | | | | | | |
| Dauer des Moduls | | | 3 Semester | | | | | | | | | |
| Modulbeauftragte / Modulbeauftragter | | | Wird im aktuellen KVV ausgewiesen | | | | | | | | | |
| Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen | | | | | | | | | | | | |
| Teilnahmenachweise | | | Aktive und regelmäßige Teilnahme im Praktikum, auf der Exkursion und in den Seminaren | | | | | | | | | |
| Leistungsnachweise | | | Vortrag (30min.) mit Ausarbeitung (6-10 Seiten) im Rahmen der fachdidaktischen Exkursion mit begleitendem Seminar | | | | | | | | | |
| Lehr- / Lernformen | | | Vorlesung, Praktikum, Exkursion, Seminar | | | | | | | | | |
| Unterrichts- / Prüfungssprache | | | Deutsch | | | | | | | | | |
| Modulprüfung | | | Form / Dauer / ggf. Inhalt | | | | | | | | | |
| Modulabschlussprüfung bestehend aus: | | | 60minütige Klausur | | | | | | | | | |
| kumulative Modulprüfung bestehend aus: | | | ./. | | | | | | | | | |
| Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen: | | | ./. | | | | | | | | | |
| | | LV-Form | SWS | CP | Semester | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | Biologiedidaktik in | V | 1 | 1,5 | | | | | | | | X |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| Forschung und Praxis | | | | | | | | | | | | |
| Fachdidaktisches Praktikum | P | 4 | 4 | | | | | | | | | X |
| Fachdidaktische Exkursion mit begleitendem Seminar | E/S | 4 | 4,5 | | | | | | | | | X |
| Themen und Methoden im Biologieunterricht: Forschung und Praxis | S | 4 | | | | | | | | | | X |
| Summe | | 13 | 14 | | | | | | | | | |

b. Liste der Import- und Exportmodule

| Herkunftsstudiengang | Modul (Titel, Nummer) | FB [Nummer] | SoSe / WiSe | CP |
|---------------------------------------|-----------------------|----------------|----------------|----|
| Bachelor Biowissenschaften (Bsc-Biow) | BSc-Biow-7 | FB 15 | SoSe | 6 |
| Bachelor Biowissenschaften (Bsc-Biow) | BSc-Biow-8 | FB 15 | WiSe | 6 |
| Bachelor Biowissenschaften (Bsc-Biow) | BSc-Biow-9 | FB 15 | WiSe | 6 |
| Bachelor Biowissenschaften (Bsc-Biow) | BSc-Biow-11 | FB 15 | WiSe | 6 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Impressum

UniReport Satzungen und Ordnungen erscheint unregelmäßig und anlassbezogen als Sonderausgabe des UniReport. Die Auflage wird für jede Ausgabe separat festgesetzt.

Herausgeber ist die Präsidentin der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main.