



Modulhandbuch

Studiengang
Bachelor of Science in Biologie

Fakultät für Biologie
Universität Tübingen

Prüfungsordnung vom 01.10.2007

Inhaltsverzeichnis

BIO101. Biomoleküle und Zelle.....	1
BIO102. Entstehung der Mehrzelligkeit, Bau und Funktion der Pflanzen	2
BIO103. Tierphysiologie I.....	3
BIO104. Botanik	4
BIO105. Zoologie	5
BIO106. Chemie	6
BIO107. Biochemie	8
BIO108. Mathematik	9
BIO109. Physik	10
BIO110. Tierphysiologie II.....	11
BIO111. Molekulare Biologie I (Zellbiologie, Genetik).....	13
BIO112. Molekulare Biologie II (Mikrobiologie, Pflanzenphysiologie).....	14
BIO113. Ökologie und Biodiversität I	16
BIO114. Ökologie und Biodiversität II	18
BIO115. Ethik	20
BIO116. Mentorenprogramm	21
Allgemeine Genetik I	22
Allgemeine Genetik II	23
Bakterielle Anpassungsmechanismen	24
Bakterielle Zellhülle	25
Bioakustisches Freilandpraktikum.....	26
Bioinformatische Anwendungen in der Molekularbiologie.....	27
Biotechnologie.....	28
Current Topics in Evolution & Ecology.....	29
Digitale Bild- und Videobearbeitung in der Biologie	30
Einführung in die Biostatistik	31
Einführung in die Immunologie.....	32
Elektronenmikroskopie - Ultrastruktur der Pilze	33
Entomologie I: Evolution und Ökologie der Insekten	34
Entomologie III: Phylogenetische Systematik der Insekten	35
Entwicklungsgenetik.....	36
Entwicklungsgenetik der Tiere	37
Ethik in den Biowissenschaften I.....	38
Evolution und Ökologie der Angiospermen.....	41
Evolution und Ökologie der Pilze	42
Evolution und Ökologie von Pilz-Pflanzen-Assoziationen.....	43
Genexpression in Bakterien	44
Grundlagen der Gentechnik	45
Grundlagen der Humangenetik	46
Grundlagen der Infektionsbiologie	47
Histologie/ Methoden der Histopathologie	48
Immunologie II.....	49
Introduction to Computational Neuroscience	50
Introduction to Marine Biology.....	51
Klonierung/Funktionsanalyse eines Transkriptionsfaktors	52
Kognitive Neurobiologie	53
Limnologie I.....	54
Mikrobiologie	55
Molecular & cellular proteomics	56
Molekularbiologie der Mikroorganismen	58
Molekulare Genetik der Pflanzen	59
Molekulare Ökologie des Wurzelraumes	60
Molekulare Pflanzenbiologie (Schwerpunkte Molekularbiologie, Zellbiologie, Biochemie, Funktionelle Genomik).....	61

Molekulare Zellbiologie der Krebserkrankung	62
Molekularphylogenetische Rekonstruktion.....	63
Morphologisch-systematische Übungen für Fortgeschrittene (Wirbeltiere)	64
Neuroanatomie.....	65
Neurophysiologie	66
Ökologie der Alpen.....	67
Ökologie des Wattenmeeres.....	69
Ökotoxikologie I.....	70
Ökotoxikologie II.....	71
Ökotoxikologie III.....	72
Parasitologie I: Einführung in die Parasitologie.....	73
Parasitologie II: Epidemiologie, Ökologie und Immunologie	74
Programmieren in der Neurophysiologie.....	75
RNA-abhängige Genregulation	76
Schimmelpilze - Isolierung und Identifizierung.....	77
Soziale Insekten.....	78
Temperate Marine Ecology	79
Tropenökologie Südamerikas I	80
Tropenökologie Südamerikas II	81
Tropenökologie Südamerikas III (= I und II zusammen) -WS	82
Tropical Marine Ecology.....	83
Umweltrecht in der Praxis	84
Vegetationsökologie.....	85
Vergleichende & funktionelle Genomik	86
Verhaltensphysiologie	87
Visuelle Kognition.....	88
Wirbeltiere im Freiland	89
Wissenschaftliches Rechnen für Neurowissenschaftler.....	90
Writing Skills in the Life Sciences	91
Zellbiologie der Gehirnentwicklung	92

BIO101. Biomoleküle und Zelle

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Alfred Nordheim

Inhalt

Vorlesung

Die Vorlesung gibt einen kurzen Abriss der biochemischen Grundlage des Lebens, führt in die grundlegenden Strukturen eukaryotischer und prokaryotischer Zellen ein und beschreibt die Prinzipien von Zellwachstum und -vermehrung. Sie erläutert die molekulare Basis der Erbinformation, den Fluss der genetischen Information von DNA zu Protein und die Konsequenz von Mutation und Rekombination. Neben einem Einblick in die Grundlagen der Bakterien und Viren-Genetik wird eine Einführung in die Gentechnik gegeben.

Praktikum

Themenschwerpunkte:

- Mikroskopie
- Grundlagen der Zellbiologie - Aufbau von eukaryotischen Zellen
- Grundlagen der Mikrobiologie und des mikrobiologischen Arbeitens
- Einführung in die Genetik

Literatur

Campbell / Reece: Biologie

Vergabe von Credits

6 Credits, 160 h Arbeitsaufwand

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele bei allen Modulen

- Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

keine

BIO102. Entstehung der Mehrzelligkeit, Bau und Funktion der Pflanzen

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Rüdiger Hampp

Inhalt

Vorlesung

Besprochen wird der Übergang zwischen einzelliger und mehr- bzw. vielzelliger Lebensweise gefolgt von der Vorstellung des Baus, der Funktion und Entwicklung der Pflanzen.

- Anatomische Merkmale von Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung ihrer Struktur- und Funktionsbeziehungen
- Besonderheiten einzelner Pflanzenorgane wie Wurzel, Spross und Blatt, deren Entwicklungsabläufe und wesentliche Stoffwechsellleistungen
- Strukturelle und physiologische Anpassungen an die jeweiligen Standortbedingungen
- Physiologische Leistungen von höheren Pflanzen

Praktikum

Themenschwerpunkte des mikroskopisch-anatomischen Teils

- Vergleichende Mikroskopie des Übergangs von ein- zu mehrzelliger Organisation
- Struktur/Funktionsbeziehungen verschiedener typischer Pflanzengewebe
- Grundlegende Kenntnisse über den Bau sowie die spezifische Leistung der typischen Pflanzenorgane

Themenschwerpunkte des physiologischen Teil des Moduls

- Physiologie des pflanzlichen Wasserhaushalts und des Wassertransports
- Physiologie der Erkennung des Reizes „Licht“ durch die Pflanze
- Physiologie der Photosynthese
- Physiologie der Hormonwirkung

Literatur

Campbell / Reece: Biologie

Taiz / Zeiger: Plant Physiology

Nultsch: Allg. Botanik

Wanner: Mikroskopisch-Botanisches Praktikum.

Vergabe von Credits

5 Credits, 150 h Arbeitsaufwand

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele bei allen Modulen

- Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

Modul: Biomoleküle und Zelle

BIO103. Tierphysiologie I

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Andreas Nieder

Inhalt

Vorlesung

In der gesamten Vorlesung sollen für Tiere und den Menschen

- Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion auf der Ebene von Geweben, Organen und komplexen Organsystemen und deren Relevanz für die Generierung von Verhalten bei Tieren dargestellt werden.
- Allgemeine Prinzipien der Physiologie stehen im Vordergrund.
- Es soll aber auch in vergleichenden Betrachtungen die Frage nach dem Anpassungswert bestimmter Bau-Funktions-Beziehungen gestellt werden.

Das Vermitteln spezifischer physiologischer Denkansätze steht im Vordergrund.

Literatur

Eckert: Tierphysiologie

Penzlin: Lehrbuch der Tierphysiologie

Schmidt, Lang: Physiologie des Menschen

Vergabe von Credits

4 Credits, Arbeitsaufwand 120

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele bei allen Modulen

- Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

Modul: Biomoleküle und Zelle

BIO104. Botanik

Modulverantwortliche/r

NN.

Inhalt

Vorlesung

Baupläne, Entwicklungsgänge, Vermehrungs- und Fortpflanzungssysteme der Algen, Moose, Farne, Samenpflanzen und Pilze.

Wichtigste Chemismen, ökologische Anpassungen und vegetationskundliche Aspekte heimischer Arten.

Interpretation der behandelten Beispiele im phylogenetischen Zusammenhang.

Praktikum

- Evolution, Morphologie und strukturelle Diversität des mehrzelligen Bauplans am Beispiel wichtiger Pflanzengruppen
- Grundbaupläne von Gymnospermen und Angiospermen
- Aufbau der Blütenorgane und deren Evolution in heimischen Pflanzenfamilien
- Bau und Entwicklungsgänge einiger Pilzgruppen incl. pilzlicher Interaktionen
- Bestimmungsübungen im Labor und Gelände

Besondere Berücksichtigung finden Zusammenhänge zwischen Evolution, Phylogenie und Diversität der Arten und deren Ökologie.

Literatur

Campbell / Reece: Biologie

Strasburger: Lehrbuch der Botanik für Hochschulen

Vergabe von Credits

6 Credits, 180 h Arbeitsaufwand

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele bei allen Modulen

- Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

Module: Biomoleküle und Zelle
 Bau und Funktion der Pflanzen/Entstehung der Mehrzelligkeit

BIO105. Zoologie

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Oliver Jörg Betz

Inhalt

Vorlesung

Überblick über die wichtigsten Gruppen der Protisten und des Tierreichs. In Mittelpunkt stehen die organismischen Baupläne der behandelten Tiergruppen sowie ihre evolutiven Zusammenhänge. Die Behandlung der Baupläne umfasst

- Morphologie und Funktion,
- Verhalten,
- Ökologie und
- Lebenszyklus typischer Vertreter der wichtigsten Taxa.

Praktikum

Vertiefung der Kenntnisse der morphologischen, anatomischen, histologischen oder cytologischen Merkmale von Vertretern der wichtigsten Teilgruppen des Tierreichs; Beobachtungen an lebenden Objekten, histologischen Präparate und/oder bei Sektionen; Behandlung von

- grundlegenden Funktionen dieser Merkmale
- stammesgeschichtlicher Bedeutung von Merkmalen
- systematischer Gliederung
- phylogenetischer Beziehungen der Gruppen auf der Grundlage der Theorie der phylogenetischen Systematik

Exkursionen

ins Freiland zum Kennenlernen der heimischen Fauna

Literatur

Brohmer, P. & Schaefer, M.: Fauna von Deutschland. Ein Bestimmungsbuch unserer heimischen Tierwelt

Campbell, N.A., Reece, J.B., Markl, J.: Biologie

Storch, V., Welsch, U.: Kükenthal Zoologisches Praktikum

Wehner, R., Gehring, W.: Zoologie

Westheide, W., Rieger, R.: Spezielle Zoologie Teil 1 und Teil 2

Vergabe von Credits

7 Credits, 210 h Arbeitsaufwand

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele bei allen Modulen

- Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

Module: Biomoleküle und Zelle, Tierphysiologie I

BIO106. Chemie

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Ziegler

Inhalt

Es sollen die chemischen Kenntnisse vermittelt werden, welche die Grundlagen für Biochemie und Molekularbiologie bilden. Folgende Kompetenzen sollen vermittelt werden:

- Anwendung instrumenteller Analytik
- Einführung in die chemische Denk- und Verfahrensweise
- Schreiben wissenschaftlicher Protokolle

Vorlesung

Anorganik

- Atombau, chemische Bindungen und Periodensystem
- Thermodynamische Grundlagen chemischer Reaktionen
- Oxidation, Reduktion
- Säuren, Basen und Puffer

Organik

- Organisch-chemische Reaktionen biochemisch/molekularbiologisch relevanter Substanzen wie z.B. Zucker, Aminosäuren, Fette, Basen, Proteine und Nukleinsäuren
- Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktionalität in organischen Molekülen, inklusive deren Nomenklatur und Einteilung in Verbindungsklassen
- Kenntnis der wichtigsten funktionellen Gruppen und deren Einfluss auf Verbindungseigenschaften
- Kenntnis der wichtigsten Mechanismen organischer Reaktionen
- Kenntnis von Aufbau, Funktion und Wirkung wichtiger Naturstoffe und Biomoleküle

Praktikum

Einführung in die chemische Denk- und Verfahrensweise und in wichtige chemische Sachverhalte.

Erlern werden sollen chemische und instrumentelle Analysemethoden wie Präparation, Isolierungen, kinetische Untersuchungen anhand folgender Themen:

- Löslichkeitsprodukt Säure/Base & Puffer, Benutzung eines pH-Meters, Säulenchromatographie
- Qualitative und Quantitative anorganische Analyse
- Elektrophile Addition und Elektrophile Substitution
- Nucleophile Substitution und nucleophile Addition (Aldolreaktion), Nylonsynthese
- Veresterung und Amidbindung, saure und alkalische Esterspaltung
- Kinetik, Oxidation und Reduktion
- Organische Analytik: Identifizierung und Quantifizierung einer unbekannt Substanz

Literatur

Kepler, Ding: Chemie für Biologen

Latscha, Kazmaier: Chemie für Biologen

Grahn, Follmann: Chemie für Biologen; Praktikum und Theorie,

Vergabe von Credits

9 Credits, 270 h Arbeitsaufwand

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele bei allen Modulen

- Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen

- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

keine

BIO107. Biochemie

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Thorsten Nürnberger

Inhalt

Vorlesung

Vermittlung von Grundkenntnissen über den Aufbau von biologisch relevanten Makromolekülen sowie über mechanistische und regulatorische Grundprinzipien des Stoffwechsels von Eukaryoten. Außerdem werden Grundlagen der Enzymologie und moderner biochemischer Arbeitstechniken vermittelt.

- Chemische Bindungen, Rolle des Wassers, Säure-Base-Theorie, Puffer
- Biomoleküle (Aminosäuren, Zucker, Fettsäuren, Nukleotide)
- Proteine, Enzyme, Enzymkatalyse
- Lipide und Membranen, Kohlehydrate, DNA/RNA
- Grundprinzipien der Bioenergetik
- Katabolismus: Glykolyse, Citratzyklus, Oxidative Phosphorylierung/ mitochondriale Atmungskette, Photophosphorylierung/ Photosynthese/ Calvin-Zyklus/ Pentosephosphatweg, β -Oxidation von Fettsäuren, Aminosäurekatabolismus, Harnstoffzyklus
- Biosynthesen: Gluconeogenese, Glykogen-, Saccharose-, Stärkesynthese, Fettsäurebiosynthese, Membranlipide und Steroide, Aminosäuren, Purine, Pyrimidine, Nukleotide

Praktikum

Versuche zu den Themen:

- Ionenaustauschchromatographie, Gelfiltration, Bestimmung des Isoelektrischen Punktes
- Enzymkinetik
- Rekombinante Proteinexpression
- Protein-Elektrophorese
- Verteilungschromatographie und Spektralanalyse
- DNA-Techniken

Literatur

J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer. Biochemie

D. Nelson, M. Cox. Lehninger Biochemie

Vergabe von Credits

9 Credits; Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele bei allen Modulen

- Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzungen

Modul: Chemie

BIO108. Mathematik

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Stefan Keppeler

Inhalt

Vorlesung

Die Vorlesung behandelt grundlegende mathematische Methoden, motiviert durch Anwendungen aus der Biologie.

Themen sind:

- das Rechnen mit reellen Zahlen
- Vektoren und Matrizen
- lineare Gleichungssysteme
- lineare Abbildungen
- wichtige Funktionen
- Umkehrfunktionen
- Grenzwerte
- Differenzial- und Integralrechnungen in einer und mehreren Variablen
- Regressionsgeraden

Praktikum/Übung

Übungsaufgaben werden teilweise schriftlich, teilweise am Computer bearbeitet. Parallel dazu finden Übungsgruppen statt.

Literatur

Dirk Horstmann, Mathematik für Biologen

Georg Glaeser: Der mathematische Werkzeugkasten

Erich Bohl: Mathematik in der Biologie

H.A. Braunß, H. Junek und T. Krainer: Grundkurs Mathematik in den Biowissenschaften

Vergabe von Credits

7 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele bei allen Modulen

- Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzungen

keine

BIO109. Physik

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Günter Lang

Inhalt

Es sollen die physikalischen Kenntnisse vermittelt werden, welche die Grundlagen für die Biologie bilden. Folgende Kompetenzen sollen vermittelt werden:

- Anwendung instrumenteller Analytik
- Einführung in die physikalische Denk- und Verfahrensweise
- Schreiben wissenschaftlicher Protokolle

Vorlesung

- SI-Einheiten. Masse, Ladungen und ihre Eigenschaften: Gravitations- und Coulombgesetz, Fundamentalkräfte, Trägheitskräfte. Elektrische und magnetische Feldstärke, Potential, Spannung, Induktionsgesetze
- Bauteile zur Erzeugung von Schwingungen, Vergleich mit mechanischen Schwingungen, Bohrsches Atommodell, Schwingungsgleichung und Schrödingergleichung, Schwingungen, Wellen, elektromagnetisches Spektrum, Frequenzaufspaltung bei gekoppelten Oszillatoren, Technischer Wechselstrom
- Aufbau der Materie, elektrische und magnetische Materialeigenschaften Elektrische Leitung in Flüssigkeiten
- Wechselwirkung von Strahlung mit Materie
- Wellenoptik, Strahlenoptik und optische Instrumente, Blick in die relativistische Mechanik

Zahlreiche Versuche veranschaulichen die Theorie.

Ergänzungsstunde zur Vorlesung

- Ergänzung und Vertiefung des Stoffs der Vorlesung
- Diskussion der Aufgaben und spezieller Fragen aus Vorlesung und Praktika

Praktikum

Versuche zu den Themen der Vorlesung

Literatur

Giancoli: Physik

Harten: Physik für Mediziner

Trautwein, Kreibitz, Oberhausen, Hüttermann: Physik für Mediziner, Biologen, Pharmazeuten

Haas: Physik für Pharmazeuten und Mediziner

Vergabe von Credits

7 Credits; Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele bei allen Modulen

- Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzungen

Modul: Mathematik

BIO110. Tierphysiologie II

Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. rer. nat. Andreas Nieder

Inhalt

Folgende überfachliche Kompetenzen sollen vermittelt werden:

- eigenständig denken
- physiologische Fragestellungen verstehen
- kritische Fragen stellen
- ausgehend von einer Arbeitshypothese möglichst selbständig zu planen
- die in den Lehrbüchern enthaltenen Informationen und Abbildungen richtig einordnen können

Wichtige Bestandteile:

- Teamwork: Kleingruppenarbeit
- wissenschaftliches Schreiben: Protokoll
- kritische Diskussion: Tutorium

Überblickswissen über experimentelle Ansätze und Methoden in der Tierphysiologie
Grundlegende Methoden der Tierphysiologie werden an geeigneten Experimenten vorgestellt.

Tutorium

Behandlung der Thematik der jeweiligen Versuche

Theoretische und methodische Vorbereitung der Kursversuche der Studenten mit den Tutoriumsleitern.

Praktikum

Einführung in das Experimentieren mit tierphysiologischen Fragestellungen und Festigung der theoretischen Kenntnisse aus der Vorlesung

Lernen von Versuchsplanung, Durchführung, Auswertung und Protokollierung an geeigneten Beispielen aus der Tierphysiologie

Mögliche Themen der Kursversuche:

- Nerv
- Muskel
- Herz
- Sinne
- Atmung und Stoffwechsel
- Blut

Literatur

Eckert: Tierphysiologie

Penzlin: Lehrbuch der Tierphysiologie

Schmidt, Lang: Physiologie des Menschen

Vergabe von Credits

5 Credits,

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele bei allen Modulen

- Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen

- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzungen

Modul: Tierphysiologie I

BIO111. Molekulare Biologie I (Zellbiologie, Genetik)

Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. rer. nat. Rolf Reuter

Inhalt

Vorlesung

Die Vorlesung stellt die molekularen Mechanismen von Zellproliferation, Zelltod und Zellmotilität dar und geht auf die komplexeren Leistungen der Zellen für Metabolismus, Differenzierung, Signalübertragung und Entwicklung ein.

Themen:

- Organisation von Genen im Genom
- ausgewählte Mechanismen der Genregulation
- Grundzüge der Entwicklungsgenetik
- Methoden der molekularen Zellbiologie und der molekularen Genetik

Praktikum

- Molekulare Methoden der Zellbiologie
- Dynamisches Verhalten und Differenzierung von Zellen
- Untersuchung grundlegender und komplexer genetischer Phänomene bei Modellorganismen
- Einführung in die Gentechnik

Literatur

Campbell & Reece: Biologie

einschlägige Kapitel aus Alberts et al: Molecular Biology of the Cell

Janning & Knust: Genetik

Seyffert: Lehrbuch der Genetik

Vergabe von Credits

9 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele bei allen Modulen

- Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzungen

Modul: Biomoleküle und Zelle

BIO112. Molekulare Biologie II (Mikrobiologie, Pflanzenphysiologie)

Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Karl Forchhammer

Inhalt

Das Modul Molekularbiologie II setzt sich aus gleichen Teilen Mikrobiologie und Pflanzenphysiologie zusammen.

Vorlesung

Mikrobiologie

Einführung in die allgemeine Mikrobiologie. Dabei steht die prokaryontische Mikrobiologie im Mittelpunkt, wie z.B.

- der Bau und Struktur der Bakterienzelle
- Genetik und Regulation
- Stoffwechsel, taxonomisch-systematischer Überblick
- Besprechung wichtiger Bakteriengruppen mit deren ökologischer, wirtschaftlicher oder medizinischer Bedeutung

Pflanzenphysiologie

Einführung zentraler Themen der Molekularen Pflanzenphysiologie sowohl theoretisch als auch praktisch

- quantitativen Aspekte der Transportphysiologie und Nährstoffaufnahme
- Physiologie der Nährstoffassimilation und Hormonwirkung
- Photosynthese und Molekularbiologie der photomorphogenetischen Wirkung von Licht
- Biochemie der Sekundären Pflanzenstoffe und deren Funktion (Stressphysiologie)

Praktikum

Mikrobiologie

Grundlegende Methoden der angewandten und molekularen Mikrobiologie unter Anwendung wichtiger praktisch-handwerklicher Techniken, wie z.B.:

- sterile Arbeitstechnik und Kultivierung von Bakterien
- Versuche zur Hefe- und Bakteriengenetik
- biologische Sicherheit

Pflanzenphysiologie

Versuche aus dem Bereich

- photosynthetische Elektronentransportkette
- Nitratassimilation
- hormonelle Regulation der alpha-Amylase
- Regulationsprinzipien des Saccharosetransports
- lichtregulierte Genexpression

Die Kurspraktika werden von einem **Tutorium** begleitet.

Literatur

Mikrobiologie:

Munk, K. (Hrsg.): Taschenlehrbuch Mikrobiologie;
Schaechter, M., Ingraham, J.L. und Neidhardt, F.C. „Microbe“ Das Original mit
Übersetzungshilfen.

Pflanzenphysiologie:

Taiz L., Zeiger E.: Plant Physiology
„Strasburger“ Lehrbuch der Botanik
Weiler E., Lutz N.: Allgemeine und molekulare Botanik

Vergabe von Credits

10 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele bei allen Modulen

- Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzungen

Module: Biomoleküle und Zelle
 Molekulare Biologie I

BIO113. Ökologie und Biodiversität I

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Nico K. Michiels

Inhalt

Vorlesungen

ÖBI vermittelt allgemeines Grundwissen und Übungen in Evolution und Ökologie. Eine Spezialvorlesung geht auf die ökologische Physiologie von Pflanzen ein. Die Thematik wird im nachfolgenden Geschwistermodul ÖBII weitergeführt.

a) Evolution und Ökologie von Populationen

Themen:

- Evolutionsfaktoren
- Populationsdynamik
- Populationsökologie
- Koevolution
- Parasit-Wirt Interaktionen
- Sexualität

b) Physiologische Ökologie der Pflanzen

Themen:

- Die Pflanze als Teil von Ökosystemen
- Ökologie der Photosynthese
- Ökologie des Wasserhaushalts
- Ökologie der Nährstoffversorgung
- Organismische Interaktionen: Phyllosphäre und Epiphyten
- Organismische Interaktionen: Wurzelraum

Übungen/Praktikum

Die Übungen konzentrieren sich auf Aspekte der wissenschaftlichen Beweisführung und Vorgehensweise. In einer Vorlesung wird das Thema eingeführt. Die praktischen Übungen finden teilweise am Rechner statt.

Themen:

- Einführung in gutes experimentelles Arbeiten
- Regeln für Versuche im Labor, und für Versuche im Freiland
- Simulationen
- Phylogenetische Analysemethoden
- Ausarbeitung eines „project proposals“

Im Geschwistermodul ÖB II werden diese konzeptuellen Arbeitweisen durch konkrete Erfassungsmethoden ergänzt.

Exkursionen

Das Modul wird durch Exkursionen ergänzt.

Literatur

Campbell, Reece: Biologie

Perves: Biologie

Vergabe von Credits

12 Credits,

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele bei allen Modulen

- Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen

- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzungen

Module: Biomoleküle und Zelle
 Entstehung der Mehrzelligkeit/Bau und Funktion der Pflanzen
 Botanik
 Zoologie

BIO114. Ökologie und Biodiversität II

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Heinz-Rüdiger Köhler

Inhalt

Vorlesung

ÖBII vermittelt in Vorlesungen allgemeines Grundwissen in Ökologie, Biodiversität und Naturschutz. Ausgewählte Aspekte werden in Übungen behandelt. Die Thematik schließt sich an die im Geschwistermodul ÖBI vermittelten Kenntnisse an.

Es werden **2 Vorlesungen** angeboten:

a) Physiologische Ökologie und Systemökologie der Tiere

- Einführung in die Physiologische Ökologie der Tiere
- Terrestrischer Lebensraum: Biome und physiologische Anpassungen
- Lebensraum Stillgewässer: Ökosysteme und physiologische Anpassungen
- Lebensraum Fließgewässer: Ökosysteme und physiologische Anpassungen
- Mariner Lebensraum: Ökosysteme und physiologische Anpassungen

b) Wissenschaftliche Grundlagen des Natur- und Artenschutzes

- Externe und interne Gefährdungsursachen für Arten und Ökosysteme
- Wissenschaftliche Analyse von Managementmaßnahmen im Naturschutz
- Aktuelle Probleme im Natur- und Artenschutz: Klimawandel, nachwachsende Rohstoffe, Freisetzung genetisch modifizierter Organismen, invasive Arten
- Theoretische Grundlagen des Naturschutzes: Inselbiogeographie, Metapopulationen, populationsbiologische Prinzipien
- Design von Naturschutzgebieten

Übungen/Praktikum

Die Übungen konzentrieren sich auf Aspekte der Autökologie und organismischer Interaktionen. Die praktischen Übungen finden teilweise im Freiland statt.

Themen:

- Autökologie und Anpassungen an den Lebensraum
- Organismische Interaktionen: Rhizosphäre, Pflanzen – Pilze, Tiere
- Freilandbiologie mit Exkursionen
- Inselbiogeographie (begleitend zur Hauptvorlesung Naturschutz)

Exkursionen

- Das Modul wird durch Exkursionen ergänzt.

Literatur

Campbell: Biologie

Purves: Biologie

Vergabe von Credits

12 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele bei allen Modulen

- Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen

- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzungen

Module: Biomoleküle und Zelle
 Entstehung der Mehrzelligkeit/Bau und Funktion der Pflanzen
 Botanik
 Zoologie
 Ökologie und Biodiversität I

BIO115. Ethik

Modulverantwortliche

Prof. Dr. phil. Eve-Marie Engels

Inhalt

Vorlesung

Die Vorlesung führt in Hauptbereiche der Bioethik ein und vermittelt eine fundierte Kenntnis ihrer theoretischen Grundlagen, Methoden und Problemstellungen.

Das Ziel ist die Herausbildung eines möglichst fundierten bioethischen Urteilsvermögens.

Themen:

- Grundlagen und Bestandteile der Bioethik (ethische, naturphilosophische, anthropologische, wissenschaftstheoretische, empirische Aspekte)
- biomedizinische Ethik (Transplantations- und Reproduktionsmedizin, Embryonenforschung, Klonen von Menschen, Gentherapie und Gentests, Biobanken usw.)
- Ethik der Neurowissenschaften
- Tierethik
- Naturethik und ökologische Ethik (Umweltschutz)
- Grüne Gentechnik
- Theorie und Geschichte der Biowissenschaften

eines der **Seminare der Ethik in den Biowissenschaften** wie z.B.:

- Einführung in die biomedizinische Ethik
- Ethik der Humangenetik
- Ethik der pränatalen Diagnostik und der Präimplantationsdiagnostik
- Ethische und anthropologische Aspekte der Neurowissenschaften
- Natur- und Tierethik
- Biophilosophie und Umweltethik
- Evolution und Ethik

Literatur

Düwell, M., Hübenthal, Ch., Werner, M. H. (Hrsg.): Handbuch Ethik

Düwell, M., Steigleder, K. (Hrsg.): Bioethik. Eine Einführung

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele bei allen Modulen

- Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzungen

keine

BIO116. Mentorenprogramm

Modulverantwortlicher

Studiendekan Biologie, Prof. Dr. Rolf Reuter

Inhalt

Vorlesung

In der Vorlesung werden allgemeine und grundlegende Hinweise zum Studium einer Naturwissenschaft gegeben, z.B.

- Aufbau des Biologiestudiums
- Lerntechniken
- Wissenschaftliches Schreiben und Zitieren
- Recherchieren in Bibliotheken und Datenbanken

Seminar

Anhand ausgewählter Themen von allgemein wissenschaftlichem bzw. biologischem Interesse lernen die Studierenden den Aufbau und die Gestaltung eines Seminarvortrags.

- Recherchieren und Bewerten eines Themas
- Erarbeiten eines wissenschaftlichen Vortrags
- Erlernen von Präsentationstechniken

Mentoring

Studierende werden von Dozenten der Biologie in Kleingruppen (max. 10 TN) persönlich begleitet.

- Bearbeiten allgemeiner Themen zu Studium und Biologie
- Erarbeiten von Studienzielen
- Dozenten bieten Hilfestellung und Orientierung im Studienalltag

Literatur

Keine

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele bei allen Modulen

- Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzungen

keine

Allgemeine Genetik I

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Friedrich Schöffl

Inhalt

Vorlesung

Es werden aktuelle und relevante Fragen der Genetik in Verknüpfung mit der Molekulargenetik behandelt.

Themengebiete:

- Mendel Genetik klassisch-molekular
- Genkartierung und map based cloning
- Chloroplasten- und Mitochondrien Genome: Inventar und Evolution
- Rekombinationsmechanismen und Anwendungen
- Chromosomen-Replikation - Regulation im Zellzyklus
- Spezielle DNA-Replikation
- Sexuelle Reproduktion und Evolution der Sex-Determination
- Mechanismen der X-Dosiskompensation
- Chromatin Code und Epigenetik
- Genetik des Immunsystems: Mechanismen bei der Erzeugung der Antikörper Vielfalt
- Gen-Knockout und -Therapie: Vektoren und Transformation Eukaryoten

Tutorium

- Klären fachspezifischer Inhalte
- Vertiefung des Verständnisses

Blockseminar

- Bearbeitung relevanter wissenschaftlicher Originalpublikationen (englische Texte) zu den Themen der Vorlesung
- Didaktische Aufbereitung und Präsentation der wissenschaftlichen Inhalte (experimentelle Daten) in geeigneter Form
- Einübung von Präsentationstechniken und wissenschaftlicher Argumentation

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits; Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Allgemeine Genetik

Allgemeine Genetik II

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Friedrich Schöffl

Inhalt

Vertiefung ausgewählter Themen der Genetik und ihrer Verknüpfung mit der Molekulargenetik.

Vorlesung

Themen wie z.B:

- Phage Lambda Regulation
- Intron-Homing und Intron-Evolution
- RNA-Editing, mRNA
- Ribozyme
- Silencing
- PEV und Chromatin-Code
- HS-Regulation
- Krebsentstehung

Tutorium

Klärung der fachspezifischen Inhalte und Vertiefung des Verständnisses.

Seminar

- Bearbeitung von wissenschaftlichen Originalpublikationen zu den Themen der Vorlesung
- Aufarbeitung und Präsentation der wissenschaftlichen Inhalte und der experimentellen Daten
- Einübung von Präsentationstechniken und wissenschaftlicher Argumentation

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Allgemeine Genetik

Bakterielle Anpassungsmechanismen

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Karl Forchhammer

Inhalt

Seminar mit Vorlesung.

Vorlesung

Themen:

- Erläuterung der molekularen Grundlagen und Mechanismen bakterieller Anpassungsmechanismen an konkreten Beispielen
- Besprechung von Beispielen für Anpassung an verschiedenen Umweltveränderungen, z.B. an Veränderungen im Nährstoffgehalt, Temperatur, Osmolarität, Sauerstoffgehalt, sowie generelle Stressantworten (Wachstumskontrolle, Zelldifferenzierung)
- Erläuterung der wichtigsten molekularen Mechanismen sowie der Diversität der Anpassungsmechanismen in den verschiedensten Bakteriengruppen
- Jeder Studierende bringt in die Vorlesung einen eigenen Beitrag in Form eines Referates ein. Die Vorlesung ist an Grundlagen orientiert und soll die Basis für das Verständnis der aktuellen Literatur und Forschung schaffen (s.u.).

Seminar und Kolloquium

Die Studierenden stellen aktuelle Forschungsarbeiten zur oben genannten Thematik vor und stellen diese zur Diskussion. Hierbei soll es sich um Originalarbeiten in internationalen begutachteten Journalen handeln. Weiterhin soll ein wöchentliches Forschungskolloquium aus dem Angebot der Fakultät besucht werden.

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Mikrobiologie/Organismische Interaktionen

Bakterielle Zellhülle

Modulverantwortliche

Dr. rer. nat. Ute Bertsche

Inhalt

Vorlesung

Die Vorlesung vermittelt die Unterschiede im Aufbau der Zellhülle verschiedener Bakterien und ihre Bedeutung für die Pathogenität von Mikroorganismen sowie deren antibiotische Bekämpfung.

Themen:

- Aufbau und Biosynthese der bakteriellen Zellhülle
- bakterieller Zellzyklus
- Morphogenese und Differenzierung
- Zellteilung, Sporulation
- Transportvorgänge
- Targets für Antibiotika
- Rolle der Zellhülle bei der Virulenz

Zudem wird ein Überblick über die in diesem Forschungsgebiet gängigen Methoden vermittelt. Hierzu werden Doktoranden/Innen des SFBs "Bakterielle Zellhülle" Einblick in ihre Forschung geben.

Seminar

Anhand ausgewählter Themen soll der kritische Umgang mit Originalveröffentlichungen erarbeitet werden. Außerdem soll in Kleingruppen ein kurzer Projektvorschlag ausgearbeitet werden.

Praktikum/Projekt

Mithilfe des erarbeiteten Wissens aus Vorlesung und Seminar soll in Kleingruppen ein Projektvorschlag ausgearbeitet werden.

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Mikrobielle Genetik

Bioakustisches Freilandpraktikum

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Annette Denzinger

Inhalt

Einführung in die Verhaltensbeobachtung im Freiland mit dem Schwerpunkt Aufnahme und Analyse von bioakustischen Signalen.

Vorlesung

Einführung in Theorie und Praxis von Aufnahme und Analyse akustischer Signale

Praktikum

- Aufnahme von akustischen Signalen von Amphibien, Vögeln, Fledermäusen oder Insekten im Freiland
- Organisation eines eigenen Projekts von der Fragestellung bis zur Datenaufnahme, Datenanalyse und Interpretation
- Selbstständige Auswertung der Datenaufnahmen

Exkursion

- Mehrtägiges externes Freilandpraktikum
- Ergänzung der Daten im Freiland bei Tübingen

Seminar

Vorstellung der Projekte und Diskussion der Ergebnisse

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits.

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Tierphysiologie

Bioinformatische Anwendungen in der Molekularbiologie

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Ralf Rosenstein

Inhalt

Innerhalb des Moduls sollen die theoretischen Grundlagen und die praktische Anwendung bioinformatischer Methoden zur Bearbeitung molekularbiologischer Fragestellungen vermittelt werden.

Vorlesung

Vermittlung der prinzipiellen Grundlagen der eingesetzten Analyseverfahren.

Themenschwerpunkte:

- strukturelle und funktionale Analyse von Nukleinsäure- und Proteinsequenzen unter Einsatz von webbasierten Tools sowie mithilfe lokal installierter Software
- Sinnvolle Strategien zur Sequenzanalyse
- sicherer Umgang mit der dafür zur Verfügung stehenden Software
- Verständnis der zugrunde liegenden Algorithmen
- realistisches Einschätzen der Aussagekraft der gewonnenen Ergebnisse

Praktikum

Grundlegende Methodik:

- Übungen am Computer mit Analysesoftware
- kritische Beurteilung der Signifikanz der Resultate

Orientierung innerhalb vielfältiger Methoden:

- im Web zur Verfügung stehenden Werkzeuge
- Nutzung zahlreicher Datenbanken
- spezielle Problematik der Analyse ganzer Genome
- Bewältigung der anfallenden Datenmengen

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits.

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Mikrobielle Genetik

Biotechnologie

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Wohlleben

Inhalt

Vorlesung: „Biotechnologie“

- Biotechnologie in der Lebensmittelindustrie (Herstellung von Bier, Wein, Functional food)
- Synthese von Biopolymeren, „-omics“
- Rohstoffgewinnung
- Expressionssysteme
- Transgene Pflanzen
- Transgene Tiere

Blockseminar „Weisse Biotechnologie“

Anwendung von mikrobiellen Enzymen, Biokatalysatoren und bioaktiven Substanzen in industriellen Prozessen.

- Screening, Produktion, Optimierung und Einsatz industrieller Enzyme
- Herstellung chiraler Vorstufen durch industrielle Biokatalysatoren
- Herstellung von Feinchemikalien, Basischemikalien und Wirkstoffen für Pharma und Chemie durch „Designer“-Mikroorganismen
- Biofuels aus nachwachsenden Rohstoffen

Methoden-Seminar „Moderne Methoden in der Biotechnologie“

- neue Kloniersysteme
- Prinzipien der Proteinreinigung
- Protein-DNA/Protein-Protein-Interaktionen
- Proteinmodifikationen
- Sequenziermethoden
- Toxin-Antitoxin-Systeme usw.

Literatur

Thiemann, Palladino: Biotechnologie

Glick, Pasternak: Molecular Biotechnology

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits; Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Mikrobiologie / Biotechnologie

Current Topics in Evolution & Ecology

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Nico K. Michiels

Inhalt

Was ist eigentlich Evolution? Das wichtigste Prinzip der Biologie ist zugleich einfach und enorm komplex in seinen vielfältigen Konsequenzen.

Vorlesung

In der Vorlesung wird auf anspruchsvollem Niveau die aktuelle Evolutionsbiologie vermittelt, mit Betonung auf der Dynamik und Aktualität von biologischen Änderungen und Anpassungen.

- kurzfristige Prozesse (Anpassung, Einschränkungen, Erhalt der Diversität, Populationsgenetik, Lebenszeitstrategien, Fortpflanzung, Phänotypische Plastizität)
- langfristige Prozesse (Artbildung, Aussterben, Stammesgeschichte, evolutionäre Einschränkungen)
- Vorstellung von Teilbereiche, die konkret in Tübingen erforscht werden (Biologie, Paläontologie, Anthropologie, MPI)

Seminar

Darstellung und Diskussion wichtiger aktueller Fachartikel über wichtige Erkenntnisse der Evolutionsbiologie

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Evolutionsökologie der Tiere

Digitale Bild- und Videobearbeitung in der Biologie

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Rolf Reuter

Inhalt

Im Kurs werden grundlegende Konzepte und Methoden der digitalen Bild- und Videobearbeitung an Beispielen aus der Entwicklungs- und Zellbiologie vermittelt.

Vorlesung und Praktikum

Kurze Theorie-Blöcke bilden jeweils die Grundlage für die selbstständige Einübung der Techniken am Rechner.

Die wesentlichen Themen des Kurses sind:

- Grundbegriffe der digitalen Bilddarstellung und -bearbeitung
- Arbeiten mit Adobe Photoshop: Bitmap-Grafik
- Arbeiten mit Adobe Illustrator: Vektorgrafik
- work flow: von der Bildakquisition bis zur Bildausgabe (vom Scanner zum Drucker, von der digitalen Kamera zur Präsentation)
- Grundbegriffe des analogen und des digitalen Videos
- Digitale Videobearbeitung: Arbeiten mit Adobe Premiere. Einsatz von QuickTime
- Grundbegriffe der Computer-Animation

Literatur

Hand- und Lehrbücher von Adobe, Video-Podcasts zu Photoshop

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

keine besonderen Voraussetzungen erforderlich

Einrichtungen

Genetik der Tiere

Einführung in die Biostatistik

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Thomas D'Souza

Inhalt

In dieser Veranstaltung wird mit dem sehr benutzerfreundlichen Programm JMP der Einstieg in die biologische Datenverarbeitung und Biostatistik angeboten.

Vorlesung

- Einführung in das experimentelle Design
- Einführung in die Statistik
- Typische Probleme und Fallen bei der statistischen Datenverarbeitung
- Methoden und Möglichkeiten der explorativen Datenanalyse (deskriptive Statistik und Grafiken)
- Vorstellen der wichtigsten statistischen Tests und Verfahren
- Auswertung und Interpretation statistischer Ergebnisse.

Praktikum

- Einführung in das Statistikprogramm JMP
- Sinnvolles Eintragen biologischer Daten
- Grafische Darstellung biologischer Daten
- Anwendung statistischer Test anhand von konkreten biologischen Daten

Literatur

Mc Killup S.: Statistics explained.

Quinn G. P., Keough M.J.: Experimental Design and Data Analysis for Biologists.

Dytham C.: Choosing and using Statistics: A Biologist's Guide.

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Evolutionsoökologie der Tiere

Einführung in die Immunologie

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Hans-Georg Rammensee

Inhalt

Vorlesung

Grundlagen der angeborenen und erworbenen Immunantwort

- Grundlagen des Immunsystems
- Funktion des Immunsystems am Beispiel einer Immunantwort gegen infektiöse Erreger
- Bedeutung der Impfung

Praktikum

- Selbständige Durchführung der wichtigsten immunologischen Techniken
- Präsentation: Vorstellung der Laborergebnisse

Seminar

Klassische und aktuelle Originalarbeiten aus der Immunologie

Literatur

Janeway's Immunobiology, Garland Science.

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Medizinische Fakultät

Fakultät für Biologie

Elektronenmikroskopie - Ultrastruktur der Pilze

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Robert Bauer

Inhalt

Vorlesung

Einführung ins Praktikum

Praktikum

Folgende Ziele sollen in diesem Modul verfolgt werden:

Unter Anleitung sollen die Teilnehmer alle Präparationsschritte selbständig durchführen.

- Direkte Verknüpfung von Licht- und Elektronenmikroskopie
- Einweisung in die Bedienung des TEMs
- Anleitung zur Auswertung der Ergebnisse

Themen:

- Relevante Ultrastrukturmerkmale von Pilzen wie z.B. Septenporen und Kernteilungen
- Pflanzliche Parasiten verschiedener taxonomischer Zugehörigkeit
- Typen von Wirt-Parasit-Interaktionen an ausgewählten Beispielen

Seminar

Vertiefung des Einblicks in die Ultrastruktur der Pilze

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Organismische Botanik

Entomologie I: Evolution und Ökologie der Insekten

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Oliver Jörg Betz

Inhalt

Vorlesung

Das Modul gibt einen Überblick über einen großen Bereich der Entomologie.

- Aspekte der Morphologie, Physiologie und Ökologie dieser größten Tiergruppe vor einem evolutionsbiologischen Hintergrund
- Grundlegende Konzepte und Mechanismen einzelner Insektentaxa anhand von Fallbeispielen
- Angewandte Entomologie

Seminar

Wichtige Aspekte der Ökologie der Insekten anhand einschlägiger Originalpublikationen

Exkursion im SS

Im Sommersemester findet zudem eine einwöchige entomologische Exkursion statt, die zum einen in Naturräume der Schwäbischen Alb führt, zum anderen aber auch Institutionen der angewandten Entomologie berücksichtigt.

Literatur

Dettner, K., Peters, W.: Lehrbuch der Entomologie.
neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Evolutionssystematik der Invertebraten

Entomologie III: Phylogenetische Systematik der Insekten

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Erich Weber

Inhalt

Morphologisch Systematische Übungen

Vorlesung

- Verwandtschaftsbeziehungen und
- evolutiver Formenwandel der Insekten
- wobei morphologische Aspekte im Mittelpunkt der Betrachtung stehen.

Praktikum/Übungen

- Übungen in der Zoologischen Schausammlung
- Einführung in die spezielle Zoologie der Insekten
- evolutiver Formenwandel
- Fragen der Verwandtschaftsanalyse im Sinne einer konsequent phylogenetischen Systematik

Exkursionen

Mehrtägige Zoologische Exkursion

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Hennig: Taschenbuch der speziellen Zoologie. Teil 2, Wirbellose II (Gliedertiere).

Hennig: Insect Phylogeny.

Grimaldi, Engel: Evolution of the Insects.

Jacobs, Renner: Taschenlexikon zur Biologie der Insekten.

Vergabe von Credits

6 Credits.

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Vergleichende Zoologie

Entwicklungsgenetik

Modulverantwortliche

Prof. Dr. rer. nat. Rita Groß-Hardt

Inhalt

Dieses Modul baut inhaltlich und experimentell auf dem Modul "Molekulare Genetik der Pflanzen" auf.

Vorlesung

Einführung in die Methoden des Praktikums

Praktikum

Am Beispiel entwicklungsgenetischer Fragestellungen bei Pflanzen werden diverse experimentelle Strategien verfolgt. Thematisiert werden u.a.

- Expression von Genen
- Interaktionen und subzelluläre Lokalisierung von Proteinen

Die experimentellen Methoden umfassen z.B.

- Isolierung und Analyse von RNA
- In-situ-Hybrid-Analyse
- Immunfluoreszenz
- live imaging
- CLSM

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Entwicklungsgenetik

Entwicklungsgenetik der Tiere

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Rolf Reuter

Inhalt

Vorlesung /Seminar

in Vorlesung und begleitendem Seminar wird in die zelluläre und molekulare Entwicklungsbiologie von *Drosophila melanogaster* und Zebrafisch *Danio rerio* eingeführt.

Praktikum

Durch ein Seminar begleitet wird (i) der Vergleich der Entwicklungsprozesse zwischen Langkeim-Insekt *Drosophila* und Kurzkeiminsekt *Tribolium castaneum* gezogen, werden (ii) Zellwanderung und Gastrulation in *Drosophila* betrachtet sowie wird (iii) im Zebrafisch die Embryonalentwicklung mit Schwerpunkt auf Somitenbildung untersucht. Dabei kommen Methoden wie *in situ*-Hybridisierung, Immunhistochemie, Mikroskopie, Systeme für die forcierte Expression entwicklungsrelevanter Gene zum Einsatz.

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets
Gilbert: Developmental Biology

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/ Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Genetik der Tiere

Ethik in den Biowissenschaften I

Modulverantwortliche

Prof. Dr. phil. Eve-Marie Engels

Inhalt

Vorlesung und Seminar

In diesem Modul werden in einer Veranstaltung mit unterschiedlichen Lehrenden Grundfragen in Bereichsethiken anhand von Texten und Filmmaterial erarbeitet und diskutiert. Der zuständige Lehrende führt zunächst in Thema und Fragestellung ein. Anschließend findet eine Lektüre und Gruppendiskussion ausgewählter Texte statt, die zunächst von den Studierenden auf der Grundlage eines von ihnen vorbereiteten und verteilten Thesenpapiers kurz vorgestellt werden.

Tierethik in der Praxis

- Dabei geht es um die ethische Bewertung von Tierversuchen in der Grundlagenforschung und der anwendungsbezogenen Forschung.

Naturethik

- behandelt das Bewertungsproblem im Naturschutz und Ökologische Schäden, Risiken und das Vorsorgeprinzip.

Ethik der Genetik

- behandelt die Themen: „Genetische Tests am Markt? Einschränkung des Zugangs zur genetischen Information.“

Medizinethik

- behandelt ethische Probleme der Fortpflanzungsmedizin. Im Mittelpunkt stehen dabei der Embryonenschutz, die Leihmutterchaft, die Eizellspende und die Präimplantationsdiagnostik.

Neuroethik

- behandelt ethische und anthropologische Herausforderungen der Neurowissenschaften am Beispiel von bildgebenden Verfahren, Neuroimplantaten, Mensch-Maschine-Schnittstellen.

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Ethik in den Biowissenschaften

Evolution und Diversität der Protisten

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Klaus Eisler

Inhalt

In diesem Modul werden heterotroph und autotroph lebende sowie pilzähnliche Protisten unter Einschluß der human- tier- und pflanzenpathogenen Formen unter vergleichend morphologischen, physiologischen und ökologischen Gesichtspunkten behandelt.

Vorlesung

Bedeutung einzelliger Eukaryonten als Modellsysteme für allgemeinbiologische Fragestellungen wie

- Zellzyklus
- Morphogenese
- Fortpflanzung und Sexualität
- Bewegungs- und Stoffwechselphysiologie
- Endosymbiontenhypothese
- Evolution der "niederen" Eukaryonten

Praktikum/ Exkursion

Exkursion an die Außenstation des Lehrstuhls Spezielle Zoologie am Federsee.

- Kennenlernen der Fauna und Flora verschiedener Feuchtbiotope im Federseegebiet (Federsee, Wildes Ried, Blinder See)
- Sammlung von Wasserproben und Anreicherung der Organismen
- Mikroskopieren und Bestimmen von Organismen: Schwerpunkt: heterotrophe und autotrophe Protisten
- Algen und Vertreter verschiedener Invertebratengruppen
- Vergleich des Artenspektrums der untersuchten Feuchtbiotope

Literatur

Hausmann, Hülsmann, Radek: Protistology.

Lucius & Loos-Frank: Parasitologie.

Streble, Krauter: Das Leben im Wassertropfen.

Westheide, Rieger: Spezielle Zoologie, Band I: Einzeller und Wirbellose Tiere.

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Vergleichende Zoologie

Evolution und Ökologie der Angiospermen

Modulverantwortliche

Dr. rer. nat. Angelika Honold

Inhalt

Vorlesung

Themen:

- Phylogenie und Ökologie der Angiospermen

Praktikum

- Merkmalen ausgewählter Angiospermen-Familien
- Wichtige Familien aus aller Welt mit Schwerpunkt: heimische Vertreter
- Botanischer Garten als wichtiger Lernort
- Herausarbeitung von Evolutionstrends in verschiedenen Clades der aktuell publizierten phylogenetischen Analysen
- Übung des Bestimmen von Arten und
- Erfassung ökologischer Parameter
- Im Rahmen einer kleinen Projektarbeit soll das Artenspektrum zweier Biotope verglichen werden

Exkursion

Exkursion ins Gebiet der Jurakalke mit ihren Wacholderheiden, Steppenheiden und Felsfazien als ökologische und botanische Raritäten mit einer hohen Artendiversität.

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Organismische Botanik

Evolution und Ökologie der Pilze

Modulverantwortliche

Dr. rer. nat. Angelika Honold

Inhalt

Vorlesung

"Evolution und Ökologie der Pilze"

Themen:

- Vorstellung der wichtigsten Pilzgruppen
- Vielfalt der heimischen Arten, ihre Bedeutung für die Ökosysteme und die praktische Relevanz für den Menschen

Praktikum

- Die auf den Exkursionen gesammelten Arten werden mikroskopisch analysiert, bestimmt und systematisch-ökologisch interpretiert.

Exkursion

- Auf Exkursionen werden die Pilze an ihren natürlichen Standorten kennen gelernt und gesammelt.

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Organismische Botanik

Evolution und Ökologie von Pilz-Pflanzen-Assoziationen

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Sigisfredo Garnica

Inhalt

Es wird vermutet, dass die Besiedlung des Landes nur Pflanzen möglich war, die in Symbiose mit Mikroorganismen lebten. Der größte Teil der Biomasse auf der Erde besteht heute aus symbiotischen Systemen. Ungefähr 90% aller Pflanzenarten sind mykorrhiziert. Mykorrhizen spielen in vielen Ökosystemen eine wichtige Rolle, indem sie die Wasser- und Nährstoffversorgung verbessern, die Stresstoleranz erhöhen und zur Abwehr von parasitischen Organismen beitragen.

Vorlesung

In diesem Modul soll eine Einführung in die Hauptpflanzengruppen und ihre symbiotisch assoziierten Pilze gegeben werden.

Praktikum

Im praktischen Teil sollen die Studierenden die folgenden Themenschwerpunkte erarbeiten:

- Aufbau von Flechten
- Pilzassoziationen bei Moosen
- Mykorrhizen der Farne
- Ektomykorrhizen der Pinaceae und Fagales
- Arbuskuläre Mykorrhiza von ausgewählten Familien der Angiospermen
- Systematik, Morphologie und molekulare Identifizierung von Ektomykorrhizapilzen

Seminar

Die Studenten tragen über ausgewählte Fachliteratur zu den Themen des Praktikums vor.

Literatur

Smith & Read: Mycorrhizal Symbiosis.

Neuere und aktuelle Publikationen des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Organismische Botanik

Genexpression in Bakterien

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Ralph Bertram

Inhalt

Vorlesung

Themen:

- Aufbau von Genen
- Operons und bakterielle Promotoren
- Struktur, Funktion und Aktivitätskontrolle von RNA Polymerase und Sigma-Faktoren
- Phasen und Funktionselemente der Transkription
- Funktionen spezieller Sigma-Faktoren
- Transkriptionsregulatoren
- Regulons, Stimulons, Modulons
- Zwei-Komponenten-Systeme
- Stringente Antwort
- Grundzüge der Translation und deren Kontrolle
- Induktions- und Reportergene für Prokaryonten

Praktikum

Im praktischen Teil werden mittels induzierbarer Expression und eines Reportersystems Versuche zur Genregulation in *E. coli* durchgeführt.

Seminar

Themen siehe Vorlesung

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Mikrobielle Genetik

Grundlagen der Gentechnik

Modulverantwortliche

PD Dr. rer. nat. Ulrike Zentgraf

Inhalt

Dieses Modul soll in erster Linie selbstständiges Arbeiten in Theorie und Praxis vermitteln.

Vorlesung

- Verschiedene grundlegende Techniken und Vektorsysteme, aus der Gentechnik
- Vorstellung der Transformation von pro- und eukaryotischen Systemen und die entsprechend auf bestimmte Fragestellungen angepassten Vektorsysteme (Bakteriophage Lambda, Plasmidvektoren, Hefe-Shuttle-Vektoren, etc.)

Praktikum

- Selbstständige Durchführung gentechnologische Experimente mit Hilfestellungen ,
- von der theoretischen Einführung und Vorbereitung sowie der
- praktischen Versuchsplanung und -vorbereitung bis hin zur
- erfolgreichen Durchführung in Zweiergruppen

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Allgemeine Genetik

Grundlagen der Humangenetik

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Tomiuk

Inhalt

Vorlesung und Übung

Im Rahmen einer Vorlesung und Übung vermittelt dieses Modul theoretische Grundlagen der Humangenetik und behandelt außerdem die für humangenetische Analysen erforderlichen Methoden

Themen:

- Humangenetik
- Methoden und Techniken der Humangenetik

Praktikum

Grundlegende Methoden der Humangenetik

Der praktische Teil des Moduls gliedert sich dazu in drei Teile

- DNA-Analytik
- RNA-Analytik
- Protein-Analytik

Seminar

Jeder Praktikums-Teil wird mit einem dazugehörigen Seminar abgeschlossen.

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Fakultät für Biologie

Medizinische Fakultät

Grundlagen der Infektionsbiologie

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Andreas Peschel

Inhalt

Vorlesung

Einführung in die Themen des Praktikums

Praktikum

Im Praktikum sollen Basistechniken der molekularen Mikrobiologie und Genetik vermittelt werden. U. a. werden für die Forschung und Diagnostik wichtige **Methoden** durchgeführt wie z.B.

- PCR
- Klonierung
- Transposonmutagenese
- Westernblotting
- ELISA
- Immunfluoreszenz etc.

Seminar

Die Seminarteilnehmer sollen die Veranstaltung durch Referate aktueller Themen der Infektiologie, Mikrobiologie und Virologie aktiv mitgestalten.

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Medizinische Fakultät
Fakultät für Biologie

Histologie/ Methoden der Histopathologie

Modulverantwortliche

apl. Prof. Dr. rer. nat. Rita Triebkorn

Inhalt

Histologie/Histopathologie

Vorlesung

Themen:

- Erkennen und Interpretieren von Schädigungen auf zellulärer Ebene

Praktikum

- Erlernen histologischer Techniken und Beurteilung zellulärer Reaktionsmöglichkeiten auf Umweltstressoren in verschiedenen Organsystemen von Fischen und wirbellosen Tieren.

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Physiologische Ökologie der Tiere

Immunologie II

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Hans-Georg Rammensee

Inhalt

Praktikum

- Erlernen wichtiger Zellkultur- und Nachweistechiken in der zellulären und molekularen Immunologie
- Vertiefung der im Einführungsmodul verwendeten Methoden
- Mitarbeit an aktuellen Forschungsprojekten der jeweiligen Arbeitsgruppe

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets
Janeway, Immunologie.

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie
Modul Einführung in die Immunologie

Einrichtungen

Fakultät für Biologie
Medizinische Fakultät

Introduction to Computational Neuroscience

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Hanspeter Mallot

Inhalt

Vorlesung

The course will provide an overview over the field of computational neuroscience focussing on four topics:

- biophysics of excitable membranes: Hodgekin-Huxley theory of the action potential and cable theory of passive conduction,
- receptive fields and linear systems theory,
- neural networks and basics of statistical learning theory, and
- neural coding.

The focus of the course is on central neuroscience mechanisms; mathematical formalizations are presented on a medium level that should be accessible with highschool or introductory BSc level knowledge of mathematics.

Seminar

In the seminar, classical and recent papers will be discussed in parallel to the topic covered in the lecture course. Each student is required to present one paper.

Literatur

Dayan, P., Abbott, L. F.: Theoretical Neuroscience. Computational and Mathematical Modeling of Neural Systems.

H. A. Mallot, H. A.: Computational Vision. Information Processing in Perception and Visual Behavior.

Rolls, E. T., Deco, G.: Computational Neuroscience of Vision.
neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Kognitive Neurowissenschaften

Introduction to Marine Biology

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Nico K. Michiels

Inhalt

Vorlesung

Themen:

- Einstieg in die Marine Biologie
- Struktur, Dynamik und Ökologie mariner Lebensgemeinschaften
- ergänzt durch Beispiele aus der eigenen Forschung

Seminar

- Präsentation eines eigens recherchierten Forschungsthemas anhand von wissenschaftlichen Veröffentlichungen
- Selbstständige Erarbeitung und Vorstellung eines experimentellen Forschungsprojekts in der marinen Biologie

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Ott J.: Meereskunde.

Levinton J. S.: Marine Biology.

Trujillo A. P. & Thurman H. V.: Essentials of Oceanography.

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Evolutionsökologie der Tiere

Klonierung/Funktionsanalyse eines Transkriptionsfaktors

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Alfred Nordheim

Inhalt

In diesem Modul sollen wichtige molekularbiologische Labormethoden erarbeitet werden.

Seminar

Zu Beginn des Moduls wird ein Seminarvortrag zu einer der im Praktikum anzuwendenden Methoden erstellt. Die Präsentationen werden im Praktikum vor der Durchführung des entsprechenden Versuchs abgehalten.

Praktikum

Das Praktikum soll die Arbeit in einem Forschungslabor widerspiegeln, bei der die cDNA eines Transkriptionsfaktors kloniert und anschließend die Eigenschaften des exprimierten Proteins untersucht wird. Das Endprodukt eines Versuchs ist also das Ausgangsmaterial für den nächsten Versuch. Im Praktikum werden aktuelle Methoden der Zellbiologie angewendet wie z.B.:

- RNA Präparation
- RT-PCR
- Gelelektrophorese und Isolation von DNA aus Agarosegelen
- TA-Klonierung und Transformation
- Präparation von Plasmid-DNA
- gekoppelte in vitro Transkription und Translation
- SDS-PAGE, Western Blot und EMSA
- Herstellung einiger der benötigten Lösungen und Puffer

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Molekularbiologie

Kognitive Neurobiologie

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Hanspeter Mallot

Inhalt

Vorlesung

Gegenstand der Vorlesung sind die höheren Hirnfunktionen und die von ihnen geleistete Informationsverarbeitung. Nach einem allgemeinen Überblick über Fragestellungen und Methoden der kognitiven Neurowissenschaft werden folgende Einzelthemen behandelt:

- Wahrnehmen und Erkennen
- Raumkognition (Navigation und Ortsgedächtnis)
- Verständnis von Kausalität (Werkzeuggebrauch und intuitive Physik)
- soziale Kognition (Kommunikation und Sprache)
- biologische Aspekte des Bewusstseins

Dabei stehen jeweils die Verhaltens- bzw. Wahrnehmungsleistungen sowie die zugrunde liegende Informationsverarbeitung im Vordergrund.

Querschnittsthemen sind

- kognitive Entwicklung (Ontogenese)
- Lernen und Gedächtnis
- kognitive Ökologie
- Frage nach dem Anpassungswert kognitiver Fähigkeiten

Seminar

Im Seminar werden die o.a. Themen anhand konkreter Beispiele aus dem Tierreich vertieft. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf der Evolution kognitiver Leistungen.

Literatur

Hauser, M.: Wild minds. What animals really think.

Karnath, H. O. Hrsg.: Neuropsychologie.

Platek, S. M., Keenan, J. P., Shackelford, T. K.: Evolutionary Cognitive Neuroscience.

Reznikova, Z.: Animal Intelligence.

Shettleworth, S. J.: Cognition, Evolution, and Behavior.

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Kognitive Neurowissenschaft

Limnologie I

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Volker Scheil

Inhalt

Untersuchung von Stillgewässern mit dem Ziel des Kennenlernens biotischer und abiotischer Parameter heimischer Stillgewässer.

Vorlesung

- Einführung in die Thematik und die Arbeitsweisen im Praktikum

Praktikum

- Erlernen wichtiger Methoden der Wasseranalytik
- Bestimmungsübungen an gesammelten Organismen eines Stillgewässers

Seminar

Erarbeitung und Vorstellung der theoretischen Grundlagen des Moduls durch die Studierenden in Einzelvorträgen

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Physiologische Ökologie der Tiere

Mikrobiologie

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Wohlleben

Inhalt

Vorlesung

Grundlagen des bakteriellen Stoffwechsels

- Bedeutung des Kohlenstoffs
- Glykolyse, TCA-Zyklus, Atmungskette, ATP-Gewinnung
- Phototrophie, Chemolitotrophie
- Alternative C-Quellen
- Stoffkreisläufe, Biosynthesen der Grundbausteine
- Bakterielle Proteinbiosynthese, Proteinmodifikation und Degradation
- Transportprozesse
- bakterieller Zellzyklus
- Umwelt-Wahrnehmung
- Grundlagen mikrobieller Ökologie
- Systematik der Prokaryonten

Praktikum

Teil 1: Erlernen mikrobiologisch-molekularbiologischer Techniken

Teil 2: Erlernen angewandter Methoden der Mikrobiologie:

- Lebensmitteltechnologie,
- Keimbestimmung,
- Identifizierung bestimmter Bakterien
- Transposonmutagenese

Literatur

Gottschalk: Bacterial Metabolism

Fuchs: Allgemeine Mikrobiologie

Brock: Mikrobiologie

Knippers: Molekulare Genetik

Baumgart: Mikrobiologische Untersuchungen von Lebensmitteln

Vergabe von Credits

12 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Mikrobiologie / Biotechnologie, Mikrobiologie / Organismische Interaktionen

Molecular & cellular proteomics

Kurs ist auf Englisch

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Boris Macek

Inhalt

Proteomics investigates global qualitative and quantitative changes of protein expression in cells, tissues or whole organisms, and represents one of the youngest fields of molecular biology and medicine.

Vorlesung

Introduction to the basic principles of proteomics and most common methods currently used in global analysis of proteins

Topics:

- Brief history and main strategies in the field
- Introduction to mass spectrometry-based proteomics
- Interpretation of peptide and protein mass spectra
- Processing of MS spectra and protein database search
- Quantitative proteomics: labeling of proteins/peptides with stable isotopes
- Global analyses of posttranslational modifications
- Interaction proteomics
- Challenges in biomarker discovery
- Genome (re)annotation using MS data

Praktikum

Students will get a hands-on experience in sample preparation for mass spectrometry; work on the state-of-the-art equipment for proteome analysis: nano-liquid chromatography (HPLC) coupled to a mass spectrometer, and will be introduced to basic bioinformatics analysis of proteomics data.

Methods covered by the course:

- Cell/tissue lysis and protein extraction
- In-solution digestion of proteins and isoelectric focusing of peptides
- SDS-PAGE separation of proteins
- In-gel digestion of proteins
- Extraction of peptides from SDS-PAGE gel, preparation of samples and analysis by mass spectrometry (LC-MS)
- Processing of mass spectra and identification of proteins using protein database search

Seminar

- Seminars will cover and discuss the key literature from the field of proteomics which will include both the historical milestone articles and the current research. Topics will cover the following topics:
- Biological mass spectrometry
- Separation technologies
- Quantitative proteomics
- Analysis of posttranslational modifications
- Interaction proteomics
- Biomarker discovery

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Molekularbiologie

Molekularbiologie der Mikroorganismen

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Friedrich Götz

Inhalt

Vorlesung

- Entdeckung der DNA als Erbsubstanz
- Replikation der DNA des Bakterienchromosoms
- Chromosomensegregation
- Transkription
- Von der RNA zum Protein (Translation)
- Introns und Inteine bei Bakterien
- Peptid-"tagging" bei der Proteinsynthese fehlerhafter mRNA
- Protein-"targeting" bei Bakterien (Exportmechanismen)
- Proteinfaltung in Bakterien
- Prinzipien der Regulation der Genexpression
- Korrelation von DNA-Replikation und Zellteilung in Bakterien
- Signalübertragung und Kommunikation
- Zelldifferenzierung
- Analyse bakterieller Genome

Seminar

- Aufarbeitung von aktuellen Publikationen zu den Themengebieten der Vorlesung.

Exkursion

Innerhalb des Moduls wird nach Möglichkeit eine Exkursion zu einer Molekularbiologisch tätigen Firma stattfinden.

Literatur

Stryer oder Voet: Biochemistry

Fuchs und Schlegel: Mikrobiologie

Brock: Biology of Microorganisms

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen "Mikro I" und "Mikro II"

Einrichtungen

Mikrobielle Genetik

Molekulare Genetik der Pflanzen

Modulverantwortliche

Dr. rer. nat. Ulrike Zentgraf

Inhalt

Grundlagenmodul für weitere Schwerpunktmodule

Vorlesung

- Einführung in molekulargenetische Labormethoden der Pflanzenforschung
- Einführung in die Nutzung der Internet-Ressourcen der Genetik

Praktikum

Am Beispiel molekulargenetischer Fragestellungen bei Pflanzen werden im Praktikum diverse experimentelle Strategien verfolgt. Thematisiert werden u.a.

- Mutagenese
- Genetische Kreuzungen
- Umweltstress
- Genexpression
- Pflanzenentwicklung

Die experimentellen Methoden beinhalten u.a. die

- Isolierung und Analyse von DNA, RNA und Proteinen.

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

12 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Allgemeine Genetik

Molekulare Ökologie des Wurzelraumes

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Rüdiger Hampp

Inhalt

Vorlesung

Themen

- Bodenbakterien
- Pilze
- Protoplasten
- Pathogenresistenz
- Resistenzmechanismen

Praktikum

- Interaktionen zwischen Bodenbakterien und phytopathogenen Pilzen
- Mechanismen der Perzeption und Transduktion bakterieller Signale im Pilz I
- Einfluss von Bodenbakterien auf die Vitalität und Pathogenresistenz von Pflanzen

Anwendung von Methoden wie z.B.:

- Sterilkultur von Organismen
- Protoplasten-Isolierung aus Pilzen
- Fluorometrie, Fluoreszenzmikroskopie
- DNA-/RNA-Extraktion
- Genexpression und Quantifizierung von Transkripten
- Hybridisierungen

Seminar

Bearbeitung aktueller Themen der Molekularen Ökologie des Wurzelraumes

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Ökologische Physiologie der Pflanzen

Molekulare Pflanzenbiologie (Schwerpunkte Molekularbiologie, Zellbiologie, Biochemie, Funktionelle Genomik)

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Klaus Harter

Inhalt

Vorlesung

Überwiegend aktuelle Themen zur

- pflanzlichen Signalperzeption
- Signalleitung
- Signalantwort

Begleitend zum Praktikum werden in der Vorlesung anhand von ausgewählten Beispielen

- molekulare, zellbiologische, genetische und biochemische Techniken sowie
- Methoden zur funktionellen Genomik erörtert.

Praktikum

- Anhand von Beispielen aus der laufenden Forschung wird insbesondere auf das Erlernen der für das Fachgebiet aktuellen Methoden eingegangen.

Seminar

- Die Themen der Vorlesung werden durch Methodenseminare vertieft, bei denen sich die Teilnehmer die Methoden gegenseitig erläutern.
- Aktuelle Arbeiten zum oben genannten Themenkreis werden von den Studierenden vorgestellt und diskutiert.

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Pflanzenphysiologie

Molekulare Zellbiologie der Krebserkrankung

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Alfred Nordheim

Inhalt

Vorlesung

Themen (Auswahl):

- Intrazelluläre Signalkaskaden
- Zellmigration
- Zellproliferation / Zelltod
- Oncogene / Tumorsuppressorgene
- Tumor-Angiogenese
- Metastasierung und Invasion

Praktikum

- Proliferation von Tumorzellen
- Zytoskelett und Zellmigration
- Melanome
- Apoptose und Seneszenz

Seminar

- Signalkaskaden in Tumorzellen
- Tumorsuppression
- Chromosomale Instabilität
- Angiogenese
- Metastasierung

Literatur

Olson and Nordheim (2010) Nature Reviews Molecular Cell Biologie 11, 353 - 365.

Weinberg: Biology of Cancer

Lodish et al.: Molecular Cell Biology

Zusätzlich: aktuelle Spezialliteratur des Fachgebiets.

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Molekularbiologie

Molekularphylogenetische Rekonstruktion

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Michael Weiß

Inhalt

Wir sind Darwins Traum in den letzten Jahren ein großes Stück näher gekommen: Der Baum des Lebens ist in seinen Verzweigungen immer besser bekannt; in weiten Teilen wird er in nicht allzu ferner Zukunft zum abgesicherten Grundwissen der Biologie gehören. Und weil heutige Klassifikationssysteme den Anspruch haben, die natürliche Verwandtschaft der Arten zu spiegeln, wird die Systematik der Organismen damit bald auf einen tragfähigen Grund gestellt. Diese Entwicklung wurde vor allem durch die rasanten Fortschritte in.

Vorlesung

- Prinzipien und Beispiele der Gewinnung und der Auswertung molekularer Daten in der Evolutionsforschung
- Methoden, mit denen sich heute aus DNA-Sequenzen Stammbäume und phylogenetische Netzwerke ableiten und absichern lassen: wie z.B.
- Distanzmethoden
- Maximum Parsimony
- probabilistische Ansätze
- Phylogenomik

Praktikum

- Erstellen von Stammbäume aus verschiedenen Datensätzen nach verschiedenen Verfahren
- Molekularphylogenetische Auswertung eines eigenen zusammengestellten Datensatzes

Seminar

- Präsentation molekularphylogenetischer Originalarbeiten
- Vorstellung der eigenen Projekte

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Organismische Botanik

Morphologisch-systematische Übungen für Fortgeschrittene (Wirbeltiere)

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Erich Weber

Inhalt

Vorlesung

Einführung in die Übungen: Spezielle Zoologie und Systematik der Wirbeltiere

Praktikum/Übung

- Überblick über die spezielle Zoologie und Systematik der Wirbeltiere
- evolutiver Formenwandel
- Fragen der Verwandtschaftsanalyse

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Mickleit: Phylogenetische Systematik der Wirbeltiere.

Romer, Paron: Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere.

Lien, Bemis, Walker, Grande: Functional Anatomy of the Vertebrates.

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Vergleichende Zoologie

Neuroanatomie

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Joachim Ostwald

Inhalt

Vorlesung

Themen:

- Funktionszusammenhänge im Säugerhirn und ihr morphologisches Substrat
- Elemente und Organisationsstruktur von Nervensystemen
- vergleichende Neuroanatomie: Bau von Nervensystemen bei verschiedenen Tierstämmen

Praktikum

Methoden:

- Anatomische Präparation
- Histologie / Histochemie
- Computersimulationen
- Auswertung von Daten aus bildgebenden Verfahren

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Tierphysiologie

Neurophysiologie

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Andreas Nieder

Inhalt

Vorlesung

Themen:

- Elektrische Biopotentiale
- Neuronale Repräsentation
- Biologische Informationsverarbeitung
- Elektrische Signale von Nervenzellen, deren Messung, Auswertung und Interpretation

Praktikum

- Grundkenntnisse elektrophysiologischer Messtechnik
- Präparation
- Elektrophysiologische Ableitungen

Methoden:

- Einfache elektronische Schaltungstechnik
- Präparation
- Elektrophysiologische Ableitungen
- Datenanalyse

Seminar

- Klassischer, historischer Überblick über die Entstehung und Entwicklung der Neurowissenschaften
- Aktuelle Originalpublikationen in der Neurophysiologie

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Tierphysiologie

Ökologie der Alpen

Modulverantwortlicher

apl. Prof. i. R. Dr. rer. nat. Ewald Müller

Inhalt

Zusätzlich zur Vorlesung und dem Seminar muss eine der beiden angebotenen Exkursionen wahlweise besucht werden.

Vorlesung

- Grundlagen der Vegetation und der Flora in den Alpen
- Abiotische Umweltfaktoren im alpinen Lebensraum
- Anpassungen von Säugetieren und Vögeln an Sauerstoffverknappung
- Überlebensstrategien von Wirbellosen bei tiefen Temperaturen
- Anpassungen an den Lebensraum Bergbach

Seminar

Die Studierenden bearbeiten Themen zu

- Entstehung der Alpen
- abiotische Faktoren in den Alpen
- Vegetation und Flora
- Zoologie
- Physiologie
- Ökologie
- Naturschutz

Exkursionen:

a) Flora und Vegetation der nördlichen Kalkalpen

- Vertiefung der Kenntnisse der artenreichen Flora
- Vegetation der nördlichen Kalkalpen
- Verständnis für alpine Ökosysteme schaffen

b) Faunistisch-ökologische Exkursion in die Zentralalpen

Anpassungen und Überlebensstrategien im alpinen Lebensraum:

- Fauna und Flora im oberen Inntal und im Bergell,
- Säugetiere, Vögel und Insekten in der montanen und alpinen Zone,
- Limnologie der Bergbäche,
- Auswirkungen des Tourismus.

Literatur

Ellenberg: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen
neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens

- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Physiologische Ökologie der Tiere
Vegetationsökologie

Ökologie des Wattenmeeres

Modulverantwortliche

apl. Prof., Dr. rer. nat. Rita Triebskorn

Inhalt

Nordseeexkursion, Ökologie des Wattenmeeres

Seminar

Seminarvorträge der Studierenden zur Ökologie des Wattenmeeres:

- Entstehung
- Bedeutung
- Bewohner
- Lebensgemeinschaften

Seminarvorträge vor Ort, während der Exkursion.

Exkursion

- Besuch von Forschungseinrichtungen im norddeutschen Raum
- Ausfahrten mit Forschungsschiffen
- Durchführung und Vorstellung kleiner Experimente (in Kleingruppen) zur Ökologie des Wattenmeeres

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Physiologische Ökologie der Tiere

Ökotoxikologie I

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Heinz-Rüdiger Köhler

Inhalt

Vorlesung

Einführung in die Ökotoxikologie

- historischen Betrachtung der Umwelttoxikologie
- Aufgabengebiete und wichtige Begriffe der Ökotoxikologie
- Möglichkeiten der Biotransformation von Umweltschadstoffen (Entgiftung/ Giftung)
- Vorkommen, Aufnahme in den Organismus und Wirkungen von Xenobiotica
- Exemplarische Vorstellung von in der Ökotoxikologie etablierten Biotests
- Vorteile der suborganismischen Indikation anhand geeigneter Biomarker (Risikoabschätzung)
- Indikationsmöglichkeiten auf ökosystemarer Ebene

Seminar

Aktuelle Themen der zellulären und molekularen Ökotoxikologie

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Physiologische Ökologie der Tiere

Ökotoxikologie II

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Heinz-Rüdiger Köhler

Inhalt

Vorlesung

Erwerben eines übergreifenden Einblicks in die Ökotoxikologie, sowie Erlernen der von den Behörden und Forschungsinstitutionen zunehmend geforderten Kenntnisse über den Umgang mit Umweltchemikalien.

- Besprechung der von Umweltschadstoffen ausgehenden Problematiken
- Überblick über die möglichen Vorgehensweisen mit diesen Problemen

Praktikum

- Durchführung ökotoxikologischer Standardtests
- Einbeziehung der erhobenen Daten in die Risikobewertung
- Literaturrecherchen

Seminar

- Seminarbeiträge zu diversen Spezialthemen

Exkursionen

- Exkursionen zu verschiedenen Behörden und ökotoxikologischen Forschungseinrichtungen.

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie.

Einrichtungen

Physiologische Ökologie der Tiere

Ökotoxikologie III

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Heinz-Rüdiger Köhler

Inhalt

Spezialpraktikum Ökotoxikologie

Vorlesung

Themen:

- Embryotoxikologie
- Energiehaushalt
- Biomarker auf molekularer Ebene

Praktikum

- Erlernen aktueller umwelttoxikologischer Methoden

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Physiologische Ökologie der Tiere

Parasitologie I: Einführung in die Parasitologie

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Peter T. Soboslay

Inhalt

Vorlesung

Besprechung parasitologischer Grundprinzipien.

Vorstellung der wichtigsten Parasitosen des Menschen,

- deren Parasitologie,
- Epidemiologie,
- Biologie der Zwischenwirte und Überträger,
- Bekämpfungsstrategien und
- Therapieansätze.

Praktikum

Mikroskopieren:

- Morphologie der Parasiten
- Pathologie im Wirt
- Morphologie und Biologie der Zwischenwirte und Vektoren

Seminar

Ausgewählte Themen zu Grundlagen und Bekämpfung von Parasitosen.

Exkursion

Parasitologisch-entomologische Untersuchungen im Freiland

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Medizinische Fakultät
Fakultät für Biologie

Parasitologie II: Epidemiologie, Ökologie und Immunologie

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Peter Soboslay

Inhalt

Vorlesung

- Parasitismus als Lebensform; Abgrenzung der eukaryontischen Parasiten gegenüber mikrobiellen Organismen mit parasitischer Lebensweise; Symbiose, Kommensalismus, Phoresie etc.
- Die besonderen Strategien eukaryontischer Parasiten in der Parasit-Wirt-Beziehung; Strategien der Parasiten zur Eroberung und Infestation ihrer Wirte; Manipulation von Wirt, Zwischenwirt und Vektor. Immunabwehr bei Invertebraten; Immunepidemiologie bei Parasitosen
- Weitere Humanparasitosen, verschiedene stationäre und temporäre Ektoparasiten, deren Epidemiologie und Bekämpfung

Praktikum

Mikroskopieren: Morphologie der Parasiten und deren Vektoren bzw. Zwischenwirte

Exkursion

Arachno-entomologische Untersuchungen im Freiland

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Medizinische Fakultät
Fakultät für Biologie

Programmieren in der Neurophysiologie

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Andreas Nieder

Inhalt

Kompakte Einführung in das Programmieren mit MATLAB.
Voraussetzung für neurophysiologische Arbeiten in der Tierphysiologie

Vorlesung

- Behandlung elektrischer Biopotentiale
- neuronale Repräsentation
- biologische Informationsverarbeitung

Praktikum

Praktische Übungen anhand aktueller Anwendungsbeispiele aus der neurophysiologischen Forschung z.B.

- Reizgenerierung
- Analyse elektrophysiologischer Daten

Themen:

- Arbeiten mit Variablen
- Vektoren und Matrizen
- Schleifen
- graphische Darstellung und Visualisierung von Daten
- Ein- und Ausgabe von Daten

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Tierphysiologie

RNA-abhängige Genregulation

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Andreas Wachter

Inhalt

Vorlesung

Themen:

- Transkriptionelle Regulationsmechanismen der Genkontrolle in Eukaryoten.
- Vorstellung aktueller Forschungsarbeiten anhand von Beispielen, z.B. RNA-abhängige Genregulationssysteme

Praktikum

- Einführung in aktuelle molekulargenetische Labormethoden der Pflanzenforschung
- Analyse RNA-abhängiger Genregulationssysteme in molekulargenetischen Experimenten
- Selbstständige Durchführung von Experimenten, deren Planung und Vorbereitung

Seminar

Vertiefung des theoretischen Hintergrunds zu den Experimenten, sowie der methodischen Aspekte

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Allgemeine Genetik

Schimmelpilze - Isolierung und Identifizierung

Modulverantwortliche

Dr. rer. nat. Angelika Honold

Inhalt

Kennenlernen der Vielfalt der Schimmelpilze

Vorlesung

- Überblick über die systematische Zugehörigkeit der Schimmelpilze und deren Ökologie

Praktikum

- Anleitung zur Bestimmung der Pilze
- Verstellung von Isolationstechniken
- Bestimmung kultivierter Pilze bis auf Art-Ebene
- Vergleich von Pilzgesellschaften von unterschiedlichen Biotopen

Seminar

Themen zum Einsatz von Schimmelpilzen in der Biotechnologie

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Organismische Botanik

Soziale Insekten

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Rainer Radtke

Inhalt

Vorlesung

- Einführung in die Übungen

Praktikum/Übungen

- Einführung in die Haltung von Bienen und anderen sozialen Insekten
- Morphologische und physiologische Grundlagen der Kastenentwicklung
- Kasten- und Geschlechtsunterschiede
- Verhalten sozialer Insekten, insbesondere Arbeitsteilung und Paarungsbiologie, Regulationsvorgänge im Bienenvolk
- Durchführung von Experimenten mit Bienen, Hummeln und Hornissen
- Einrichten eines Formicars
- Einige Kurstage zu den Themen Honiganalyse und Pollenbestimmung werden an der Universität Hohenheim, Landesanstalt für Bienenkunde durchgeführt

Seminar

- Biologie aller Gruppen sozialer Insekten unter vergleichenden Gesichtspunkten und dem Aspekt der Sozioevolution
- Vorführung sozialer Verhaltensweisen durch Demonstrationen im Film u. an lebenden Objekten
- Durch Demonstrationen in der früher zur Fakultät gehörenden Versuchsbienenhaltung, sowie durch Filme werden soziale Verhaltensweisen vorgeführt

Exkursion

- Vorstellung der einheimischen Entomofauna und ihrer wissenschaftlichen Bearbeitung bei Exkursionen zu entomologischen Sammlungen und Museen in Süddeutschland

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Evolutionsoökologie der Tiere

Temperate Marine Ecology

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Nico K. Michiels

Inhalt

Dieses Modul richtet sich an fortgeschrittene Studierenden, die bereits durch frühere Vorlesung(en) oder Modul(e) einen Schwerpunkt in der Meeresbiologie gesetzt haben und die für ihre Bachelor oder Masterarbeit gerne in diese Richtung weiter arbeiten möchten. Dies ist ein Forschungsmodul in dem Studierenden sich aktiv an aktuell laufenden Forschungsprojekten beteiligen. Dabei wird erwartet, dass sie diese selbst mitgestalten, durchführen, auswerten und schriftlich sowie mündlich darstellen. Der Kurs läuft in Englischer Sprache.

Seminar

Themen:

- Lesen, vortragen und besprechen von Originalarbeiten zu relevanten Themen an denen während des Freilandaufenthalts gearbeitet wird.

Exkursion

- Feldaufenthalt in einer Forschungsstation im Mittelmeerraum (entweder Stareso auf Korsika ODER Hydra auf Elba, ODER Rovinj in Kroatien).

Praktikum

- Nachbereitung der Feldarbeiten der Exkursion

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets wird in ILIAS zur Verfügung gestellt.

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie
Teilnahme an mindestens einer vorangegangenen marinbiologischen Exkursion (z.B. Tamariu oder Rotes Meer) und an der Vorlesung und einem Seminar Marine Biologie (entweder Vergleichende Zoologie oder Evolutionsökologie). Taucherfahrung ist ein plus.

Einrichtungen

Evolutionsoökologie der Tiere

Tropenökologie Südamerikas I

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Rainer Radtke

Inhalt

Zoologische Exkursion

Geländeübungen zu tropischer Biodiversität in Brasilien:

- Besuch unterschiedlicher Ökosysteme in tropischen und subtropischen Zonen Brasiliens
- Fauna und Flora bei Tages- und Nachtexkursionen
- Problematik des Naturschutzes in Brasilien an aktuellen Beispielen
- Besuch der Forschungsstationen und Partnerunis der Uni Tübingen

Vorbereitungs-Seminar zur Exkursion

Im Vorbereitungs-Seminar werden die Grundlagen für einen Aufenthalt in den Tropen/Subtropen vermittelt.

Seminar: Einführung in die Tierwelt der Neotropen

- Besonderheiten der Fauna der biogeographischen Region Neotropis, speziell am Beispiel Brasilien
- Vorbereitung der Geländeübungen zu tropischer Biodiversität in Brasilien
- Tierwelt Südamerikas
- botanische und landeskundliche Themen
- Aspekte der Geschichte Brasiliens

Exkursion zum Federsee

- Vergleich der in Brasilien aufgesuchten Feuchtgebiete mit dem Federseebecken
- Demonstration und Diskussion der unterschiedlichen Umsetzung von Naturschutzgedanken in Brasilien und Deutschland

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

12 Credits

Für die Module Tropenökologie I und II gemeinsam: 18 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Evolutionsökologie der Tiere

Tropenökologie Südamerikas II

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Rainer Radtke

Inhalt

Geoökologisches Geländepraktikum

Ökophysiologie und regionale Geographie der Tropen und Subtropen Brasiliens am Beispiel der Mata Atlântica/Südbrasilien:

- Zoologie
- Botanik
- Pflanzenphysiologie
- Geoökologie
- Geologie und
- Anthropogeographie

Seminar zur Vorbereitung des geoökologischen Geländepraktikums

- Der Atlantische Regenwald wird mit seinen Vegetationstypen
- Zusammensetzung der (Araukarien-) Wälder
- ihre zoologischen, geologischen und klimatischen Besonderheiten
- Die Araukarie als bedeutender Nadelbaum: physiologische Mechanismen der Anpassung, Photosynthese, Flechten, Epiphyten
- Grundlagen und Verfahren einer naturnahen Wiederbewaldung von Rodungsflächen

Seminar: Einführung in die Tierwelt der Neotropen

- Besonderheiten der Fauna der biogeographischen Region Neotropis, speziell am Beispiel Brasilien
- Vorbereitung der Geländeübungen zu tropischer Biodiversität in Brasilien
- Tierwelt Südamerikas
- botanische und landeskundliche Themen
- Aspekte der Geschichte Brasiliens

Exkursion zum Federsee

- Vergleich der in Brasilien aufgesuchten Feuchtgebiete mit dem Federseebecken
- Demonstration und Diskussion der unterschiedlichen Umsetzung von Naturschutzgedanken in Brasilien und Deutschland

Literatur

Frühere Praktikumsberichte

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

12 Credits

Für die Module Tropenökologie I und II gemeinsam: 18 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens

- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Evolutionsökologie der Tiere

Tropenökologie Südamerikas III (= I und II zusammen) -WS

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Rainer Radtke

Inhalt

Diese Veranstaltung besteht aus den Modulen Tropenökologie I und II.
Beschreibung siehe dort

Vergabe von Credits

18 Credits.

Einrichtungen

Evolutionsökologie der Tiere

Tropical Marine Ecology

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Nico K. Michiels

Inhalt

Blockseminar

- Vorbereitung der Exkursion durch Präsentationen der Teilnehmer zu Forschungsthemen und experimentelle Ansätze aus aktuellen Studien zur Ökologie der Korallenriffe und ihrer Organismen
- Kennenlernen der wichtigsten Fischfamilien auf Korallenriffen bei einer Exkursion in den zoologisch-botanischen Garten: „Wilhelma“

Exkursion

ans Rote Meer (Ägypten). Projekte werden schnorchelnd durchgeführt.

- Ökosystem Korallenriff und Ökologie wichtiger Korallenriffbewohner
- Durchführung eigenständiger kleiner Forschungsprojekte
- Formulierung eigener Arbeitshypothesen aufgrund von Freilandbeobachtungen
- Entwicklung eines Designs zur Überprüfung der Hypothese, anhand von Freilandbeobachtungen oder kleinen Experimenten
- Sammeln eines aussagekräftigen Datensatzes
- Tägliche Diskussion der Projekte und Optimierung der Ansätze
- Vorbereitung von Kurzreferaten zum eigenen Projekt und Diskussion

Praktikum

Nachbereitendes Praktikum:

- Gemeinsame Analyse der im Freiland gewonnenen Daten
- Zusammenfassung ihres Forschungsprojekts im Stile einer kleinen wissenschaftlichen Publikation durch die Teilnehmer

Literatur

neuere und aktuelle Literatur des Fachgebiets

Debelius: Riff-Führer Rotes Meer.

Lieske/Myers: Korallenriffführer Rotes Meer.

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung "Introduction to Marine Biology"

Einrichtungen

Evolutionsoökologie der Tiere

Umweltrecht in der Praxis

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Heinz-Rüdiger Köhler

Inhalt

Literaturseminar

- Umweltbegriff
- Historie und Systematisierung des Umweltrechts
- Organisation der Umweltverwaltung
- Verhaltenssteuerung im Umweltrecht
- Grundlage für das Verständnis von praxisbezogenen Themen wie REACH
- Naturschutz- und Landschaftspflegerecht und Immissionsschutzrecht

Vertiefungsseminar

Vertiefende Bearbeitung von Themen des Umweltrechts wie:

- REACH
- Naturschutz- und Landschaftspflegerecht
- Immissionsschutzrecht

Exkursionen

Ergänzung des Inhalts des Seminars um praxisbezogene Aspekte durch ganztägige Exkursionen

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Physiologische Ökologie der Tiere

Vegetationsökologie

Modulverantwortliche

Prof. Dr. rer. nat. Katja Tielbörger

Inhalt

In dem Modul werden Grundlagen zur Populationsbiologie und Gemeinschaftsökologie von Pflanzen gelehrt.

Vorlesung

Vermittlung der theoretischen Grundlagen. Die Themen umfassen zum Beispiel

- Populationsökologie der Pflanzen
- Konkurrenz zwischen Pflanzen
- Interaktionen zwischen Pflanzen und Tieren
- Mechanismen der Koexistenz
- Mechanismen der Entstehung von Artenvielfalt

Praktikum/Übung

Vertiefung der Vorlesungsinhalte in Computerübungen und Feldübungen

Seminar

Themen zur Ergänzung oder Vertiefung der Vorlesung

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Vegetationsökologie

Vergleichende & funktionelle Genomik

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat., Dr. h. c. Nikolaus Blin

Inhalt

Vorlesung

Themen:

- Methoden der DNA-Gewinnung aus div. Quellen
- Methoden der Genanalyse
- DNA-Sequenzhomologien und Genomvergleiche
- Genfunktionsanalysen
- Paläo- und forensische Genetik
- Pharmakogenetik
- Populationgenetik

Praktikum

- DNA-Gewinnung aus div. Quellen, inklusive prähistorischem Material
- Einsatz von DNA-Datenbanken zur Analyse von Sequenzhomologien
- Genfunktionsanalysen (transiente Expressionssysteme)
- Paläogenetische Analysen

Seminar

- DNA-Qualitätskontrolle
- Interpretation von PCR Artefakten
- Einsatz von DNA Profilen in der Forensik
- Einsatz in paläogenetischen Fragen
- Vektor- und Expressionssysteme
- Reporter-Gen-Testsysteme
- Genmutationsanalysen an Beispielen neurosensorischer Erkrankungen
- Tiermodellsysteme

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Medizinische Fakultät, Fakultät für Biologie

Verhaltensphysiologie

Modulverantwortlicher

Prof. apl. Dr. rer. nat. Peter Pilz

Inhalt

Theoretische und v.a. praktische Einführung in die Verhaltensphysiologie

Vorlesung

Einführung in Methoden der Verhaltensphysiologie

Praktikum

- Methodisches Erlernen verschiedener Verhaltensparadigmen
- klassische Verhaltensversuche sowie moderne quantitative Verfahren
- Selbständige Planung und Durchführung eines ca. einwöchigen Versuchsblocks
- allgemeine Begriffe der Verhaltensforschung
- Methoden zur Planung, Messung, Auswertung und Darstellung von Verhaltensversuchen

Verhaltensexperimente bei verschiedenen Tierarten sowie Menschen

Methoden (u.a.):

- Beobachten,
- diverse digitale Mess- und Analysemethoden,
- Konditionierung,
- Versuchsplanung

Seminar

Abschlussseminar, Präsentation der selbst erarbeiteten Ergebnisse

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie.

Einrichtungen

Tierphysiologie

Visuelle Kognition

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Hanspeter Mallot

Inhalt

Anhand von Demonstrationen, praktischen Übungen und Experimenten sollen die Grundprinzipien der menschlichen Wahrnehmung und der neuronalen Informationsverarbeitung am Beispiel des visuellen Systems erarbeitet werden.

Vorlesung

Jeder Kurstag beginnt mit einer einstündigen Vorlesung die theoretischen Grundlagen des jeweiligen Versuches betreffend.

Themen:

- Einfache Sinnesleistungen wie etwa die Kontrastempfindlichkeit
- höhere Leistungen wie etwa die Objekterkennung
- das räumliche Orientierungsvermögen auf der Grundlage visueller Reize
- Abgesehen von einigen Demonstrationen werden alle Übungen und Experimente an Computern durchgeführt werden

Praktikum/Seminar

Jeder Teilnehmer übernimmt während des Praktikums einen Einführungsvortrag für ein Experiment, idR auf der Grundlage von Originalliteratur.

Jeder Kurstag wird von den Teilnehmern mit einem Protokoll abgeschlossen.

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Goldstein: Sensation & Perception.

Kandel: Neurowissenschaften, eine Einführung.

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Kognitive Neurowissenschaften

Wirbeltiere im Freiland

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Erich Weber

Inhalt

Vorlesung

Themen:

- Faunistik
- Ökologie
- Biogeographie der Landwirbeltiere
- am Beispiel eines europäischen Faunengebietes

Praktikum

- Bestimmungsübungen an Landwirbeltieren
- Erlernen der notwendigen Vorkenntnisse für die Exkursion

Exkursion

Dreiwöchige Exkursion

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Stresemann: Exkursionsfauna von Deutschland – Wirbeltiere.

Brohmer: Fauna von Deutschland.

Svenson et al.: Der neue Kosmos-Vogelführer.

Nöllert: Die Amphibien Europas. Kosmos.

Gruber: Die Schlangen Europas. Kosmos.

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Vergleichende Zoologie

Wissenschaftliches Rechnen für Neurowissenschaftler

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Hanspeter Mallot

Inhalt

Die Analyse und Darstellung von Daten mit MATLAB erlangt in den Neuro- und Verhaltenswissenschaften immer größere Bedeutung. Der Kurs gibt eine Einführung in ausgewählte Verfahren wie Kurvenfitten und Regressionsanalyse, Grundlagen der statistischen Testtheorie, multivariante Verteilungen, Fourier-Analyse und lineare Systemtheorie (Filterung), Zeitreihen und Bildverarbeitung.

Vorlesung

Die Vorlesung führt auf mittlerem mathematischem Niveau in die Themen ein. Ziel ist die Vermittlung eines grundsätzlichen Verständnisses der Verfahren, die in MATLAB und ähnlichen Programmen durch einfache Funktionsaufrufe ausgeführt werden können.

Praktikum

Im Praktikum werden die einzelnen Verfahren anhand konkreter Aufgaben eingeübt. Die analysierten Daten werden im Praktikum in exemplarischen Versuchen erhoben. Beispiele sind u.a:

- Ausgleichsrechnung für psychometrische Funktionen,
- zweidimensionale Varianz bei Zeigebewegungen auf ein Ziel,
- Hauptachsentransformation in der Gesichtserkennung,
- Frequenzanalyse taktiler Signale oder
- zirkadiane Rhythmen.

Literatur

Mallot HA (2010): *Wissenschaftliches Rechnen für Neurowissenschaftler*. Vorlesungsskript (wird zur Verfügung gestellt).

Wallisch P., Lusignan M., Benayoun M., Baker T.I., Dickey A.S., Hatsopoulos N.G. (2009) *Matlab für Neuroscientists: An Introduction to Scientific Computing in Matlab*.

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie
Mathematische Grundkenntnisse, etwa Mathematik für Biologen I,II

Einrichtungen

Kognitive Neurowissenschaften

Writing Skills in the Life Sciences

Modulverantwortlicher

Dr. rer. nat. Nils Anthes

Inhalt

Parallel zum Modul sollten die Teilnehmer aktiv in ein eigenes Schreibprojekt (z.B. Abschlussarbeit, Finanzierungsantrag, Projektbericht) involviert sein.

Seminar

- Erarbeitung der wichtigsten Grundlagen und Prinzipien wissenschaftlichen Schreibens in den Naturwissenschaften
- Orientierung an Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Zeitschriften als zentralem Kommunikationsmittel in den Naturwissenschaften
- Übertragung der erarbeiteten Prinzipien auf andere Schreibprojekte, z.B. Abschlussarbeiten, Förderungsanträge oder Stellenbewerbungen
- Diskussion der Besonderheiten solcher Schriftsätze

Praktikum

- Umsetzung der erarbeiteten Prinzipien an eigenen aktuellen Schreibprojekten (z.B. Abschlussarbeiten, Praktikumsberichte, Bewerbungen)
- Optimierung der eigenen Schreibfähigkeiten

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Day, R.A. & B. Gastel: How to write & publish a scientific paper.

Pechenik, J.A.: A short guide to writing about biology.

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Evolutionsökologie der Tiere

Zellbiologie der Gehirnentwicklung

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. rer. nat. Alfred Nordheim

Inhalt

Vermittlung grundlegender Kenntnisse zu Aufbau und Entwicklung des Nervensystems

Vorlesung

Themen: Molekulare und zelluläre Mechanismen

Praktikum

- Anlegen neuronaler Zellkulturen
- Untersuchung der Zellkulturen anhand mikroskopischer Techniken
- Vermittlung grundlegender neuro-anatomischer Kenntnisse anhand immunhistologischer Färbungen

Seminar

Vertiefung der Vorlesungsthemen

Literatur

neuere und aktuelle (Spezial-) Literatur des Fachgebiets

Sanes et al.: Development of the Nervous System.

Kandel et al.: Principles of Neuroscience.

Vergabe von Credits

6 Credits

Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Ziele

- Beherrschen grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebiets
- Identifizieren und Beschreiben von Organismen
- Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen
- Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken
- Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen
- Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext
- Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens
- Fähigkeit zur Teamarbeit

Voraussetzung

erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des 1. und 2. Jahres Bachelor Biologie

Einrichtungen

Molekularbiologie