Universität Trier

Modulhandbuch

für die Prüfungsordnung Erw. Realschule+ B/M - Biologie (2020)

Inhaltsverzeichnis

BA6BIO3701 - GRUNDLAGEN DER CHEMIE....3
BA6BIO3702 - STRUKTUREN UND FUNKTIONEN DER PFLANZEN....5
BA6BIO3703 - STRUKTUREN UND FUNKTIONEN DER TIERE....7
BA6BIO3704 - FACHDIDAKTIK I: KONZEPTIONEN UND GESTALTUNG DES BIOLOGIEUNTERRICHTS....9
BA6BIO3705 - HUMANBIOLOGIE UND ANTHROPOLOGIE....11
MA6BIO3700 - GENETIK UND MIKROBIOLOGIE A....13

Modul: GRUNDLAGEN DER CHEMIE

zugeordnet zu:

Empfohlenes Fachsemester:	1. Semester	Leistungspunkte / ECTS:	5,0
Moduldauer (Semester):		Semesterwochenstunden:	3,0
Angebotshäufigkeit:		Präsenzstudium (h):	
Lehrsprache:	deutsch	Selbststudium (h):	
		Arbeitsaufwand (h):	

Zu erbringende Prüfungsleistung(en):	Klausur (90 Min.)
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 strukturiertes Überblickswissen zu den Basiskonzepten und Modellvorstellungen in der Chemie;
- beherrschen die chemische Fachsprache und können sie anwenden;
- kennen biologisch relevante anorganische und organische Stoffklassen, funktionelle Gruppen und deren Reaktionsmechanismen;
- sind vertraut mit der experimentellen Arbeitsweise unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften und wenden die Richtlinien guter Laborpraxis an;
- sind vertraut mit der Durchführung und Auswertung chemischer Versuche sowie chemischem Rechnen.

Erwerb von **Schlüsselkompetenzen**: Fähigkeit zur Arbeit in Kleingruppen, Erlernen von guter Laborpraxis.

Inhalte:

- Atom-, Molekülbau, chemische Bindung; chemische Symbolsprache in Gleichungen und Strukturen, Stöchiometrie;
- chemisches Gleichgewicht, freie Enthalpie, Ordnung als Entropie-Minimierung;
- Säure-/Base-Reaktionen, Puffer-Systeme, Redox-Reaktionen;
- anorganische und organische Stoffklassen, biologisch relevante Monomere, funktionelle Gruppen und deren Reaktionen, Stereochemie, Chiralität;
- Reaktionen: Kinetik, Mechanismen, Übergangszustand, Katalyse, Enzyme;
- Durchführung exemplarischer Versuche zu den Themen Säure/ Base/Puffer, Oxidation/Reduktion, chemisches Gleichgewicht,

	Katalyse, Reaktionen funktioneller Gruppen, Naturstoffe, Chromatographie, Spektroskopie.
Literatur:	
Veranstaltungsformen:	a) Vorlesung "Grundlagen der Chemie: Chemie für Biologen" (2 SWS) und b) Laborübung zu: Grundlagen der Chemie für BEd (1 SWS)
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit des Moduls:	Polyvalente LV für den Kernfachstudiengang BSc Umweltbiowissenschaften
Modulbeauftragte(r):	Dr. Christina Hein
Sonstige Informationen:	Letzter Bearbeitungsstand: 08.03.2023 **Bitte beachten Sie, dass es sich um eine anwesenheitspflichtige Lehrveranstaltung gemäß Allgemeiner Prüfungsordnung (Fassung 2021) handelt.**

Lehrveranstaltungen:

16403671 Grundlagen der Chemie: Chemie für Biologen / 2.0 SWS / Vorlesung

16603878 Laborübung zu den Grundlagen der Chemie für Lehramt / 1.0 SWS / Übung

Modul: STRUKTUREN UND FUNKTIONEN DER PFLANZEN

zugeordnet zu:

Empfohlenes Fachsemester:	1. Semester	Leistungspunkte / ECTS:	10,0
Moduldauer (Semester):		Semesterwochenstunden:	8,0
Angebotshäufigkeit:		Präsenzstudium (h):	
Lehrsprache:	deutsch	Selbststudium (h):	
		Arbeitsaufwand (h):	

Zu erbringende Prüfungsleistung(en):	Klausur (60 Min.) und Klausur (60 Min.); prüfungsrelevante Studienleistungen: praktische Prüfung
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

- verfügen über ein sicheres und strukturiertes Wissen zu den genannten Inhalten, sie kennen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden;
- besitzen die Fähigkeit zur selbstständigen mikro- und makroskopischen Analyse pflanzlicher Strukturen und zur Einordnung in systematische und funktionale Zusammenhänge;
- sind in der Lage, Beobachtungsprotokolle und Zeichnungen anzufertigen.
- können Beziehungen zwischen morphologischen und anatomischen Strukturen einerseits und physiologischen Prozessen und Funktionen andererseits herstellen;
- besitzen einen Überblick über die Evolution und Systematik des Pflanzenreichs;

Inhalte:

- Kriterien des Lebens: Zelluläre Organisation, Stoffwechsel, Entwicklung, Wachstum, Vermehrung; chemische und physikalische Grundlagen des Lebens: Biomoleküle, Bioenergetik
- Methoden molekular- und zellbiologischer Forschung
- Struktur und Funktion biologischer Membranen und Zellkompartimente, zelluläre Bewegungsmechanismen
- Genexpression und Proteinbiosynthese
- Zellzyklus: Mitose und Meiose, Procyten und Eucyten, Endosymbiontentheorie, Evolution tierischer und pflanzlicher Zellen (Mitochondrien und Chloroplasten, Mehrzeller und Symplasten)
- Evolution tierischer und pflanzlicher Zellen, Entwicklung: Determination, Differenzierung, Zelltod

- Aspekte und Arbeitsweisen der organismischen Botanik, autotrophe und heterotrophe Organisationsformen, Organismusbegriff, Evolution der Landpflanzen, offenes Wachstum und Entwicklung
- Zellwand und Turgordruck, Gewebetypen
- Bau und Funktion des Organismus bei Blütenpflanzen, Sexualität bei Pflanzen, Generationswechsel, Evolutionstendenzen bei Samenpflanzen
- Mikroskopie von Pflanzen mit Färbe-, Schneide- und Zeichentechniken, Bau und Struktur von Pflanzen an ausgewählten Beispielen
- Zusammenhänge von Zellstrukturen mit physiologischen und ökologischen pflanzlichen Anpassungen
- Beziehungen zwischen anatomischen Modifikationen der Gewebe und den Lebensformen im Pflanzenreich
- Zusammenhänge zwischen Anatomie und Systematik von Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung von Evolutionstendenzen

Literatur:	
Veranstaltungsformen:	V/Ü
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit des Moduls:	VL Ökologische Pflanzenanatomie: polyvalente Veranstaltung im B.Sc.-Studiengang Umweltbiowissenschaften (Modul Ökologische Pflanzenanatomie); VL Morphologie der Gefäßpflanzen: polyvalente Veranstaltung im B.Sc.-Studiengang Umweltbiowissenschaften (Modul Morphologie und Taxonomie von Gefäßpflanzen)
Modulbeauftragte(r):	Dr. Carsten Eichberg
Sonstige Informationen:	

Lehrveranstaltungen:

16603883 Morphologie und Taxonomie von Gefäßpflanzen / Vorlesung

16603885 Ökologische Pflanzenanatomie / 2.0 SWS / Vorlesung

16603909 Mikroskopierkurs Pflanzenanatomie Lehramt Biologie / Praktische Übung (a)

16603910 Bestimmungskurs Gefäßpflanzen Lehramt Biologie / 2.0 SWS / Übung

16603911 Bestimmungskurs Gefäßpflanzen / Praktische Übung (a)

Modul: STRUKTUREN UND FUNKTIONEN DER TIERE

zugeordnet zu:

Empfohlenes Fachsemester:	2. Semester	Leistungspunkte / ECTS:	8,0
Moduldauer (Semester):	2	Semesterwochenstunden:	5,5
Angebotshäufigkeit:		Präsenzstudium (h):	150
Lehrsprache:	deutsch	Selbststudium (h):	150
		Arbeitsaufwand (h):	300

Zu erbringende Prüfungsleistung(en):	Klausur (90 Min.)
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

- verfügen über ein sicheres und strukturiertes Wissen von wesentlichen Inhalten der Lehrveranstaltungen;
- beherrschen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden;
- besitzen die Fähigkeit zur selbständigen mikro- und makroskopischen Analyse tierischer Strukturen und zur Einordnung in systematische und funktionale Zusammenhänge;
- sind in der Lage, Beobachtungsprotokolle und Zeichnungen anzufertigen.

Erwerb von **Schlüsselkompetenzen**: Fähigkeit zur Erkennung und Interpretation gemeinsamer und differenzierender Strukturmerkmale.

Inhalte:

Inhalte

- Aspekte und Arbeitsweisen der organismischen Zoologie;
- Diversität und Stammbaum der Tiere;
- Evolution und Artkonzepte, molekulare Phylogenie;
- Überblick über das Tierreich: Systematik, Entwicklung, Struktur-Funktions-Beziehungen;
- Neurobiologie: Sinne, Nerven, Verhalten;
- Phylogenetische und konstruktionsmorphologische Evolutionstendenzen im Tierreich;
- Einführung in die Mikroskopie und Histologie der Tiere;
- Erlernen von Präparations- und Zeichentechniken;
- Überblick über die Hauptgruppen des Tierreichs.

Literatur:

Veranstaltungsformen: V/Ü

Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit des Moduls:	V Systematik des Tierreichs: polyvalente Veranstaltung im B.Sc.-Studiengang Umweltbiowissenschaften (Modul Systematik, Evolution und Artenkenntnis in der Zoologie)
Modulbeauftragte(r):	Prof. Dr. Michael Veith
Sonstige Informationen:	Die Klausur bezieht sich nur auf die Inhalte der beiden Vorlesungen.

Lehrveranstaltungen:

16453691 Anatomie und Diversität der Tiere, Teil I / Praktische Übung (a)

16453692 Anatomie und Diversität der Tiere, Teil II / 3.0 SWS / Praktische Übung (a)

16453696 Aufbau des Tierreichs / Vorlesung

16453744 Systematik und Evolution - Geowissenschaften (Biogeographie) / Vorlesung

Modul: FACHDIDAKTIK I: KONZEPTIONEN UND GESTALTUNG DES BIOLOGIEUNTERRICHTS

zugeordnet zu:

Empfohlenes Fachsemester:	2. Semester	Leistungspunkte / ECTS:	7,0
Moduldauer (Semester):		Semesterwochenstunden:	4,0
Angebotshäufigkeit:		Präsenzstudium (h):	60 h
Lehrsprache:	deutsch	Selbststudium (h):	150 h
		Arbeitsaufwand (h):	210 h

Zu erbringende Prüfungsleistung(en):	Praktische Prüfung (45 Min.)
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 sicheres und strukturiertes Wissen über die wesentlichen Inhalte der Fachdidaktik der Biologie und kennen spezifische Konzepte zur Steigerung der Motivation und des Interesses an biologischen Themen;
- haben die Fähigkeit zur beispielhaften Erläuterung fachlicher Sachverhalte unter Berücksichtigung des Vorverständnisses von Schülerinnen und Schülern (didaktische Reduktion);
- können anhand von Unterrichtssimulation Unterrichtseinheiten planen und gestalten und geeignete Medien zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse auswählen;
- beherrschen die wichtigsten Sicherheitsvorschriften im Biologieunterricht, kennen die Kategorien von Experimenten, deren didaktisches Potenzial sowie Strategien zur systematischen Analyse von Fehlerquellen bei der Anwendung fachgemäßer Arbeitsweisen;
- haben erste Erfahrungen mit computergestützten Demonstrations- und Schülerexperimenten und die Fähigkeit zur Analyse und Reflexion eigener Unterrichtstätigkeit und von Lehr-/ Lernprozessen.

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:

- Arbeitsschwerpunkte der Biologiedidaktik, Bildungsziele des Biologieunterrichts und Entwicklung von Curricula und Ausbildungsgängen; Prinzipien des Biologieunterrichts, didaktische Reduktion, fachgemäße Arbeitsweisen, exemplarisches Arbeiten;

	• fächerübergreifende Aufgaben (Umweltbildung, Gesundheitsförderung, Sexualerziehung, Bioethik, Bionik); • Medien im Biologieunterricht, computergestützte Lernumgebung, Simulationen und ELearning, außerschulische Lernorte; • Planung und Evaluation von erkenntnisorientiertem Biologieunterricht; • Dokumentation und Präsentation von Experimenten, Kenntnis moderner Präsentationstechniken; • Untersuchen, Beobachten, Beschreiben, Vergleichen und Systematisieren, Modellbildung, • Methodik des Experimentierens, fachdidaktische Zielsetzung von Experimenten, computerunterstütztes Experimentieren, Zeichnen; • Sicherheit im Biologieunterricht; • Kenntnis der Inhalte der Bildungsstandards und deren Umsetzungsmöglichkeiten im Unterricht.
Literatur:	
Veranstaltungsformen:	V/S
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit des Moduls:	Basismodul im B.Ed. Biologie für alle Lehramtsstudiengänge
Modulbeauftragte(r):	Dr. Alexander Büssing
Sonstige Informationen:	

Lehrveranstaltungen:

16603906 Biologiedidaktik 1 - Einführung / 1.0 SWS / Vorlesung

16603907 Biologiedidaktik 1 - Einführung / 1.0 SWS / Seminar

16603908 Biologiedidaktik 1 - Vertiefung / 2.0 SWS / Seminar

Modul: HUMANBIOLOGIE UND ANTHROPOLOGIE

zugeordnet zu:

Empfohlenes Fachsemester:	3. Semester	Leistungspunkte / ECTS:	5,0
Moduldauer (Semester):		Semesterwochenstunden:	3,0
Angebotshäufigkeit:		Präsenzstudium (h):	
Lehrsprache:	deutsch	Selbststudium (h):	
		Arbeitsaufwand (h):	

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

- verfügen über ein sicheres und strukturiertes Wissen über die wesentlichen Inhalte der Lehrveranstaltungen;
- beherrschen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden;
- begreifen den Menschen mit seinen physischen und psychischen Eigenschaften aus biologischer Sicht, als Resultat seiner stammesgeschichtlichen Entwicklung, seiner genetischen Konstitution und seiner kulturellen und sozialen Umwelt;
- verstehen Ursachen und Zusammenhänge von Gesundheit und Krankheit und die
- Grundlagen einer gesundheitsbewussten Lebensweise;
- haben Einblick in die menschliche Sexualität und sind dazu fähig, dieses Thema adäquat im Unterricht zu behandeln;
- können Mechanismen der Vererbung auf den Bereich der Humanbiologie anwenden.

Erwerb von **Schlüsselkompetenzen**: Fähigkeit zum Nachvollziehen und verständlicher Erläuterung von Sachverhalten; Fähigkeit zur verständlichen Darstellung von komplexen Ursache-Wirkungsbeziehungen.

Inhalte:

- Evolution der Primaten und des Menschen, prähistorische und historische Anthropologie, kulturelle Evolution und soziale Entwicklung des Menschen, Diversität des Menschen;
- biologische Grundlagen menschlichen Verhaltens;
- Bau und Funktion des menschlichen Körpers;
- Reproduktion, Ontogenese und Sexualität;
- Ernährung, Gesundheit und Krankheit, Immunbiologie;
- Humangenetik, menschliches Genom, Vererbung, genetische Diagnostik, Demographie.

Literatur:	
Veranstaltungsformen:	V/PRÜ
Empfohlene Voraussetzungen:	
Verwendbarkeit des Moduls:	V Grundlagen der Ökotoxikologie: polyvalente Veranstaltung im B.Sc.-Studiengang Umweltbiowissenschaften (Modul Prinzipien der Umwelttoxikologie)
Modulbeauftragte(r):	apl.-Prof. Dr. Stefan Lötters
Sonstige Informationen:	Letzter Bearbeitungsstand: 08.03.2023 **Bitte beachten Sie, dass es sich um eine anwesenheitspflichtige Lehrveranstaltung gemäß Allgemeiner Prüfungsordnung (Fassung 2021) handelt.**

Lehrveranstaltungen:

16453711 Humanevolution / 2.0 SWS / Vorlesung

16954105 Humanbiologie / 1.0 SWS / Praktische Übung (a)

Modul: GENETIK UND MIKROBIOLOGIE A

zugeordnet zu:

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

Zu erbringende Prüfungsleistung(en):	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	
Zu erbringende Studienleistung(en):	
Prüfungsvoraussetzung(en) (Module):	
Gewichtung der Prüfungsleistung(en):	

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