

# Modulhandbuch

für die Prüfungsordnung

Master of Education

Realschule+ - Biologie (2007)

# Inhaltsverzeichnis

|  |   |
|--|---|
| MA6BIO500 - GENETIK UND MIKROBIOLOGIE A.....                               | 3 |
| MA6BIO501 - FACHDIDAKTIK 2: BIOLOGIEUNTERRICHT - FORSCHUNG UND PRAXIS..... | 5 |
| MA6BIO502 - BEREICHSFACH NATURWISSENSCHAFTEN.....                          | 7 |
| MA6BIO503 - MASTERARBEIT.....  | 9 |

**Modul: GENETIK UND MIKROBIOLOGIE A**

zugeordnet zu:

|                           |                   |                         |      |
|---------------------------|-------------------|-------------------------|------|
| Empfohlenes Fachsemester: | 1. Semester       | Leistungspunkte / ECTS: | 12,0 |
| Moduldauer (Semester):    | 1                 | Semesterwochenstunden:  | 8,0  |
| Angebotshäufigkeit:       | jedes Jahr (WiSe) | Präsenzstudium (h):     | 120  |
| Lehrsprache:              |                   | Selbststudium (h):      | 240  |
|                           |                   | Arbeitsaufwand (h):     | 360  |

Zu erbringende Prüfungsleistung(en): 15-min mündliche Prüfung (ist zugleich Staatsexamensprüfung)

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Regelmäßige Teilnahme, Bestehen der Studienleistungen, Bestehen der Prüfungsleistung

Zu erbringende Studienleistung(en):

Prüfungsvoraussetzung(en) (Module): Keine

Gewichtung der Prüfungsleistung(en): Die Modulnote fließt gemäß dem Gewicht der Leistungspunkte des Moduls in die Endnote ein.

Qualifikationsziele:

die Studierenden

- besitzen ein sicheres und strukturiertes Wissen zu den wesentlichen Inhalten der Genetik und Mikrobiologie;
- beherrschen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden;
- haben einen Überblick über die Grundlagen der allgemeinen und molekularen Genetik und der Mikrobiologie;
- können genetische Prinzipien und Methoden auf aktuelle biologische Sachverhalte und Fragestellungen bezogen anwenden;
- kennen die besonderen Merkmale und Stoffwechselleistungen von Mikroorganismen und die Bedeutung der Bakterien in der Natur und für den Menschen

Erwerb von Schlüsselkompetenzen: Fähigkeit zu gedanklichen Transferleistungen im Erkennen und Verstehen von Lebensprozessen; Fähigkeit zur Teamarbeit in Kleingruppen; Fähigkeit zur Präsentation und Interpretation eigener Arbeitsergebnis

Inhalte:

Inhalte

- Mendelsche Genetik und ihre Weiterentwicklung, Chromosomen und Chromatin, Mitose und Meiose;
- DNA- und Genomstruktur, Replikation und Rekombination von DNA, Mutagenese und DNA-Reparatur;
- genetische Kartierung;
- Genregulation und -expression in Pro- und Eukaryonten, Gentechnologie, Gentransfer und Mikrobengenetik,

---

Mikroorganismen als Werkzeuge in der Biotechnologie, Genomik, Transkriptomik, Proteomik;

- Biologie der Mikroorganismen, insbesondere der Bakterien (Wachstum, Stoffwechsel, Regulation);
- Desinfektion und Antibiotika, Mikroorganismen als Krankheitserreger;.

---

Literatur:

---

Veranstaltungsformen: V/Ü/Sem

---

Empfohlene Voraussetzungen: **Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten**  
Erfüllen der Prüfungsleistungen, regelmäßige Teilnahme am Seminar und an den Übungen; akzeptiertes Laborbuch; mündliche Präsentation (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 3 LP)

---

Verwendbarkeit des Moduls: Keine Polyvalenz

---

Modulbeauftragte(r): Prof. Dr. B. Blömeke

---

Sonstige Informationen:

---

Lehrveranstaltungen:

- 11500864 Genetik / Vorlesung
- 16904045 Übung Genetik und Mikrobiologie (Modul 10 und 11a+b) / 1.0 SWS / Übung
- 16904056 Mikrobiologie / 2.0 SWS / Vorlesung
- 16904061 Molekulares Arbeiten / Seminar
- 16904063 Molekulares Arbeiten Lehramt Realschule / 2.0 SWS / Übung
- 16904077 Seminar Molekulares Arbeiten Lehramt Realschule / 1.0 SWS / Seminar

**Modul: FACHDIDAKTIK 2: BIOLOGIEUNTERRICHT - FORSCHUNG UND PRAXIS**

zugeordnet zu:

|                           |                   |                         |     |
|---------------------------|-------------------|-------------------------|-----|
| Empfohlenes Fachsemester: | 1. Semester       | Leistungspunkte / ECTS: | 3,0 |
| Moduldauer (Semester):    | 1                 | Semesterwochenstunden:  | 2,0 |
| Angebotshäufigkeit:       | jedes Jahr (WiSe) | Präsenzstudium (h):     | 30  |
| Lehrsprache:              |                   | Selbststudium (h):      | 60  |
|                           |                   | Arbeitsaufwand (h):     | 90  |

Zu erbringende  
Prüfungsleistung(en): Präsentation

Voraussetzungen  
für die Vergabe von  
Leistungspunkten: Regelmäßige Teilnahme, Bestehen der Studienleistungen, Bestehen der Prüfungsleistung

Zu erbringende  
Studienleistung(en):

Prüfungsvoraussetzung(en) Keine  
(Module):

Gewichtung der  
Prüfungsleistung(en): Die Modulnote fließt gemäß dem Gewicht der Leistungspunkte des Moduls in die Endnote ein.

Qualifikationsziele: die Studierenden

- haben Kenntnis von empirischen Forschungsmethoden in der Biologiedidaktik, von der multimedialen Umsetzung von Inhalten der Biowissenschaften sowie von der Bedeutung von E-Learning-Konzepten und können Forschungsarbeiten, -methoden und -ergebnisse beurteilen und bewerten;
- haben Kenntnis von Kompetenzmodellen und Standarddefinitionen sowie von Studien und Methoden zur Erfassung und Beurteilung von Schülerleistungen;
- können Unterrichtskonzepte reflektieren und überprüfen sowie unter Berücksichtigung neuer biologischer Erkenntnisse weiterentwickeln, sie haben Übung in allen Aspekten des schulischen Experimentierens und sind vertraut mit den Rahmenbedingungen des schulischen Experimentierens;
- können Lernumgebungen selbst gesteuerten fachlichen Lernens planen und gestalten und eine große Exkursion vorbereiten und durchführen.

**Erwerb von Schlüsselkompetenzen:** Fähigkeit zum Einsatz unterschiedlicher Medien in der Wissens- und Kompetenzvermittlung; Fähigkeit zur eigenständigen Entwicklung von Arbeitskonzeptionen; Fähigkeit zur Planung und Strukturierung eigenverantwortlicher Arbeit; Fähigkeit zur Analyse und kritischen Reflexion der eigenen Arbeit.

Inhalte: Inhalte

- Ausgewählte Theorie- und Forschungsansätze in der Fachdidaktik und sozialemprirische Forschungsmethoden;

- 
- Geschichte der Biologie und des Biologieunterrichts und historische Entwicklung ausgewählter Themengebiete der Biologie; Erkenntnismethoden in der Biologie; biologische und alltagsweltliche Zugänge zu ausgewählten Themen;
  - Methoden der Visualisierung, der Präsentation und Moderation, computerunterstützte Lernumgebung;
  - grundlegende Experimente des Biologieunterrichts, insbesondere zu den Themen Zellbiologie, Neurobiologie, Stoffwechselbiologie, Genetik, Ökologie; experimentelle Facharbeiten, Schülerpraktika, Projekte, Gestaltung und Bedeutung außerschulischer Lernorte;
  - ökologische Grundlagen zu Schwerpunkten der Umweltbildung;
  - Planung und Durchführung von Exkursionen in vorbereitenden Seminaren.
- 

Literatur:

---

Veranstaltungsformen: Sem

---

Empfohlene Voraussetzungen: **Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten**  
Erfüllen der Prüfungsleistungen, regelmäßige Teilnahme am Seminar (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 1,5 LP)

---

Verwendbarkeit des Moduls: Modul im M.Ed. Lehramt Biologie an Gymnasien

---

Modulbeauftragte(r): Prof. Dr. Helge Gresch

---

Sonstige Informationen:

---

Lehrveranstaltungen:

16954097 Fachdidaktik 2: Biologieunterricht - Forschung und Praxis II / 2.0 SWS / Seminar

**Modul: BEREICHSFACH NATURWISSENSCHAFTEN**

zugeordnet zu:

|                           |                   |                         |     |
|---------------------------|-------------------|-------------------------|-----|
| Empfohlenes Fachsemester: | 2. Semester       | Leistungspunkte / ECTS: | 8,0 |
| Moduldauer (Semester):    | 1                 | Semesterwochenstunden:  | 4,0 |
| Angebotshäufigkeit:       | jedes Jahr (WiSe) | Präsenzstudium (h):     | 60  |
| Lehrsprache:              |                   | Selbststudium (h):      | 180 |
|                           |                   | Arbeitsaufwand (h):     | 240 |

Zu erbringende Prüfungsleistung(en): Klausur (90 Min) oder mündliche Prüfung (15Min)

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Regelmäßige Teilnahme, Bestehen der Studienleistungen, Bestehen der Prüfungsleistung

Zu erbringende Studienleistung(en):

Prüfungsvoraussetzung(en) (Module): Keine

Gewichtung der Prüfungsleistung(en): Die Modulnote fließt gemäß dem Gewicht der Leistungspunkte des Moduls in die Endnote ein.

Qualifikationsziele: **Kompetenzen** die Studierenden

- besitzen ein grundlegendes Verständnis der mit den Themenfeldern verbundenen naturwissenschaftlichen Basiskonzepte;
- können die naturwissenschaftlichen Konzepte gegenüber Alltagsvorstellungen abgrenzen;
- kennen Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu naturwissenschaftlichen Konzepten und können sich daraus ergebende Lernschwierigkeiten diagnostizieren;
- sind vertraut mit einschlägigen Experimentiersituationen als Lernsituationen;
- können naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Berücksichtigung des Vorverständnisses von Schülerinnen und Schülern erklären;
- können Möglichkeiten zur Steigerung der Motivation des Lernens naturwissenschaftlicher Phänomene erläutern;
- können eine gezielte Auswahl von Medien zur Veranschaulichung zentraler Inhalte treffen.

**Erwerb von Schlüsselkompetenzen:**

Fähigkeit zum Einsatz unterschiedlicher Medien in der Wissens- und Kompetenzvermittlung; Fähigkeit zur eigenständigen Entwicklung von Arbeitskonzeptionen; Fähigkeit zur Planung und Strukturierung eigenverantwortlicher Arbeit; Fähigkeit zur Analyse und kritischen Reflexion der eigenen Arbeit.

Inhalte: **Inhalte**

- System (Materie- und Energieströme, Information, Kreisläufe, Regulation von dynamischen
- Systemen, Systemebenen, Gleichgewicht, Kompartimentierung);

- 
- Struktur – Eigenschaft – Funktion (Angepasstheit und Optimierung, Funktionsweise, Bionik);
  - Stoff – Teilchen – Materie (Materie und Raum, Stoffe und ihre Eigenschaften, Modelle von der Struktur der Materie, quantitative Betrachtungen);
  - Chemische Reaktion (Stoff- und Energieumwandlung, Umkehrbarkeit);
  - Wechselwirkungen (Strahlung und Materie, Schwingungen und Wellen, Felder, Kraft);
  - Energie (Energie als Grundgröße, Speicherformen der Energie, Energieträger, Energieaustauschprozesse, Energieerhaltung, Energieentwertung, Wirkungsgrad, Schülervorstellungen, Nachhaltigkeit);
  - Entwicklung (Reproduktion, biologische und technische Evolution), zeitliche Veränderungen (Lebenszyklen, Verwandtschaft), Vielfalt (Artenvielfalt, Züchtung), Nachhaltigkeit
- 

Literatur:

---

Veranstaltungsformen: VL / Ü

---

Empfohlene Voraussetzungen: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen; Erfüllung der Prüfungsleistungen, akzeptierte Protokolle zu den Übungen (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 2 LP)

---

Verwendbarkeit des Moduls: keine Polyvalenz

---

Modulbeauftragte(r): Dr. Alexander Büssing

---

Sonstige Informationen:

---

Lehrveranstaltungen:

- 16603861 Chemische Stoffe und Prozesse in der Biologie / Übung
- 16854008 Mathematik und Physik - Geowissenschaften (Umweltmeteorologie) / 1.0 SWS / Übung
- 16854009 Mathematik und Physik - Geowissenschaften (Umweltmeteorologie) / 1.0 SWS / Vorlesung
- 16954089 Bereichsfach Naturwissenschaften - Biologie und ihre Didaktik / 1.0 SWS / Vorlesung

**Modul: MASTERARBEIT**

zugeordnet zu:

|                           |                   |                         |      |
|---------------------------|-------------------|-------------------------|------|
| Empfohlenes Fachsemester: | 3. Semester       | Leistungspunkte / ECTS: | 16,0 |
| Moduldauer (Semester):    | 1                 | Semesterwochenstunden:  | 0,0  |
| Angebotshäufigkeit:       | jedes Jahr (WiSe) | Präsenzstudium (h):     | 30   |
| Lehrsprache:              |                   | Selbststudium (h):      | 450  |
|                           |                   | Arbeitsaufwand (h):     | 480  |

Zu erbringende Prüfungsleistung(en): Modulprüfung: Masterarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Bestehen der Prüfungsleistung

Zu erbringende Studienleistung(en):

Prüfungsvoraussetzung(en) (Module):

Gewichtung der Prüfungsleistung(en): Die Modulnote fließt gemäß dem Gewicht der Leistungspunkte des Moduls in die Endnote ein.

Qualifikationsziele: **Kompetenzen** die Studierenden

- sind in der Lage, eine wissenschaftliche Fragestellung aus dem Bereich der Biologie eigenständig zu formulieren;
- können den Bezug der gewählten Fragestellung zum schulischen Biologieunterricht herstellen;
- können Material und Methoden zur Bearbeitung der Fragestellung benennen und zielorientiert anwenden;
- sind mit den erforderlichen Techniken zur Datenauswertung vertraut;
- sind in der Lage, die erzielten Ergebnisse in angemessener Weise zu interpretieren, zu diskutieren und zu bewerten.

**Erwerb von Schlüsselkompetenzen:** Fähigkeit zur Formulierung von Fragestellungen;  
Fähigkeit zur Planung und Durchführung komplexer Arbeitsaufgaben;  
Fähigkeit zur Präsentation und kritischen Interpretation der eigenen Arbeit.

Inhalte: **Inhalte**  
selbständige Bearbeitung einer selbst gewählten Fragestellung aus dem Bereich der Biologie unter wissenschaftlicher/fachdidaktischer Anleitung

Literatur:

Veranstaltungsformen: Kolloquium - Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten

Empfohlene Voraussetzungen: ./.

Verwendbarkeit des Moduls: Keine Polyvalenz

Modulbeauftragte(r): Dozenten des MEd-Studiengangs

---

Sonstige Informationen: Für das Lehramt an Realschulen Plus ist die Masterarbeit in einem der Unterrichtsfächer oder im Fach Bildungswissenschaften anzufertigen. Die Masterarbeit muss in einem anderen Fach als die Bachelorarbeit angefertigt werden.

Bearbeitungsdatum: 9.1.2019

---

Lehrveranstaltungen:

16954098 Abschlussarbeit (Masterarbeit) - Biologie und ihre Didaktik / Kolloquium