

**ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT
FREIBURG IM BREISGAU**



**Modulhandbuch
für das Biologiestudium
(Lehramtsstudiengang)**

**Staatsexamen
(*Biologie – Hauptfach*)**

(gültig ab WS 2008/09)

| | | | |
|-----------------------|--|--------------------------|-----------|
| Modul | Zellbiologie & Evolutionäre Grundlagen des Lebens | | |
| Lehrveranstaltungen | Vorlesung: Zellbiologie & Evolutionäre Grundlagen des Lebens Praktikum: Zellbiologie, Anatomie und Histologie der Pflanzen | | |
| DozentIn | Neuhaus, Peschke | | |
| Typ | Grundmodul (Pflicht) | Semester lt. Studienplan | 1 |
| Arbeitsaufwand | 180 h / Semester | ECTS | 6 |
| Turnus | Jedes Wintersemester | SWS | V: 3 P: 2 |
| Voraussetzungen | keine | Dauer | Semester |
| Inhalte | <p>Vorlesung <i>Neuhaus:</i> Detaillierte Einführung in die Biologie der Zelle (Procyte und Eucyte, Zelltheorie) ihren Organellen und allen anderen Organisationsformen (Viren, Phagen, Prione, Viroide). Darüberhinaus wird die Stellung der Biologie innerhalb der Naturwissenschaften diskutiert. Parallel zum Praktikum wird der morphologische und histologische Aufbau der Kormophyten in Bezug auf physiologische Leistungen vorgestellt. <i>Peschke:</i> Die Erforschung der Diversität der Organismen ist genauso wie Molekularbiologie und Genetik eine Herausforderung der modernen Biologie und im Konzept der Evolution der Organismen verankert. Neben den klassischen Argumenten der Darwinschen Evolutionstheorie werden die Konzepte der Heritabilität, Variabilität und der Populationsgenetik zur Ableitung der Evolutionsfaktoren herangezogen. Selektion wird außerdem vom organismischen und ökologischen Standpunkt betrachtet. Die Art wird aus reproduktionsbiologischen Konzepten definiert und ihre Entstehungsformen analysiert. Die Verhaltensökologie von sozialen Tieren und sexuelle Selektion.</p> <p>Praktikum Praktische Einführung in die Lichtmikroskopie und Einführung in die unterschiedlichen Zelltypen (Porkaryoten, Hefe, tierische und pflanzliche Zellen), Mitose, Meiose und Beobachtungen an lebenden Zellen (Plasmaströmung, Organellen, Nahrungsaufnahme bei Paramecien usw.). Praktische Einführung in den Kormophytenbau (Wurzel, Blatt, Spross, Meristeme) mit Dauerpräparaten und Handschnitten.</p> | | |
| Lernziele | <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung allgemeiner Grundlagen der Biologie sowie der mikroskopischen und zellbiologischen Grundlagen als Voraussetzung für die nächsten Grundmodule • Vertiefung evolutionsbiologischer Argumentationsweisen • Heranführen an die Denkstrukturen der organismischen Biologie | | |
| Studienleistung | Regelmäßige Teilnahme | | |
| Prüfungsleistung | Modulabschlussklausur am Ende des Semesters | | |
| Literatur | | | |
| Modulverantwortlicher | Prof. G. Neuhaus | | |

| | | | |
|-----------------------|--|--------------------------|--------------------|
| Modul | Grundlagen der Genetik und Molekularbiologie | | |
| Lehrveranstaltungen | Vorlesung: Einführung in die Genetik und Molekularbiologie Übung: Diskussionsgruppen zur Vorlesung Praktikum: Praktikum Genetik / Molekularbiologie | | |
| DozentInnen | DozentInnen der Genetik und Molekularbiologie | | |
| Typ | Grundmodul (Pflicht) | Semester lt. Studienplan | 1 |
| Arbeitsaufwand | 180 h / Semester | ECTS | 6 |
| Turnus | Jedes Wintersemester | SWS | V: 2,5 Ü: 0,5 P: 2 |
| Voraussetzungen | | Dauer | Semester |
| Inhalte | <p>Vorlesung + Übung Einführung in die Grundlagen der Genetik und Molekularbiologie: Fortpflanzung, Meiose, Mendel und die Geburt der Genetik, Chromosomentheorie der Vererbung. Molekularer Aufbau der DNA und des Chromatins: DNA-Topologie, DNA Replikation. Rekombination von DNA: Homologe und illegitime Rekombination, Transposition, DNA-Schäden und ihre Ursachen, Reparatur von DNA, Mutationen. Expression der genetischen Information: Genetischer Code, Transkription und Translation sowie Genregulation bei Pro- und Eukaryoten. Grundlagen der Gentechnik. Genomforschung und Evolution</p> <p>Praktikum Anhand beispielhaft ausgewählter Modellversuche werden grundlegende Herangehensweisen und Prinzipien der Genetik erkannt. Das Praktikum ist strikt auf die in der Vorlesung behandelten Themen ausgerichtet. Es gliedert sich in einen stärker auf Prokaryoten und einen stärker auf Eukaryoten ausgerichteten Teil. Themen: Plasmide, DNA-Reinigung (Avery und Gentechnik), transformierendes Agens und Transformation, Genetik des lac-Operons und quantitative Messung der Induktion von Genexpression. Drosophila-Riesenchromosomen und Cytogenetik. Mutantanalyse, Genkartierung, Interaktion von Genen.</p> | | |
| Lernziele | Die Studierenden sollen Grundkenntnisse der klassischen und modernen Genetik und Molekularbiologie erwerben sowie einen Einblick in die Denkweise und einige genetische Arbeitstechniken erwerben. Die Kenntnis grundlegender genetischer und molekularbiologischer Fakten schafft eine wichtige Voraussetzung für den erfolgreichen Besuch aller weiterführenden Module. | | |
| Studienleistung | Regelmäßige Teilnahme, Protokoll über die durchgeführten Versuche des Praktikums | | |
| Prüfungsleistung | Modulabschlussklausur am Ende des Semesters | | |
| Literatur | | | |
| Modulverantwortlicher | Prof. W.R. Hess | | |

| | | | |
|-----------------------|--|--------------------------|---------------|
| Modul | Grundlagen der Botanik | | |
| Lehrveranstaltungen | Vorlesung: Einführung in die Morphologie, Evolution und Systematik der Pflanzen Praktikum: Morphologie und Systematik der Pflanzen Teil A Praktikum: Morphologie und Systematik der Pflanzen Teil B | | |
| DozentIn | Gallenmüller, Kunkel, Masselter, Speck | | |
| Typ | Grundmodul (Pflicht) | Semester lt. Studienplan | 2 |
| Arbeitsaufwand | 240 h / Semester | ECTS | 8 |
| Turnus | Jedes Sommersemester | SWS | V: 3 P: 2 + 2 |
| Voraussetzungen | | Dauer | Semester |
| Inhalte | <p>Die theoretischen Grundlagen werden in einer 45 min Vorlesung zum anschließenden praktischen Teil erläutert. Ziel ist es anhand von ausgewählten Beispielen verschiedene Entwicklungslinien im Pflanzenreich zu verdeutlichen. (Einzeller-Vielzeller, Sexualität, Entstehung neuer Generation und komplexer Organismen, inkl. der Anpassungen an das Landleben)</p> <p>Im praktischen Teil werden Präparate makroskopisch und mikroskopisch untersucht und das Anschauungsmaterial teilweise gezeichnet. Die Zeichnungen inkl. der systematischen Angaben zum jeweiligen Organismus werden korrigiert und den Studierenden zurückgegeben. Zum praktischen Teil gehört auch die Begehung des Botanischen Gartens und der Schaugewächshäuser.</p> <p>Zur Vertiefung der behandelten Themen werden Tutorate abgehalten in denen vorbereitete Fragen besprochen werden.</p> | | |
| Lernziele | Die Studierenden sollen einen groben Überblick über die Pflanzensystematik und -anatomie erhalten. Das Praktikum vermittelt das grundlegende Verständnis der sexuellen Fortpflanzung vom Einzeller bis hin zur höheren Landpflanze mit besonderer Berücksichtigung der für Pflanzen spezifischen Generationswechsel. Die grundlegenden morphologischen Anpassungen der Pflanzen an das Landleben werden vermittelt. | | |
| Studienleistung | Regelmäßige Teilnahme, Testate zu jedem Praktikumstag | | |
| Prüfungsleistung | Modulabschlussklausur am Ende des Semesters | | |
| Literatur | | | |
| Modulverantwortlicher | Prof. T. Speck | | |

| | | | |
|-----------------------|---|--------------------------|---------------------|
| Modul | Grundlagen der Zoologie | | |
| Lehrveranstaltungen | Vorlesung: Einführung in die Baupläne und Systeme der Tiere Praktikum: Baupläne der Wirbellosen Vorlesung: Einführung in die Kenntnis der heimischen Fauna Praktikum: Zoologische Bestimmungsübungen | | |
| DozentIn | Bauer, Gack, Müller, Peschke, Schaefer, Schmitt | | |
| Typ | Grundmodul (Pflicht) | Semester lt. Studienplan | 3 |
| Arbeitsaufwand | 240 h / Semester | ECTS | 8 |
| Turnus | Jedes Wintersemester | SWS | V: 2 + 1 P: 2,5 + 2 |
| Voraussetzungen | | Dauer | Semester |
| Inhalte | <p>Vorlesung Einführung in die Baupläne und Systeme der Tiere Nach einer allgemeinen evolutionsbiologischen Übersicht (Ursachen und Verlauf der Evolution, Homologien, Konvergenzen, mono-, paraphyletische Gruppen etc.) werden anhand des phylogenetischen Systems die Baupläne des Tierreichs vorgestellt. Hierbei wird insbesondere auf Evolutionstrends und deren Ursachen eingegangen. Schwerpunkt sind Ontogenie, Coelomentwicklung, Mundwerkzeuge, Exkretionsorgane, Blutgefäß- und Nervensysteme.</p> <p>Praktikum Baupläne der Wirbellosen Erarbeitung der Grundbaupläne ausgewählter Invertebratenstämme.</p> <p>Vorlesung Einführung in die Kenntnis der heimischen Fauna Ziel der Vorlesung ist die Hinführung der Studierenden an die einheimische Tierwelt. Systematik und Lebensweise werden vorgestellt. Vertreter von Wirbeltieren (Säuget, Vögel, Lurche, Fische) und ausgewählte Arthropodengruppen (Spinnen, Bienen und Wespen, Käfer, Mücken und Fliegen, Libellen) werden behandelt. In typischen Lebensräumen und extremen Landschaften unserer Umgebung werden ökologische Prinzipien und Bedeutung der Faunistik für den Naturschutz vorgestellt.</p> <p>Praktikum Zoologische Bestimmungsübungen: Einüben des Bestimmens von wirbellosen Tieren an ausgewählten Gruppen: Mollusca, Coleoptera, Orthopteromorpha, Hemipteroidea, Diptera, Hymenoptera, weitere Insektenordnungen, Larventypen. Neben dem Erlernen des Umgangs mit der Bestimmungsliteratur werden Informationen zur Morphologie, Lebensweise, Systematik, Biogeographie, Naturschutz usw. gegeben.</p> | | |
| Lernziele | Kenntnis der organismischen Vielfalt und Stammesgeschichte der Tiere anhand von Bauplänen und Faunistik. Fähigkeiten bei Präparation, Mikroskopieren und Umgang mit Bestimmungsschlüsseln. | | |
| Studienleistung | Regelmäßige Teilnahme | | |
| Prüfungsleistung | Modulabschlussklausur am Ende des Semesters | | |
| Literatur | | | |
| Modulverantwortlicher | Prof. G. Bauer, Prof. K. Peschke | | |

| | | | |
|-----------------------|---|--------------------------|-------------------|
| Modul | Ökologie | | |
| Lehrveranstaltungen | Vorlesung: Einführung in die Allgemeine Ökologie Vorlesung: Spezielle Ökologie: Lebensräume im Freiburger Raum Exkursion: Zoologische Exkursionen Exkursion: Geobotanische Exkursionen mit Übungen | | |
| DozentIn | Bauer, Deil, Müller, N.N. | | |
| Typ | Grundmodul (Pflicht) | Semester lt. Studienplan | 4 |
| Arbeitsaufwand | 240 h / Semester | ECTS | 8 |
| Turnus | Jedes Sommersemester | SWS | V: 2+1 E: 1,5+2,5 |
| Voraussetzungen | Module 1. - 3. Semester | Dauer | Semester |
| Inhalte | <p>Vorlesung Allgemeine Ökologie Einführung in grundlegende Phänomene der Wirkung abiotischer Faktoren auf Organismen und Wechselwirkungen zwischen Lebewesen. U.a. werden besprochen: Ökosystemmodelle, Standortfaktoren, Strategietypen, Räuber-Beute-Systeme, Eigenschaften isolierter und konkurrierender Populationen, räumliche Muster und dynamische Prozesse auf der Ebene der Organismen, Populationen, Biozönosen und Biome.</p> <p>Vorlesung Spezielle Ökologie Einführung in ausgewählte Lebensräume der gemäßigten Klimazone, deren Organismen und Umweltbedingungen. Einblick in die Zusammenhänge zwischen Landnutzung, anthropogenem Landschaftswandel, Biodiversität und Standortbedingungen.</p> <p>Zoologische und botanische Exkursionen Vorstellung der Tier- und Pflanzenwelt einiger terrestrischer und aquatischer Lebensräume der Freiburger Umgebung. Demonstration funktionsmorphologischer Merkmale, synökologischer Beziehungen und biogeographischer Phänomene. Ökosystemfunktionen. Insekten-Pflanzen-Beziehungen. Reproduktions- und ausbreitungsbiologische Merkmale von Organismen. Zusammenhänge Boden - Fauna - Flora. Bedeutung der Faunistik und Floristik für Aspekte des Naturschutzes.</p> | | |
| Lernziele | <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse ökologischer Phänomene, Fragestellungen und Modelle. • Kenntnis wichtiger heimischer Lebensräume, deren Organismen und Standortbedingungen. • Erweiterung der faunistischen und floristischen Kenntnisse. • Festigung der Fertigkeit im Umgang mit einem Bestimmungsschlüssel. • Grundkenntnisse in der Ansprache von Habitaten. • Erkennen aut- und synökologischer Zusammenhänge. Grundkenntnisse in der Anlage einer wissenschaftlichen Sammlung (Herbar). | | |
| Studienleistung | Regelmäßige Teilnahme, Exkursionsprotokolle, Herbar | | |
| Prüfungsleistung | Modulabschlussklausur am Ende des Semesters | | |
| Literatur | | | |
| Modulverantwortlicher | Prof. U. Deil | | |

| | | | |
|-----------------------|---|--------------------------|---------------|
| Modul | Physiologie | | |
| Lehrveranstaltungen | Vorlesung: Einführung in die Physiologie Praktikum: Pflanzenphysiologie Praktikum: Neurobiologie und Tierphysiologie | | |
| DozentIn | Collatz, Leubner, Mehring, Oberhauser, Palme, Paponov, Rossel, Schäfer | | |
| Typ | Grundmodul (Pflicht) | Semester lt. Studienplan | 3 |
| Arbeitsaufwand | 240 h / Semester | ECTS | 8 |
| Turnus | Jedes Wintersemester | SWS | V: 4 P: 2 + 2 |
| Voraussetzungen | | Dauer | Semester |
| Inhalte | <p>Vorlesung Physiologie Biophysikalische und biochemische Grundlagen der Physiologie von Pflanzen und Tieren. Pflanzen: Sensorische Leistung, Photosynthese, Assimilation, Dissimilation und Transport, sowie pflanzliche Sekundärstoffe, Ertragsphysiologie und physiologische Interaktionen mit anderen Organismen und der Umwelt. Tiere: Sensorische Leistungen, Rezeption und Perzeption von Sinnesreizen und deren Signaltransduktion und neurale Verarbeitung. Blutkreislauf, Respiration, Ernährung, Verdauung, Exkretion, Bewegung, Hormonregulation. Grundlagen der Verhaltensphysiologie.</p> <p>Praktikum Pflanzenphysiologie Experimente zu grundlegenden Gebieten, z.B. Samenspeicherproteine, Sekundärstoffe, Photosynthese, Wassertransport, Tropismen, Hormonphysiologie, Umweltinduzierte Genexpression, Biomechanik von Pflanzenorganen werden mit modernen Methoden durchgeführt (u.a. Gelelektrophorese, Wasserpotentialmessung, Reporteranalysen, Mutanten, Dosisresponskurven, Biomechanische Analyse). Theorie und Praxis des wissenschaftlichen Experimentierens und Protokollierens.</p> <p>Praktikum Neurobiologie und Tierphysiologie Grundlegende Experimente aus den Gebieten Neurobiologie, sensorische und vegetative Physiologie: Neurophysiologie (Messung von Nervenleitungsgeschwindigkeiten, Computersimulation der Signalleitung eines Axons), Bioakustik (Akkustische Kommunikation bei Grillen, Richtungshören des Menschen), Stereoskopisches Sehen (Korrespondenz und Disparität, Stereosehschärfe), Farbsehen (Purkinje-Shift, Farbumschreibung, Farbmischung), Respiration (äußere und innere Atmung), Exkretion (Wassertrinkversuch nach Volhard), Muskelkontraktion (Elektromyogramm, Computersimulation).</p> | | |
| Lernziele | Praktika und Vorlesung haben das Ziel praktische und theoretische Grundlagen wichtiger physiologischer Prozesse kennenzulernen, sowie wichtige experimentelle Vorgehensweisen und moderne Methoden zu deren Untersuchung in Praxis und Theorie zu erproben bzw. zu verstehen. Die Funktionen von Pflanzen und Tieren werden in selbst durchgeführten Experimenten von molekularphysiologischen Vorgängen auf der Gen- und Zellebene bis hin zur Integration in den mit seiner Umwelt interagierenden Gesamtorganismus untersucht. Ein wesentliches Ziel ist zudem das Erlernen des wissenschaftlichen Experimentierens und Protokollierens. | | |
| Studienleistung | Regelmäßige Teilnahme, Kolloquium und Testate zu jedem Praktikumsversuch; Bewertung und Korrektur der Praktikumsprotokolle | | |
| Prüfungsleistung | Modulabschlussklausur am Ende des Semesters | | |
| Literatur | | | |
| Modulverantwortlicher | PD G. Leubner, Dr. V. Oberhauser | | |

| | | | |
|-----------------------|---|--------------------------|-----------------|
| Modul | Biochemie, Mikrobiologie & Immunbiologie | | |
| Lehrveranstaltungen | Vorlesung: Grundlagen der Biochemie mit Übungen Vorlesung: Grundlagen der Mikrobiologie und Immunbiologie Praktikum: Grundkurs Mikrobiologie | | |
| DozentIn | Graumann, Radziwill, Reth, Schamel | | |
| Typ | Grundmodul (Pflicht) | Semester lt. Studienplan | 4 |
| Arbeitsaufwand | 240 h / Semester | ECTS | 8 |
| Turnus | Jedes Sommersemester | SWS | V: 2 + 2,5 P: 2 |
| Voraussetzungen | Module 1. - 3. Semester | Dauer | Semester |
| Inhalte | <p>Vorlesung Biochemie Einführung in die Grundlagen der Biochemie: Aminosäuren, Proteinstrukturen, biochemische Methoden, Funktion und Regulation von Enzymen, Mechanismen der Signaltransduktion. Zentrale Stoffwechselwege: Glykolyse, Citratzyklus, Atmungskette mit ATP Synthase, Oxidation von Fettsäuren.</p> <p>Vorlesung Mikrobiologie und Immunologie Entdeckung von Mikroorganismen. Grundlagen der Biologie von Viren, Archaeobakterien, Bakterien, Hefen und Pilzen. Systematik, Vorkommen, Diversität. Zellaufbau, grundlegende Zellfunktionen, Regulation. Wachstum, Ernährung, Kultivierung, Vielfalt des Energiestoffwechsels, Anpassung an extreme Bedingungen. Rolle in Erdgeschichte, Stoffkreisläufen, Symbiosen, Biotechnologie, Lebensmitteltechnologie, Umwelttechnik und Medizin, Mikroorganismen als Krankheitserreger, Adaptive Immunität, B-Lymphozyten, Antikörper-Vielfalt, T-Lymphozyten, Antigen-Präsentation, MHC-Restriktion, Angeborene Immunität, Komplement-System, Muster-Erkennungsrezeptoren, Krankheiten des Immunsystems</p> <p>Praktikum Grundlegende Methoden und Konzepte der allgemeinen Mikrobiologie. Mikroskopische Techniken. Steriles Arbeiten. Wachstumsmessung, Kultivierung, Anreicherung, Reinkultur. Einfach bestimmbare Eigenschaften von Mikroorganismen. Hemmstoffe. Phagen, Hefen und Pilze. Mikrobielle Symbiosen, mikrobielle Biotechnologie.</p> | | |
| Lernziele | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegendes Verständnis biochemischer Reaktionen und Methoden sowie zentraler Stoffwechselwege • Grundkenntnisse der Vielfalt von Mikroorganismen und deren Vorkommen, zellulärer Aufbau und Physiologie • Grundverständnis der Immunbiologie, Aufbau des Immunsystems und Infektion durch Mikroorganismen | | |
| Studienleistung | Regelmäßige Teilnahme, Eingangstestate zu Beginn jedes Kurstages | | |
| Prüfungsleistung | Modulabschlussklausur am Ende des Semesters | | |
| Literatur | | | |
| Modulverantwortlicher | Prof. P. Graumann | | |

| | | | |
|-----------------------|---|--------------------------|-----------|
| Modul | Entwicklungsbiologie | | |
| Lehrveranstaltungen | Vorlesung: Einführung in die Entwicklungsbiologie Praktikum: Anatomie, Histologie und Embryologie der Wirbeltiere und niederen Deuterostomier | | |
| DozentIn | Driever, Driller, Holzschuh, Laux, Neubüser, Onichtchouk, Schäfer, Wendik | | |
| Typ | Grundmodul (Pflicht) | Semester It. Studienplan | 5 - 10 |
| Arbeitsaufwand | 240 h / Semester | ECTS | 8 |
| Turnus | Jedes Sommersemester | SWS | V: 2 P: 5 |
| Voraussetzungen | Module 1. - 3. Semester | Dauer | Semester |
| Inhalte | <p>Vorlesung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: Entwicklungszyklus vom Ei zum Organismus über die Keimbahn zum Ei. 2. Allgemeine Zelldifferenzierungsleistungen; Befruchtung als Anfang der Entwicklung 3. Insektenentwicklung: Oogenese und Embryonalentwicklung. 4. Drosophila I. maternale Gene, embryonale Musterbildung 5. Drosophila II. Bestimmung der Segmentidentität. Homöotische Gene. 6. Wirbeltiere I. Amphibien. Gastrulation. Dorsoventrale Musterbildung. 7. Wirbeltiere II. Amphibien-Neurulation. Anterioposteriore Musterbildung in der Neuralplatte. Neurogenese. Entwicklung des ZNS. Sinnesorgane. 8. Wirbeltiere III. Segmentierung und Organogenese. Säugerentwicklung. 9. Stammzellen und Zelldifferenzierung 10. Teratogenese: Gefahrenstoffe und Faktoren. Ontogenese und Evolution. 11. Pflanzenentwicklung <p>Praktikum</p> <p>Epithelgewebe; Stützgewebe; Frühentwicklung bei Fischen ; Nervensystem; ZNS-Entwicklung bei Danio; Mausentwicklung; Herz- Kreislaufsystem; Hühnchenentwickl.; Körpergrundgestalt; Hühnchenentwicklung; Organogenesen; Amphibienentwicklung; Echinodermen; Tunicata, Acrania</p> | | |
| Lernziele | <ul style="list-style-type: none"> • Morphologisches und funktionales Verständnis der Histologie und Anatomie der Wirbeltiere • Grundlegendes Verständnis des Ablaufs der Embryonalentwicklung auf zellulär/morphologischer und molekular-mechanistischer Ebene | | |
| Studienleistung | Regelmäßige Teilnahme, Testate zu jedem Praktikumstag | | |
| Prüfungsleistung | Modulabschlussklausur am Ende des Semesters | | |
| Literatur | | | |
| Modulverantwortlicher | Prof. W. Driever, A. Neubüser, M. Reth, T. Laux, E. Schäfer | | |

| | | | |
|----------------------|--|--------------------------|----------------|
| Modul | Biotechnologie | | |
| Lehrveranstaltungen | Vorlesung: Einführung in die Biotechnologie / Natur als Vorbild Übung: Biotechnologie Übung: Funktionsmorphologie, Biomechanik und Bionik | | |
| DozentIn | Dürr, Gallenmüller, Kircher, Kretsch, Masselter, Müller, Tietz, Wiedemann | | |
| Typ | Grundmodul (Pflicht) | Semester lt. Studienplan | 5 - 10 |
| Arbeitsaufwand | 150 h / Semester | ECTS | 5 |
| Turnus | Jedes Sommersemester | SWS | V: 1 P: 2 + 2 |
| Voraussetzungen | | Dauer | 2 Wochen Block |
| Inhalte | <p>Teil 1: Funktionsmorphologie, Biomechanik und Bionik Es werden theoretische Grundlagen und darauf aufbauend vertiefende Übungen in den Bereichen funktionelle Morphologie, Biomechanik und Bionik vermittelt.</p> <p>Schwerpunkte werden auf folgende Bereiche gelegt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fasern im Pflanzenreich und Tests von Pflanzenfasern 2. Tier/-Pflanze Interaktionen und Analyse von Haftoberflächen 3. Strelitzie und Flectofin , morphologische Analyse und mechanische Tests an Blüten und Bau von Handdemonstratoren 4. Spannungsoptimierung beim Knochen, Methode der Spannungsoptik und Optimierung mit der Zugdreieckmethode 5. Lösung von Optimierungsproblemen mittels Evolutionsstrategie <p>Teil 2: Biotechnologie & Molekularbiologie Die Übungen & Vorlesungen sollen einen einführenden Überblick über verschiedene Anwendungen molekularbiologischer Methoden in der Biotechnologie vermitteln. Themenschwerpunkte sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Transformation von Pflanzen mittels Agrobakterien 2. Restriktionsenzyme, Vektoren & Klonierungsmethoden 3. Die Herstellung rekombinanter Proteine 4. Die Verwendung von Antikörpern in der Biotechnologie 5. Der Nachweis von Genen mittels PCR 6. Moos-Biotechnologie | | |
| Lernziele | <p>Teil 1: Erarbeitung botanischen und physikalischen Wissens als Hintergrund von Zugversuchen in der Biomechanik</p> <p>Teil 2: Vermittlung grundlegender Kenntnisse über molekularbiologische Standardmethoden und deren Anwendung in der Biotechnologie; Vermittlung von Grundlagenwissen zur Herstellung rekombinanter Proteine ; Vermittlung von Basiswissen zu biotechnologischen Anwendungen von Antikörpern.</p> | | |
| Studienleistung | Regelmäßige Teilnahme, Schreiben von Kurzberichten | | |
| Prüfungsleistung | Klausur am Ende des Moduls | | |
| Literatur | | | |
| Modulverantwortliche | Kretsch, Masselter | | |