

KOMMENTARE ZU DEN LEHRVERANSTALTUNGEN DES HAUPTSTUDIUMS

BOTANIK

Vorlesungen

Vorlesung: Einführung in die Mykologie

Oberwinkler

Botanisches Institut, Kleiner Hörsaal
3 st., Di, Mi, Do 9-10, jed. 2. WS, (WS 03/04)
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Makroskopische und mikroskopische Baupläne der wichtigsten Pilzgruppen werden unter Berücksichtigung differentialdiagnostischer Merkmale vorgestellt. Ultrastrukturelle Besonderheiten der Pilzzellen, incl. der für die Substratinteraktionen bedeutsamen Organelle werden ausführlich behandelt. Fortpflanzungs- und Verbreitungsmechanismen werden als essentielle Stadien der Lebenszyklen vergleichend interpretiert. Berücksichtigt werden wichtige pilzspezifische Chemismen unter Einschluss industriell bedeutsamer Produkte. Die Ökologie der Pilze wird nach den grundsätzlichen Mustern parasitischer, saprober und symbiontischer Pilze aufgegliedert und überwiegend an Beispielen praxisrelevanter Arten erläutert. Die wichtigsten Evolutionstendenzen der Großgruppen von Pilzen werden gesondert behandelt. Dadurch wird auch ein Überblick über Chytridiomyceten, Zygomyceten, Ascomyceten, Basidiomyceten und Flechten, sowie über die pilzähnlichen Organismen der Schleimpilze und Oomyceten ermöglicht.

Literatur:

Müller & Löffler: Mykologie

Vorlesung: Basidiomyceten

Oberwinkler

Botanisches Institut, Kleiner Hörsaal
3 st., Di, Mi, Do 9-10, jed. 4. WS
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Die Basidiomyceten werden in einem weitgehend vollständigen Überblick nach ihren wichtigsten Gruppen behandelt. Dabei spielen Entwicklungsgänge und Abhängigkeiten von Substraten eine wesentliche Rolle. Der aktuelle Stand über die Kenntnis der Phylogenie wird berücksichtigt. Hierzu werden im wesentlichen Daten aus der vergleichenden Morphologie, Ultrastruktur, Chemotaxonomie und Molekularbiologie verwendet. Auch die ökologischen Anpassungen der Basidiomyceten werden im Rahmen der verfügbaren Zeit ausführlich behandelt. Die Vorlesung wird durch ein Seminar zur gleichen Thematik begleitet.

Die in der Vorlesung verwendeten Vorlagen und Schemata werden im Verlauf des Semesters den Hörern zur Verfügung gestellt.

Einführung in die Blätterpilze

Garnica, Oberwinkler, J. Riethmüller, Weiß

Botanisches Institut, Raum 168, CIP-Pool
1st., Do 11-12, WS 03/04
Diplom/Lehramt

Kommentar:

In der Natur spielen Blätterpilze (Agaricales) bei der pflanzlichen Ernährung eine wichtige Rolle als Mykorrhizabildner. Auch als Saprotrophe bei der Zersetzung von pflanzlichem Material und der Integration von mineralischen Stoffen in das Wald-Ökosystem sind sie von entscheidender Bedeutung. Innerhalb der Blätterpilze befinden sich die wichtigsten Speisepilze, aber auch die gefährlichsten Giftpilze.

In der Vorlesung werden Makro- und Mikromerkmale, Pigmente und chemische Reaktionen von systematischer Bedeutung dargestellt. Wichtige Blätterpilz-Gattungen, wie z. B. Champignon (*Agaricus*), Knollenblätterpilze (*Amanita*), Schleierlinge (*Cortinarius*), Ritterlinge (*Tricholoma*) werden behandelt. Sowohl die traditionellen Klassifikationssysteme als auch neuere molekularphylogenetische Hypothesen werden diskutiert.

Die Vorlesung empfiehlt sich für Studierende vor dem Praktikum „Pilze für Einsteiger“, vor dem Pilzkurs in Oberjoch und ergänzend zu den Vorlesungen „Einführung in die Mykologie“ und „Basidiomyceten“.

Literatur:

Singer R. 1986. The Agaricales in modern taxonomy. Fourth Edition. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 981 pp.

Breitenbach J. und Kränzlin F. 1991-2000. Pilze der Schweiz. Luzern. Band 3 (1995), 4 (1995) & 5 (2000).

Clémenton H. 1997. Anatomie der Hymenomyceten. Université de Lausanne. 996 pp.

Besondere Voraussetzungen: Vorlesung Einführung in die Mykologie

Vorlesung: Einführung in Geoökologie

Mosbrugger, Oberwinkler, Pfeffer, Grathwohl, Lutsch, Eberle, Kohlhepp

Geologisches Institut, Sigwartstr. 10

2 st., Mo 15-17, jed. WS

Diplom

Kommentar:

Diese Grundvorlesung führt ein in die Konzeption der Fragen und Aufgagen der Geoökologie. Sie vermittelt einen Überblick für das 'System Erde' mit seinen komplexen Vernetzungen und aktuellen anthropogenen Gefährdungen und erläutert den großen Rahmen und die einzelnen Teildisziplinen (Geowissenschaften, Klimatologie, Biologie, Umweltökonomie und Management).

Vorlesung: Pilz-Wurzel-Symbiosen (Mykorrhiza): Struktur, Funktion, Ökologie

Kottke

Botanisches Institut, Kleiner Hörsaal N 11

2 st, Do 9-11, jed. WS

Diplom/Lehramt

Kommentar:

Pilz-Wurzel-Symbiosen sind allgemein und weltweit verbreitet. Die für das Überleben der meisten Landpflanzen und aller beteiligten Pilze obligate Symbiose ist in den verschiedenen Pflanzen- und Pilzgruppen mehrfach entstanden. Entsprechend unterschiedlich sind Struktur, Funktion und Anpassung an die Standortsbedingungen entwickelt worden. Die Pilz-Wurzel-Symbiose greift vielfältig und entscheidend in die Ökosysteme ein, da sie die Stoffaufnahme, die Stressresistenz und die Konkurrenzfähigkeit der Pflanzen steigert. Die Vorlesung gibt einen Überblick über die verschiedenen Erscheinungsformen und Funktionen der Pilz-Wurzel-Symbiosen in den sehr diversen Ökosystemen. Die Vorlesung wird von einem Seminar begleitet und durch ein Praktikum ergänzt.

Praktika und Exkursionen

Praktikum: Pilze für Einsteiger

Bauer, Garnica, Honold

Botanisches Institut, Kursraum 1

5 st., Fr 13-17, jed. WS

Diplom/Lehramt

In diesem Praktikum werden die wichtigsten Pilzgruppen inklusive der Flechten vorgestellt. Die Vielfalt der heimischen Arten, ihre Bedeutung für die Ökosysteme und die praktische Relevanz für den Menschen sind Inhalte dieses Praktikums. Auf Exkursionen werden die Pilze an ihren natürlichen Standorten gesammelt. Die Arten werden mikroskopisch analysiert, bestimmt und systematisch-ökologisch interpretiert.

Literatur:

Müller, Loeffler: Mykologie, Thieme Verlag
Bestimmungsliteratur wird zur Verfügung gestellt.

Praktikum: Bestimmungskurs Moose

Kottke, Nebel

Botanisches Institut, Kursraum 1
5 st., Fr 8-12, jed WS
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Moose haben eine vielfältige, häufig kaum beachtete Bedeutung in den verschiedenen Ökosystemen (Wald, Fels, Trockenrasen, Epiphyten). Die meisten Arten sind sehr spezifisch angepasst und haben daher einen hohen Zeigerwert. Artkenntnisse sind daher eine Voraussetzung für sozio-ökologische Bestandsaufnahmen im Rahmen von Naturschutz und Ökomanagement. Moose sind außerdem jederzeit verfügbar, leicht zu handhaben und daher sehr geeignet als Anschauungs- und Übungsmaterial im Gymnasialunterricht.

Das Praktikum führt in das Bestimmen der Arten ein. Es ist mit mehreren Exkursionen in die nähere Umgebung verbunden, die dem Sammeln und dem Kennenlernen der Biotope dienen.

Literatur:

Frahm JP, Frey W (1987) Moosflora, UTB 1250, Ulmer Verlag

Pilz-Kurs: Systematik und Ökologie der Pilze

Oberwinkler

Oberjoch
jeden Herbst, 29.09.-06.10.2003
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Die Teilnehmer werden durch tägliche Exkursionen mit den Standorten und Substratbindungen von Pilzen vertraut gemacht. Dabei wird auch das benötigte Untersuchungsmaterial gesammelt. Die Pilze werden lichtmikroskopisch untersucht. Es kann ein Überblick über größere Gruppen heimischer Pilze vermittelt werden.

Literatur:

Müller & Löffler, Mykologie, Thieme.
Oberwinkler, F.: Höhere Pflanzen und ihre Pilze, 1994

Besondere Voraussetzungen:

Vorlesung "Einführung in die Mykologie", Mykologisches Praktikum.

Praktikum: Ultrastruktur der Pilze – Elektornenmikroskopisches Praktikum

Bauer

Botanisches Institut, EM-Labor
2 Wochen, tägl./ganztäglich, 16.02.-28.02.2004
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Folgende Ziele sollen mit diesem Praktikum verfolgt werden.

1. Unter Anleitung soll der Praktikant alle Präparationsschritte selbständig durchführen. Eine direkte Verknüpfung von Licht- und Elektronenmikroskopie wird dabei angestrebt. Eine Einweisung in die Bedienung des TEMs und eine Anleitung zur Auswertung der Ergebnisse wird geboten.
2. Relevante Ultrastrukturmerkmale von Pilzen wie z.B. Septenporen und Kernteilungen sollen vorgestellt und bearbeitet werden. Besonders berücksichtigt werden sollen pflanzliche Parasiten verschiedener taxonomischer Zugehörigkeit. An ausgewählten Objekten sollen Typen von Wirt-Parasit-Interaktionen studiert werden.

Literatur:

Spezialliteratur wird rechtzeitig bekannt gegeben.
Robards: Ultrastruktur der pflanzlichen Zelle.
Gäumann: Die Pilze.
Kleinig und Sitte: Zellbiologie

Besondere Voraussetzungen:

Vorlesung "Einführung in die Mykologie".

Praktikum: Mykorrhiza-Praktikum

Haug, Kottke

Botanisches Institut, Kursraum 4
2 Wochen, ganztägig, 15.09.-26.09.2003, jed. WS
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Das Praktikum ist eine Einführung in die für 80 % der Pflanzen obligate Pilz-wurzel-Symbiose. Schwerpunkt der Untersuchungen ist die Pilz-Wurzel-Symbiose der Waldbäume.

Es erfolgen Probenahmen im Freiland, Messungen von Ökofaktoren, Identifizieren der Pilzpartner. Die Struktur und Ultrastruktur wird unter funktionellen Gesichtspunkten untersucht. Die Ektomykorrhiza, die Arbuskuläre Mykorrhiza, die Ericaceen- und die Orchideenmykorrhiza werden vorgestellt.

Literatur:

Smith, S., Read, D. (1997) Mycorrhizal Symbiosis

Besondere Voraussetzungen:

Keine

Molekulargenetische Methoden der Evolutionsforschung

Begerow, Weiß

Bot. Institut, Molekularlabor u. CIP-Pool, Spez. Botanik/Myk.
5 st., 2 Wochen, ganztägig, 16.-27.2.2004
Biologie-Diplom, -Lehramt, Bioinformatik

Kommentar:

Das Praktikum dient dem Erlernen und Vertiefen von molekularen Techniken, die die Grundlage der molekularen Phylogenie bilden: DNA-Isolation, PCR und Sequenzierung. Im Rahmen des Praktikums sollen diese grundlegenden Techniken erlernt und auf ausgewählte Basidiomyceten angewandt werden. Dabei werden sämtliche Schritte vom Organismus bis zur Sequenz eigenständig von den Teilnehmenden geplant und durchgeführt. Schwerpunkte sind die Versuchsplanung, die Versuchsoptimierung und die Fehlerevaluation. Das Praktikum ist direkt an das Labor angegliedert und bietet damit die Möglichkeit, einen Einblick in die aktuelle Forschung zu bekommen. Die Inhalte des Praktikums sind mit dem anschließenden Computerpraktikum „Rekonstruktion phylogenetischer Bäume aus morphologischen und molekularen Daten“ abgestimmt und bieten einen optimalen Einstieg für Studierende mit noch geringen molekularbiologischen Kenntnissen.

Literatur:

Wird im Kurs bekannt gegeben.

Besondere Voraussetzungen:

Das Praktikum setzt den Kurs Botanik II und den ZMG-Kurs voraus. Grundkenntnisse in der Systematik von Pflanzen und Pilzen sind von großem Vorteil; im Praktikum gewonnene Sequenzdaten können im Kurs „Rekonstruktion phylogenetischer Bäume aus morphologischen und molekularen Daten“ (Sánchez, Weiß) molekular-phylogenetisch ausgewertet werden.

Rekonstruktion phylogenetischer Bäume aus morphologischen und molekularen Daten

Sanchez-Villagra, Weiß

Botanisches Institut, Spez. Botanik/Mykologie, Raum 168
3 st., 15.03.-23.03.2004, jed. WS, tägl. ganzt.
Biologie-Diplom, -Lehramt, Bioinformatik

Kommentar:

Die computergestützte Analyse morphologischer und molekularer Daten hat seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zu einer Revolution der Systematik geführt, verbunden mit lebhaften Diskussionen zwischen Anhängern unterschiedlicher methodischer Ansätze (phänetische/kladistische Schulen). Insbesondere durch DNA-Sequenzvergleichsanalysen sind inzwischen phylogenetische Bäume mit einer

Auflösung entstanden, die noch vor wenigen Jahren niemand für möglich gehalten hätte. In der Integration klassischer und neuer Datensätze und ihrer Auswertung liegt der Schlüssel zu einer phylogenetischen Systematik, die die Diversität der Organismen von ihrer evolutiven Entstehung her begreift und beschreibt.

Unser Praktikum will einen Einblick in die Auswertungsmethoden und Modelle der heutigen Systematik geben. Im theoretischen Teil werden klassische Prinzipien der Hennigschen Systematik und die Maximum-Parsimony-Methode ebenso behandelt wie Distanzmethoden, Maximum-Likelihood-Analyse und neueste Ansätze wie die Bayessche Analyse. Im praktischen Teil werden morphologische und molekulare Datensätzen erstellt und mit Computerprogrammen wie PAUP, MacClade, Clustal, Modeltest und MrBayes ausgewertet. Je nach Vorliebe der TeilnehmerInnen können dabei individuell unterschiedliche Datensätze verwendet werden. Es besteht auch die Möglichkeit, im Praktikum "Molekularphylogenetische Methoden der Evolutionsforschung" gewonnene Daten in Auswertungen zu integrieren.

Literatur:

Page DM & Holmes EC, 1998. Molecular evolution: a phylogenetic approach, insbesondere Kapitel 2 (pp. 11–36), 5 (135–171), 6 (172–227). Blackwell Science Ltd.: Oxford, UK.

Rieppel O, 1999. Einführung in die computergestützte Kladistik. Pfeil Verlag: München.

Whelan S, Liò P & Goldman N, 2001. Molecular phylogenetics: State-of-the-art methods for looking into the past. *Trends in Genetics* 17: 262-272.

Besondere Voraussetzungen:

Das Praktikum setzt keine speziellen Vorkenntnisse voraus, aber Interesse an Systematik und der Auswertung morphologischer und molekularer Daten am Computer. Es kann sehr gut mit dem Laborpraktikum "Molekularphylogenetische Methoden der Evolutionsforschung" (D. Begerow, M. Weiß) kombiniert werden.

Übungen: Ökologisch-systematische Vorweisungen im Botanischen Garten

Dobat

Botanischer Garten
1 st. Mi 11-12, jed. WS
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Die Übungen geben eine Einführung in ökologisch bedeutsame Pflanzengruppen unter besonderer Berücksichtigung der Anpassungen der Arten an ihren jeweiligen Lebensraum. Behandelt werden u.a. Hydrophyten, Xerophyten, Lianen, Epiphyten, Ameisenpflanzen, Insectivoren, Fragen zur Blütenbiologie, Verbreitung von Früchten und Samen, vegetative Vermehrung etc. Bei den einzelnen Gruppen werden jeweils ihre wichtigen Vertreter vorgestellt und Fragen zur systematischen Zugehörigkeit, zur

funktionellen Morphologie, zur Konvergenz usw. besprochen. Ökologische Fragestellungen sind wesentlicher Bestandteil dieser Lehrveranstaltung.

Literatur:

Bünning: Der Tropische Regenwald

Kugler: Blütenökologie

Knoll: Die Biologie der Blüte

Molisch & Dobat: Botanische Versuche und Beobachtungen mit einfachen Mitteln

Vareschi: Vegetationsökologie der Tropen.

Blütenökologisches Praktikum

Dobat

Botanisches Institut, Kursraum 1

5 st., Do 14-18, jed. SS

Diplom/Lehramt

Kommentar:

Einführung in die Blütenökologie anhand ausgewählter Beispiele aus der heimischen, subtropischen und tropischen Flora. Behandelt werden u.a.: Geschichte, Grundbegriffe, Fragen der Evolution und Coevolution, mechanische Bestäubungseinrichtungen der Blüten, Anlockung und Versorgung der Blütenbesucher, Blumentypen, Insekten-, Vogel-, und Fledermausblumen.

Die einzelnen Objekte werden besprochen, analysiert und gezeichnet (Zeichenmaterial und Farbstifte sind mitzubringen). Führungen durch den Botanischen Garten und Referate ergänzen das Praktikum.

Literatur:

Barth: Biologie einer Begegnung

Dobat: Blüten und Fledermäuse (Chiropterophilie)

Heß: Die Blüte

Kirchner: Blumen und Insekten

Knoll: Die Biologie der Blüte

Kugler: Blütenökologie

Vogel: Ölblumen und ölsammelnde Bienen

Übungen im Gelände für Fortgeschrittene

Oberwinkler u. Mitarbeiter des LS Spez. Botanik/Mykologie

s. ges. Aushang, jed. Sem.

Diplom/Lehramt

Kommentar:

Erläuterungen des Artenbestandes unterschiedlicher Standorte im süddeutschen Raum, Phanerogamen und Kryptogamen und insbesondere ihre Vergesellschaftung werden berücksichtigt.

Floristisch-vegetationskundliche Übungen für Fortgeschrittene in Oberjoch

Oberwinkler

Standquartier Berghaus Iseler, Oberjoch
1 Woche im Anschluss an das SS, ganztägig
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Die reichhaltige Flora und Vegetation von Oberjoch und Umgebung bieten hervorragende Möglichkeiten Pflanzen der Allgäuer Alpen und des Alpenvorlandes kennenzulernen. Besonders behandelt werden die Vergesellschaftungen der Arten und die ökologischen Besonderheiten der Artdifferenzierung.

Literatur:

Oberwinkler, F.: Höhere Pflanzen und ihre Pilze 1994
Ökologisch orientierte Floren.

Besondere Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der heimischen Flora.

Großpraktika

Großpraktikum für Lehramtskandidaten (Allgemeine Biologie, Botanik, Zoologie)

täglich ganztägig, jedes WS

Teil A. Allgemeine Biologie

Lehrstühle für Mikrobiologie (Braun und Mitarbeiter, Winkelmann), Allgemeine Genetik (Schöffl und Mitarbeiter), Zellbiologie (Nordheim und Mitarbeiter)
4 Wochen täglich ganztägig (WS)

Innerhalb von 4 Wochen (Semesterbeginn bis Mitte November) werden Experimente zur Mikrobiologie, Genetik und Zellbiologie durchgeführt. In der Mikrobiologie werden Bakterien aus der Natur isoliert und identifiziert. Ferner werden ausgewählte Experimente zur Stoffwechselvielfalt durchgeführt mit dem Ziel die enorme Biodiversität und ihre eminente Bedeutung im Stoffkreislauf der Natur zu demonstrieren. Es werden auch Einblicke in die Diagnostik von Bakterien und die Bekämpfung mit Antibiotika gegeben. Im Teil „Genetik“ werden grundsätzliche Experimente zur klassischen und molekularen Genetik der Eukaryoten durchgeführt. Im Teil „Zellbiologie“ wird die fundamentale Bedeutung der Eukaryotenzelle für den tierischen Organismus experimentell belegt.

Teil B: Botanik

Alternativ LS Physiologische Ökologie der Pflanzen (Hampp und Mitarbeiter) und LS Pflanzenphysiologie (Oecking und Mitarbeiter/Frey)
5 Wochen täglich ganztägig jed. WS

Alternativ bieten die Lehrstühle Pflanzenphysiologie (für Gruppe 1: Mitte November bis Mitte Dezember) und Physiologische Ökologie der Pflanzen (Gruppe 2: Anfang Januar bis Anfang Februar) ausgewählte Experimente zur Molekularbiologie der Pflanzen, Ökologie und funktionellen Anatomie an. Daneben werden ausgewählte Kapitel der klassischen und angewandten Botanik Gegenstand des Praktikums sein. Neben der Ausbildung in experimenteller Richtung werden die theoretischen Grundlagen durch Vorbesprechungen der Praktikumsleiter und Seminarbeiträge der Teilnehmer erarbeitet. Die abschließende Auswertung und Präsentation der Versuchsergebnisse erfolgt ebenfalls in Vorträgen bzw. Posterdemonstrationen durch die Praktikumssteilnehmer.

Fragen der Vorbereitung und Durchführung schulbezogener, einfacher Experimente werden ebenfalls Gegenstand des Praktikums sein.

Teil C: Zoologie

Dozenten des Zoologischen Instituts

5 Wochen täglich ganztägig, im Wechsel mit den botanischen Teilen (WS)

Der zoologische Teil gliedert sich in 4 Abschnitte, die als Gemeinschaftsveranstaltung der Lehrstühle Entwicklungsphysiologie, Spezielle Zoologie und Tierphysiologie durchgeführt werden. Der Abschnitt „Spezielle Zoologie“ umfasst die Evolutionsbiologie mit den wichtigsten Methoden der Morphologie und Histologie. Die Entwicklungsbiologie widmet sich der klassischen Embryologie. Im Teil „Tierphysiologie“ werden in Kleingruppen ausgewählte Experimente zur Physiologie stattfinden. Durchführung und Dokumentation sind selbstverständlich in allen Bereichen des zoologischen Teils des Großpraktikums Bestandteil der Lehrveranstaltung.

Literatur: Eine ausführliche Literaturliste zu den einzelnen Praktikumssteilen wird jeweils während des Praktikums zur Verfügung gestellt.

Botanisches Großpraktikum (Systematische, phylogenetische und Ökologische Richtung)

Honold, Oberwinkler

Botanisches Institut, Kursraum 4
täglich, ganztägig, jed. SS
Diplom/Lehramt

Kommentar:

I. Im ersten Teil des Praktikums wird ein Überblick über die Hauptgruppen pflanzlicher und pilzlicher Organismen vermittelt. Morphologie und Anatomie, Fortpflanzung und Vermehrung, Systematik und Phylogenie, Ökologie und Interaktionen sind

- Schwerpunkte dieses Praktikumsabschnittes. Exkursionen bieten die Gelegenheit die Artenkenntnis zu erweitern und die Lebensräume der Arten kennenzulernen.
- II. Der zweite Teil des Praktikums gliedert sich in mehrere Themenblöcke: Immer aktueller wird das Thema „Boden“. Es werden verschiedene Biotope vergleichend untersucht. Die für die Pflanzen relevanten abiotischen Faktoren wie der pH-Wert, die Wasserkapazität und die pflanzenverfügbaren anorganischen Ionen (Ionenchromatographie) werden bestimmt. Als Beispiel für biotische Faktoren werden die Bodenpilze isoliert, kultiviert und determiniert. Das Thema „Symbiosen“ zeigt am Beispiel von Organismen unterschiedlichster systematischer Zugehörigkeit, wie morphologisch und physiologisch hochdifferenziert Interaktionen ausgebildet sein können.
 - III. Im Rahmen einer Semesterarbeit werden Wiesenbiotope unterschiedlicher Standorte verglichen. Vegetationsaufnahmen und Erhebung der Bodenparameter dienen der Charakterisierung der Biotope. Der Vergleich von Wiesenbiotopen wird auf einer mehrtägigen Exkursion in die Allgäuer Alpen fortgeführt und um einige natürliche Standorte erweitert. Die Ökologie der einzelnen Arten und der Einfluss des Menschen auf die Artenzusammensetzung der Pflanzengesellschaften (z.B. von Skipisten) werden besonders berücksichtigt.
 - IV. Im Rahmen des Praktikums findet ein Seminar statt, das die Gelegenheit bietet, die anschauliche Präsentation wissenschaftlicher Daten zu erlernen. Die aktuellen Forschungsschwerpunkte des Lehrstuhls werden von Mitarbeitern vorgestellt.

Literatur:

Eine umfangreiche Literaturliste zu den einzelnen Teilen des Praktikums wird den Teilnehmern ausgehändigt. Spezialliteratur wird zur Verfügung gestellt.

Besondere Voraussetzungen:

Die Vorlesungen „Einführung in die Pilze und Pflanzen“ und „Einführung in die Mykologie“

Großpraktikum Mykologie

Oberwinkler und Mitarbeiter

Botanisches Institut

jed. WS

Diplom/Lehramt

Kommentar:

Die Lehrveranstaltungen Pilz-Kurs, Analytische Transmissionselektronenmikroskopie, Ultrastruktur der Pilze, Molekulare Methoden der Basidiomyceten-Systematik, Mykorrhiza-Praktikum, Arbeitsgemeinschaft: Taxonomie der Pilze werden als Mykologisches Großpraktikum anerkannt.

Seminare

Mitarbeiterseminar: Pilze

Oberwinkler

Botanisches Institut
2 st., Do 10-12, jed. WS
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Originalarbeiten werden von Mitarbeitern und Kandidaten referiert.

Besondere Voraussetzungen: Eigene wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Mykologie.

Seminar: Pilz-Wurzel-Symbiosen

Kottke

Botanisches Institut, Kleiner Hörsaal N 11
2 st., Do 14-16, jed. WS
Diplom, Lehramt

Kommentar:

Das Seminar behandelt einen Teilaspekt der einführenden Vorlesung "Pilz-Wurzel-Symbiosen". An Hand von neueren Spezialarbeiten soll der Einfluss der Pilz-Wurzel-Symbiosen auf die Zusammensetzung von Pflanzen- und Pilzgesellschaften vertieft behandelt und kritisch diskutiert werden. Auf eine gute didaktische Aufbereitung der Referate wird Wert gelegt.

Projektseminar: Mensch und Pilz

Begerow, Oertel

Botanisches Institut, Kleiner Hörsaal N11
2 st. Mi 16-18, jedes WS
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Pilze begegnen uns im Alltag in den unterschiedlichsten Situationen. Im Rahmen des Seminars sollen einzelne bedeutende Aspekte der angewandten Mykologie bearbeitet werden. Dabei geht es im besonderen um die Pilzproduktion, die Lebensmitteltechnologie, die Medizin und den Pflanzenschutz. Die TeilnehmerInnen werden während des Seminars einen Teilaspekt als Projekt bearbeiten. Dabei sollen alle verfügbaren Medien genutzt und bearbeitet werden. Im Laufe des Seminars lernen die TeilnehmerInnen sich einem Thema strukturiert zu nähern und für die anderen Seminarteilnehmenden aufzubereiten. Neben Seminarvorträgen lernen die TeilnehmerInnen Internetseiten zu ihrem Projekt zu gestalten.

Literatur:
Wird bekanntgegeben.

Besondere Voraussetzungen: Botanik II; persönliche e-mail Adresse

Block-Seminar: Didaktik der Biologie

Begerow, Stoll

Botanisches Institut, Zi Nr. 123 od. 124
Mo-Do, jed. SS
Lehramt

Vielen Lehramtskandidatinnen und -kandidaten stellt sich die Frage, wie das an der Uni vermittelte Fachwissen im späteren Beruf auf schülergerechte Art und Weise vermittelt werden kann. Um diese Frage aufzugreifen, wollen wir in einem Kompaktseminar Grundlagen der Methodik und Didaktik der Biologie in Kleingruppen gemeinsam erarbeiten und ausprobieren. Ziel ist das Erwerben einer Methodenkompetenz für den Biologieunterricht und die Fähigkeit, biologische Themen visuell und didaktisch sinnvoll aufzubereiten.

PFLANZENPHYSIOLOGIE

Vorlesungen

Vorlesung: Transportphysiologie

Koch, Oecking, Wipf

Botanisches Institut, Kleiner Hörsaal, N 11
1 st., Mi 15-16, jed. WS
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Molekulare Untersuchung von Transportprozessen verschiedener Substanzklassen an intrazellulären Membranen und an der Plasmamembran.

- Stickstoff-Aufnahme
- Kalium-Aufnahme
- Protonenpumpe
- Calcium- und Chloridtransport
- Stickstoffverteilung
- Zuckertransport
- Sekundär - Metabolik - Transport
- Auxintransport

Literatur:

Wird bereitgestellt.

Vorlesung mit Seminar: Von der Plasmamembran in den Kern – Signaltransduktion in Pflanzen

Schumacher, Oecking, Ludewig

Botanisches Institut, Hörsaal N11
2 st., Di 14-16, jed. WS
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Im Rahmen der Vorlesung soll der aktuelle Kenntnisstand zur Signaltransduktion von Phytohormonen (Ethylen, Auxin, Cytokinin, Brassinosteroide), Licht (Cryptochrom, Phytochrom) und anderen Umweltfaktoren vermittelt werden.

Im begleitenden Seminar soll die genetische, molekularbiologische und physiologische Methodik anhand aktueller Veröffentlichungen erarbeitet werden.

Literatur:

Wird bekannt gegeben

Vorlesung mit Seminar: Phytohormone und ihre Effektoren - Stoffwechsel, Physiologie und Anwendungsmöglichkeiten im Pflanzenbau

Großmann

Botanisches Institut
2 st., Mi 15-18, 14-tägig SS 2004
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Anhand von Vorlesung und Referatebeiträgen wird eine aktuelle Übersicht zu Entdeckung, Stoffwechsel (Biosynthese/Abbau bzw. Inaktivierung), Signaltransduktion, physiologischen Effekten und Funktion sowie zu modernen Anwendungsmöglichkeiten der bekannten Phytohormone und interferierender Wirkstoffe gegeben. Insbesondere behandelt werden die klassischen Phytohormongruppen der Gibberelline, Ethylen, Cytokinine, Abscisine und Auxine sowie die neuentdeckten Signalstoffe der Jasmonate, Brassinosteroide und Salicylsäure.

Literatur:

Wird ausgegeben

Vorlesung: Baumphysiologie: Differenzierung, Assimilat- und Nährstoffverteilung, organismische Interaktionen

Breuninger, Hampp, Nehls, Requena, Tarkka

Botanisches Institut, Kleiner Hörsaal, N 11
1 st., Mi 14-15, WS
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Diese Ringvorlesung behandelt verschiedene Aspekte der Baumphysiologie. Dabei sollen die Nährstoffaufnahme, insbesondere im Zusammenspiel mit Pilzen und Mikroorganismen, die Stammentwicklung und die Blattphysiologie besprochen werden. Das Programm umfasst folgende Punkte: Nährstoffverfügbarkeit im Boden und Nährstoffrecycling in Ökosystemen sowie deren Beeinflussung durch abiotische und biotische Faktoren; Nährstoffaufnahme in die Pflanze und Nährstoffcycling; Interaktion mit Bodenmikroorganismen: Wurzelknöllchen, Mycorrhizen; Kambiales Wachstum und Differenzierung der Phloem- und Xylemelemente; biochemische, cytologische und molekulare Charakterisierung der Kernholzbildung; passive und aktive Abwehrmechanismen verholzter Achsen, Wundreaktion verholzter Achsen auf mechanische oder biotische Verletzung; Die Rolle des Blattstoffwechsels (Photosynthese, Photorespiration, Isoprensynthese) in der Emission volatiler Kohlenstoffe (VOCs) und der Beteiligung an der Ozonbildung; Stoffwechseleränderungen bei symbiontischen und parasitischen Interaktionen (Mycorrhizierung und Mistelbefall).
Literatur wird angegeben.

Vorlesung: Pflanzenphysiologie aus ökologischer Sicht

Hampp

Botanisches Institut, Kl. Hörsaal
2 st., Di 13-15, SS 2003
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Reaktionen des pflanzlichen Stoffwechsels werden durch die Wachstumsbedingungen maßgeblich beeinflusst. Die Vorlesung will an ausgewählten Beispielen das aus dem Grundstudium vorhandene Wissen reaktivieren und darauf aufbauend die Flexibilität von Stoffwechselwegen unter folgenden Gesichtspunkten verständlich machen:

- Photosynthese in Abhängigkeit von CO₂, Licht, Temperatur, Wasser, Stickstoff und von der Verteilung von Assimilaten innerhalb der Pflanze;
- Kontrolle der Atmung und Funktion der Alternativen Respiration
- Wasserhaushalt (Grundlagen, Transport in der Pflanze, Kontrolle der Spaltöffnungsbewegung, water use efficiency)
- Strahlung und Temperatur (Toleranzen, Schutzmechanismen)
- Mineralstoffernährung (Grundlagen, Besiedelung toxischer Böden)
- Ökologische Biochemie: Allelopathie und Verteidigung gegen Pflanzenfresser
- Wettbewerb zwischen Pflanzen

Literatur:

Allgemein: Lehrbücher zur Biochemie/Stoffwechselfysiologie der Pflanzen
Speziell: Lambers et al.: Plant Physiological Ecology (Springer-Verlag 1998)

Vorlesung: Molekulare Pilzphysiologie

Nehls

Botanisches Institut, HS N11
1 st., Do 11-12, jed. Sem.
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Die Vorlesung ist über zwei Semester ausgelegt und beginnt mit dem Wintersemester. Sie soll einen Einblick in die Stoffwechselfysiologie sowie in Reproduktionsmechanismen von höheren Pilzen bieten. Besonderer Augenmerk wird dabei auf die zugrundeliegenden molekularen Regulationsmechanismen gelegt.

Praktika/Exkursionen

Botanischer Anfängerkurs für Biochemiker

N.N.

Botanisches Institut, Kursraum 6
5 st., Fr 13-17, jed. SS
Diplom/Lehramt/Naturwissenschaftler mit NF Biologie

Kommentar:

Nach einer Einführung in die Theorie und Praxis der Lichtmikroskopie und in die Cytologie der pflanzlichen Zelle werden die histologischen, anatomischen und morphologischen Differenzierungen der Kormophyten (Wurzel, Sprossachse, Blatt, Blüte) unter Berücksichtigung der Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion behandelt.

Literatur:

Nultsch: Allgemeine Botanik
Nultsch, Grahle: Mikroskopisch-botanisches Praktikum
Weitere Literatur wird zu Beginn des Praktikums bekanntgegeben

Laborpraktikum: Moderne Methoden der Molekularbiologie

Oecking, Wipf

Labors, ZMBP, Auf der Morgenstelle 1
8 st., 3 Wochen, tägl. ganztägig, jed. Sem.
Diplom/Lehramt

Kommentar:

In diesem Praktikum wird ein breites Spektrum moderner Methoden (Molekularbiologie, Zellbiologie, Physiologie und Biochemie) vermittelt. Das Praktikum findet in einer der Arbeitsgruppen statt, man arbeitet direkt an einem Forschungsprojekt mit.
Der Termin ist frei wählbar.

Spezialpraktikum Molekulare Analyse von Genfunktionen in der Pflanzenphysiologie

Schulz, Oecking

ZMBP, Morgenstelle 5, Raum 114
4 Wochen nach Terminvereinbarung, jed. Sem
Diplom/Lehramt

Kommentar:

In diesem Praktikum sollen Methoden erlernt werden, die Funktion von pflanzenphysiologisch relevanten Genen anhand von Mutanten zu studieren. Hierzu werden gezielt aus Tausenden von Arabidopsis-Linien, die mittels T-DNA über *Agrobacterium tumefaciens* transformiert wurden, Pflanzen über PCR identifiziert, die in dem „Gen von Interesse“ eine T-DNA Insertion tragen. Durch diese T-DNA Insertion wird das betroffene Gen in seiner Sequenz unterbrochen und damit seine Funktion zerstört, was zu einer Mutation führt. Diese Mutationen können zu beobachtbaren Phänotyp führen. Verwendete Techniken sind : Isolierung von genomischer DNA aus T-DNA Linien, PCR-Screens auf T-DNA Templates in mehrdimensionaler Anordnung, Southern Hybridisierung, Sequenzierung von PCR-Produkten, Analyse der Genexpression in Insertionsmutanten über RT-PCR, Segregationsanalyse von Phänotyp und Genotyp. Diese Methode der gezielten Isolierung von Mutanten für forschungsrelevante Gene erlaubt es, viele Prozesse der Physiologie und Biochemie der Pflanze auch in intakten Pflanzen zu studieren.

Literatur:

E. Beck (Hrsg.) Faszination Lebenswissenschaften, Wiley-VCH (2002)
Funktionelle Genomuntersuchungen in Pflanzen. pp 31-40

Plant Genomics: Emerging Tools. Quatrano R.S. (Herausgeber). Rockville, Maryland: American Society of Plant Biologists (2001)

Arabidopsis Genome: A Milestone in Plant Biology (Special Issue). Raikhel N. (Herausgeber). Plant Physiology 124 (No. 4). Rockville, Maryland: American Society of Plant Physiologists (2000)

Martinez-Zapater, Salinas (Hrsg) Arabidopsis Protocols, Humana Press (1998), pp 315-351

Praktikum: Vom Gen zur transgenen Pflanze

Koch und Mitarbeiter

Botanisches Institut/ZMBP, Raum 203
8 st., 3 Wochen tägl. ganztägig, SS 03
Diplom/Lehramt

Kommentar:

- Klonierung in binären Vektoren
 - Transformation von Agrobakterien
 - Agrobakterium-vermittelte Transformation von Arabidopsis und Tabak/Tomate
 - Selektion transgener Pflanzen
 - Analyse transgener Pflanzen
- Max. 4 Teilnehmer

Literatur:

Wird bereitgestellt

Praktikum: Methoden zur Analyse von Protein-Protein Interaktionen

Oecking, Schumacher, Jelich-Ottmann

Botanisches Institut/ZMBP, Raum 121
8 st., 3 Wochen, tägl. ganztägig, jed. Sem.
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Ziel dieses Spezialpraktikums ist das Erlernen von Methoden, die eine Analyse von Protein-Protein Interaktionen ermöglichen. Als komplexbildende Proteine kommen hier beispielhaft die H⁺-ATPase der pflanzlichen Plasmamembran und sogenannte 14-3-3 Homologe zum Einsatz.

Folgende Methoden können eingesetzt werden:

1. In vitro Interaktionsstudien mit bakteriell exprimierten proteinen (Far-Western, Pull-down)
2. Nachweis der Assoziation mittels 2D-Gelelektrophorese (nativ/denaturierend)
3. Hefe ,Two-Hybrid'-System
4. Fluoreszenzmikroskopischer Nachweis von Protein-protein-Interaktionen über FRET nach transienter Expression in Protoplasten

Literatur:

Wird angegeben

Praktikum: Molekulare Untersuchungen zur Ektomykorrhiza, einer Pilz/Pflanzenwurzelsymbiose

Nehls

Botanisches Institut, 3. Stock, Zi. 329
5 st., Blockpraktikum nach Vereinbarung, jed. Sem.
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Das Praktikum soll einen Einblick in die Physiologie der symbiontischen Pilz-Pflanze-Interaktion geben. Mit molekularbiologischen und biochemischen Techniken werden aktuelle Aspekte der Interaktion untersucht.

Themenauswahl:

Heterologe Expression von Transportergenen im Hefesystem
Transformation von *Saccharomyces cerevisiae*
Analyse der Transporteigenschaften der Transformanden durch
Wachstumsanalysen und Import von radioaktiv markierten Substanzen

Charakterisierung von Pilzgenen
Screening von cDNA und genomische Genbanken (nicht-radioaktiv)
Subklonierung von DNA-Fragmenten (Isolation von Phagen-DNA,
Restriktionskartierung, Southern-Blot, Isolation von DNA-Fragmenten,
Transformation von *E. coli*)

Charakterisierung von Proteinen
Proteinreinigung und enzymatische Analyse

Literatur wird ausgegeben.

Praktikum: Einführung in molekulare Techniken

Nehls, Requena

Ort: Botanisches Institut Raum 326
WS – 2 Wochen in den Semesterferien nach Vereinbarung
Diplom/Lehramt
max. 8 Teilnehmer

Kommentar:

Das Praktikum dient dazu einen Einblick in grundlegende molekularbiologische Techniken zu gewinnen.

Im einzelnen sollen folgende Techniken vermittelt werden:

Bakterienkultur, Plasmidpräparation, Bakterientransformation, Restriktionskartierung von Plasmid-DNA, Southern-Blot Analyse (nicht radioaktiv), Isolation genomischer DNA und RNA, PCR, Sequenzierung.

Literatur:

Wird gestellt

Praktikum: Transformation von Bäumen am Beispiel der Pappel

Nehls

Botanisches Institut Raum 326
SS – 2 Wochen in den Semesterferien nach Vereinbarung
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Das Praktikum dient dazu einen Einblick in die Techniken zur Transformation von Bäumen zu gewinnen.

Im einzelnen sollen folgende Techniken vermittelt werden:

Plasmidpräparation, Transformation von Agrobakterium, Transformation von Pappeln mittels Agrobakterium, Nachweis der transgenen Veränderung mittels Antibiotika-Resistenz und Gewebe-Färbung.

Max. 4 Teilnehmer

Literatur:

Wird gestellt

Praktikum: Methoden der pflanzlichen Hormon- und Wirkstoffforschung

Großmann

BASF Agrarzentrum, Limburgerhof
2 Wochen, ganztägig, im Anschluss an WS 2003/2004
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Ein aktuelles Arbeitsgebiet der pflanzenphysiologischen Wirkstoff-Forschung wird exemplarisch behandelt und eine Auswahl der nachfolgenden Methoden zur Untersuchung eingesetzt:

Technik der Zell- und Gewebekultur; Pflanzen-Hydrokultur.

Physiologische Charakterisierung von bioregulatorischen und herbiziden Wirkungsprofilen anhand von:

- a) Biotests mit Algen, Zellkulturen, isolierten Chloroplasten, Sprossorganen sowie intakten Pflanzen
- b) Messungen bestimmter enzymatischer Aktivitäten
- c) Gaschromatographischer, immunologischer und colorimetrischer Analyse von Phytohormonen und anderen Pflanzeninhaltsstoffen
- d) Histochemischer Gewebeuntersuchung

Literatur:

Lehrbücher der Pflanzenphysiologie. Kapitel Phytohormone.

Hock et al: Herbizide, Thieme Verlag.

Weitere Grundliteratur wird zu Beginn des Praktikums gemeinsam mit einer ausführlichen Praktikumsanleitung ausgehändigt.

Besondere Voraussetzungen:

Teilnahme am Seminar "Phytohormone und ihre Effektoren - Stoffwechsel, Physiologie und Anwendungsmöglichkeiten"

Exkursion: Physiologische Aspekte in der Phytomedizin, Ernährung und Ökologie der Pflanzen

Stransky

Hohenheim, 1-tägig, jed. SS
Diplom/Lehramt

Kommentar:

- Bestimmung von Ernährungsstörungen bei Pflanzen
- Physiologische Ursachen von Schadsymptomen bei unterschiedlichen Stressbedingungen
- Beziehung zwischen Ernährungszustand und Anfälligkeit gegenüber Krankheitserregern
- Führung durch den phytomedizinischen Garten der Univ. Hohenheim

Meeresbiologie (Spezialkurse)

Frey mit zahlreichen Kolleginnen und Kollegen

Banyuls, Frankreich
2 x 2 Wochen, Juli/August, jed. SS
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Spezialkurse zur Meeresbiologie gemeinsam mit den Universitäten Paris, Marseille, Pisa, Sassari, Barcelona, Gerona und Konstanz, Rumänien, an der Biologischen Station in Banyuls / Frankreich (Observatoire Océanologique). In Vorlesungen, praktischen Übungen und Feldarbeit werden Biologie und Ökologie des Phytobenthos eines oligitrophen Meeres (Mittelmeer) bearbeitet. Zwei zweiwöchige Kurse folgen aufeinander: Im ersten Kurs stehen Biodiversität und Kennzeichen der systematischen Gruppen im Vordergrund; im zweiten Kurs werden ökologische Abhängigkeiten, Produktion und Physiologie des Phytobenthos betont (selbständige, praktische Arbeit, Workshops, Feldarbeit). Bestätigt werden Spezialkurs(e) und mehrtägige meeresbiologische Exkursionen. Die Veranstaltung findet im Rahmen eines SOKRATES-Intensivprogramms der Fakultät für Biologie statt.

Literatur:

Cabioch et al.: Guide des Algues des Mers d'Europe
Lüning: Meeresbotanik
Tait: Meeresökologie
v. d. Hoek: Algen

Besondere Voraussetzungen:
Persönliche Anmeldung.
Ausführliche Informationen im Internet:
<http://www.uni-tuebingen.de/socrates>

Meeresökologische Exkursion nach Helgoland

N.N.

Biologische Anstalt Helgoland
2 Wochen, April 2004, WS
Diplom/Lehramt

Kommentar:

An der Biologischen Anstalt in Helgoland werden in Vorträgen sowie in praktischen Übungen im Labor und Freiland folgende Themen behandelt:

- Die benthischen Algen Helgolands (Bau, Systematik, Fortpflanzung, Entwicklung Photoperiodismus Lunarrhythmik, Jahresrhythmik)
- Anfertigung eines Algenherbars
- Phytoplankton (Zusammensetzung, Jahresrhythmik, Massenvermehrung, toxische Algenblüten, Primärproduktion)
- Schadstoffeinträge in die Nordsee, Auswirkungen der Eutrophierung, bzw. Hypertrophierung
- Nationalpark Wattenmeer - ökologische Bedeutung
- Versuch zur Austrocknungsresistenz von Algen verschiedener Litoralzonen
- Ausgewählte Probleme aus der Forschungsarbeit der biologischen Anstalt Helgoland
- Ausfahrt mit dem Forschungskutter (Demonstration meeresbiologischer Methoden)
- Vogelwarte, Vogelfelsen

Literatur:

Kornmann, Sahling: Meeresalgen von Helgoland
Lüning: Meeresbotanik
Van den Hoek: Meeresalgen
Loszan et al: Warnsignale aus der Nordsee
Loszan et al: Warnsignale aus dem Wattenmeer

Botanische Exkursion für Fortgeschrittene nach Schwedisch Lappland

Hebe, Koltzenburg, Oecking, N.N.

2 Wochen, nach dem SS, Aug./Sept.,

Kommentar:

Die Exkursion führt in die nördlich des Polarkreises gelegenen subarktischen und arktischen Gebiete Lapplands. Während der zweiwöchigen Wanderung wird ein Vegetationsprofil vom Birkenwald bis zur Tundra erarbeitet. Ein Schwerpunkt bildet das Studium der Ökologie von Pflanzengesellschaften unter arktische Extrembedingungen. Die Exkursion soll eine Vergleichsmöglichkeit zwischen natürlichen Biotopen der Polarregion und den vom Menschen umgestalteten Biotopen Mitteleuropas bieten.

Literatur:

Wird im Seminar bekanntgegeben

Besondere Voraussetzungen:

Persönliche Anmeldung. Nur für Fortgeschrittene. Gute körperliche Kondition erforderlich. Gute Kenntnisse der einheimischen Flora, insbesondere der Alpen.

Teilnahme am Seminar "Pflanzenleben in arktischen und subarktischen Lebensräumen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Exkursion.

Biologie und Ökologie der Meeresalgen

Frey

Exkursion nach Roscoff/Frankreich

1 Woche ganztägig, März/April, jed. WS

Diplom/Lehramt

Kommentar:

Während eines Aufenthalts auf der Ile de Batz/Roscoff (Bretagne) werden Biologie und Ökologie mariner Makroalgen untersucht. Ziel der Veranstaltung ist das Kennenlernen charakteristischer Gruppen des Litorals (Biodiversität, Systematik, Zonierung, Physiologie, Ökologie und Nutzung). Zu den Aufgaben der Teilnehmenden zählen auch Referate zu ausgewählten Themen der Exkursion und das Anlegen eines Algenherbars. Vom Standort aus sind auch Exkursionen auf das Festland geplant, z.B. zu ökologischen Stationen, Außenstellen und Betrieben, in denen Algen wirtschaftlich genutzt werden.

Literatur:

Cabioch et al.: Guide des Algues des Mers d'Europe

HMSO: Seaweeds of the British Isles

Lüning: Meeresbotanik

Tait: Meeresökologie

v. d. Hoek: Algen

Besondere Voraussetzungen:

Ausführliche Informationen im Internet:

<http://www.uni-tuebingen.de/abot/roscoff>

Ökophysiologische Exkursion im Südbrasilianischen Regen-/ Araukarienwald

Hampp

Süd-Brasilien, 2 Wochen, nach WS, jährlich
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Die gemeinsame Forschungsstation "Pro mata" der Pontifica Universidade Catholica RS (PUC)/Universität Tübingen ist im Übergangsbereich des atlantischen Regenwaldes zum Gebirgsnadelwald (Araucarienwald) gelegen. Von hier aus sind die Pflanzen beider Florenreiche leicht zugänglich, so dass botanische Bestandsaufnahmen und ökophysiologische Untersuchungen am Standort möglich sind.

Eine Einführung in das Artenspektrum wird in Zusammenarbeit mit Lehrkräften der PUC durchgeführt. Ökophysiologische Anpassungen von epiphytisch wachsenden Pflanzen an unterschiedliche Licht- und Wasserversorgung werden mit Hilfe der Mikroskopie sowie durch Messungen des Gaswechsels und der Chlorophyll-Fluoreszenz untersucht. Zusätzlich werden Lichtbedarf und Mykorrhizierung von Araukarienjungepflanzen analysiert, die in einem Wiederaufforstungsprogramm ausgebracht wurden. Die diesbezüglich laufenden wissenschaftlichen Untersuchungen werden vorgestellt. Mittels anatomisch-histochemischer Methoden werden ökophysiologische Untersuchungen zum Wachstumsverhalten und der Reservestoffspeicherung von dominierenden Nadel- und Laubbaumarten durchgeführt. Breiten Raum nimmt auch die Physiologie von Flechten ein.

Nach einer Fahrt in die Küstenebene wird ein Überblick über die tropischen Nutzpflanzen und die Dünenvegetation vermittelt.

Literatur: Wird ausgegeben.

Besondere Voraussetzungen:

Die Teilnahme am Einführungsseminar wird empfohlen.

Großpraktika

Großpraktikum: Molekulare Physiologie der Pflanzen

Desimone, Jelich-Ottmann, Koch, Lalonde, Ludewig, Obrdlik, Oecking, Schumacher, Schulz, Seitz, Stransky, Wipf

Botanisches Institut
täglich/ganztägig, jed. Sem.
Diplom

Kommentar:

Dieses Großpraktikum soll Kenntnisse moderner Methoden der Pflanzenphysiologie und Biotechnologie, insbesondere auch molekulare Methoden, vermitteln und als Vorbereitung für selbständiges wissenschaftliches Arbeiten dienen. Gute Kenntnisse in Biochemie oder Organischer Chemie sind erforderlich.

Programm: Transportphysiologie (Transport von Zuckern und Aminosäuren an der Plasmamembran, Stickstoffaufnahme in der Wurzel, Mangelerscheinungen), Klonierung und Charakterisierung von Transportergenen, Expressionsstudien, Herstellung und Untersuchung transgener Pflanzen, Signaltransduktion, Isotopentechnik, Entwicklungsphysiologie, Regulation des Flavonoidstoffwechsels, Phytopathologie, Mikroanalytik, Pflanzenernährung, Zellfusion, Stoffwechsel und Bewegungsphysiologie, molekulargenetische Untersuchungen, Isolierung von Membranproteinen.

Besondere Voraussetzungen:

Pflanzenphysiologischer Kurs, möglichst Teilnahme an Spezialvorlesungen und Seminaren.

Pflanzenphysiologisches Großpraktikum (ökologische Richtung)

Hampp, Nehls, Requena, Tarkka

Botanisches Institut
täglich/ganztägig, jed. Sem.
Diplom

Kommentar:

Die Teilnehmer werden durch die verschiedenen Arbeitsgruppen des Lehrstuhls geführt, mit dem Ziel, die jeweilige Methodik und Forschungsrichtung kennenzulernen und auf selbständiges wissenschaftliches Arbeiten vorbereitet zu werden. Folgende Themen werden angeboten:

- (a) Mykorrhiza: Diese Symbiose zwischen Bodenpilzen und Wurzeln kommt in über 90 % der Pflanzen vor. Sie beeinflusst wesentlich die Konkurrenzfähigkeit der jeweiligen Wirtspflanze, in dem die Nährstoffverfügbarkeit aber auch die Resistenz gegen viele Arten von Stress erhöht wird. Bearbeitet wird daher einmal die Abhängigkeit der Mykorrhizierung von Standortfaktoren, vor allem aber die Entwicklung der symbiotischen Interaktion (Stoffwechsel der Einzelpartner „Pilzphysiologie“/Photosynthese), partnerspezifische Veränderungen der Proteinausstattung und letztlich der zugrundeliegenden Genexpression.

- Besonderes Interesse gilt hier dem Transport von Nährstoffen und Stoffwechselprodukten zwischen den Partnern, aber auch der Wechselwirkung mit Bodenbakterien. Letzterer Aspekt wird gemeinsam mit der Mikrobiologie bearbeitet.
- (b) Parasitismus: Am Beispiel der Mistel werden Wirt/Parasit-Interaktionen in bezug auf Abwehr, Stickstoff- und Kohlenhydrat-Metabolismus untersucht.
 - (c) Holzphysiologie: Von primärem Interesse sind hier stoffwechselphysiologische Vorgänge, die beim Übergang von metabolisch aktivem Weich(Splint)holz zu totem, dauerhaftem Hart(Kern)holz ablaufen, aber auch Differenzierungsvorgänge im Kambium.
 - (d) Photosynthese und Assimilatverteilung: In einer Kombination von Messungen an intakten Pflanzen (Gasstoffwechsel, Chlorophyllfluoreszenz) und biochemischer Analytik des Stärke/Saccharose-Stoffwechsels wird der Einfluss von Umweltfaktoren (CO₂, Trockenstress, Lichtstress) auf die Entwicklung der Pflanze untersucht. Ein wichtiger Gesichtspunkt sind hier Wiederaufforstungsexperimente mit Brasilkiefer im Süden Brasiliens.
- Methoden: Gaswechsellanalytik, Elektronentransportmessungen am intakten Gewebe, posttranslationale Modifikation von Enzymproteinen, Reinigung und Sequenzierung von Proteinen (Mikromaßstab), Quantitative Histochemie (Stoffwechsel einzelner Zellen), Klonierung pilzlicher und pflanzlicher Gene, differential display-Techniken, in situ-Hybridisierung, Immunlokalisation, Pappel-Transformation.

Seminare

Pflanzengenome: Von der Sequenz zur Genfunktion

Schulz, Oecking

Botanisches Institut, Morgenstelle 5, Seminarraum
2 st, n. V., jed. Sem
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Der Begriff „Functional Genomics„ ist mittlerweile in aller Munde: Was wird eigentlich in der Pflanzenforschung darunter verstanden? An ausgewählten Beispielen aus der Literatur soll aufgezeigt werden, wie von der strukturellen Genomanalyse – der Untersuchung der physikalischen Struktur von Pflanzengenomen die Entwicklung über die Sequenzierung von exprimierten Gensequenzen und kompletten Genomen Erkenntnisse zur Funktion von einzelnen Genen gezielt gewonnen werden konnten. Begriffe wie EST, Insertionsmutagenese, reverse Genetik, antisense Repression, dsRNAi, komparative Genomvergleiche Displaytechnologie für Nucleinsäuren und Proteine und ihre Bedeutung für die moderne Pflanzenforschung und Züchtungsforschung werden behandelt.

Literatur:

E. Beck (Hrsg.) Faszination Lebenswissenschaften, Wiley-VCH (2002)
Funktionelle Genomuntersuchungen in Pflanzen. pp 31-40

Plant Genomics: Emerging Tools. Quatrano R.S. (Herausgeber). Rockville, Maryland: American Society of Plant Biologists (2001).

Die Referate der Teilnehmer können auf Wunsch auch in Englisch gehalten werden.

Seminar: Transgene Pflanzen: Gefährlicher Gen-Food, tote Schmetterlinge – Gefahren für Mensch und Umwelt oder Chance des 21sten Jahrhunderts?“

Schumacher

ZMBP, Seminarraum 201, Auf der Morgenstelle 1
2 st., nach Vereinbarung, jed. SS
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Dieses Seminar soll ein Forum schaffen, in dem aktuelle Themen aus dem Bereich der „grünen“ Gentechnik diskutiert werden können.

Literatur wird bekannt gegeben

Seminar: Pflanzenleben in arktischen und subarktischen Lebensräumen

Hebe, Koltzenburg, Funck

1 st., Blockseminar, Wochenende, jed. SS
Diplom/Lehramt, Pflicht

Kommentar:

Wissenschaftliche Vorbereitung für die Lappland-Exkursion des Lehrbereichs Pflanzenphysiologie

Seminar: Wie Pflanzen sehen

Oecking

Botanisches Institut, Raum 121
Diplom/Lehramt, freiwillig,
1 st., Blockseminar, ganztägig, nach Vereinbarung

Kommentar:

Pflanzen werden in ihrer Entwicklung entscheidend durch den variablen Außenfaktor Licht beeinflusst. Wie aber nehmen Pflanzen Licht unterschiedlicher Wellenlängen und Flussraten wahr und wie werden die entsprechenden physiologischen Antworten ausgelöst? Das Seminar soll Antworten auf diese Fragen liefern und einen Überblick über die bislang bekannten Photorezeptoren, ihren molekularen Aufbau und ihre Funktion geben.

Literatur:

Wird angegeben

Seminar: Schulversuche für Studierende des Lehramts

Frey

Botanisches Institut, Kursraum 5
2 st., Mi 16-18, jed. SS
Lehramt

Kommentar:

Im Rahmen von Projektarbeit werden verschiedene schulrelevante Inhalte im Team bearbeitet.

Ziele des Seminars sind Erfahrungen mit

- dem praktischen Experimentieren an ausgewählten Beispielen,
- der selbständigen Planung und Durchführung von Experimenten,
- der Analyse des pädagogischen Stellenwertes von Schulversuchen sowie
- der didaktischen Bewertung und Auswahl von Versuchen.

Das Seminar findet in Zusammenarbeit mit dem Institut für die Didaktik der Bio- und Geowissenschaften der Universität Salzburg statt.

Die Veranstaltung wird als fachdidaktisches Seminar im Rahmen des pädagogischen Begleitstudiums durchgeführt.

Ausführliche Information im Internet:

<http://www.uni-tuebingen.de/abot/versuche/>

Literatur:

Wird bereitgestellt.

Seminar: Die ökochemische Bedeutung pflanzlicher Naturstoffe

Seitz

Botanisches Institut
2 st., Do 16-18, SS 2004, jedes 2. SS
Diplom/Lehramt

Kommentar:

Pflanzliche Naturstoffe (sekundäre Pflanzenstoffe) spielen in Ökosystemen eine vielfältige Rolle als Signale und Abwehrstoffe. Schwerpunkt des Seminars ist die ökochemische Bedeutung pflanzlicher Naturstoffe.

Grundlage der Referate zu folgenden Themen sind Übersichtsartikel und Originalarbeiten aus der aktuellen Forschung:

1. Pathogenabwehr (Phytoalexine) -Elicitor-Rezeptor-Konzept und Signalkette
2. Abwehr gegen Herbivore - Toxine
3. Sekundärmetaboliten als Attraktantien für Bestäuber
4. Hormonale Wechselwirkung zwischen Pflanze und Tier
5. Sekundärmetaboliten zum Schutz gegen physikalische und chemische Faktoren der Umwelt

Literatur:

Wird jeweils ausgegeben

Besondere Voraussetzungen: Teilnahme an der Grundvorlesung Pflanzenphysiologie

Kolloquium des Lehrstuhls Physiologische Ökologie der Pflanzen
(Seminar für Mitarbeiter)

Hampp und Mitarbeiter

Botanisches Institut
2 st., Fr 9-10.30, jed. Sem.
Diplom/Lehramt

Kommentar:
Besprechung und Diskussion von Ergebnissen aus aktuelleren Forschungsprojekten.

Seminar: Physiologische Ökologie der Pflanzen des brasilianischen Regenwaldes

Hampp, N.N.

Botanisches Institut, Kleiner Hörsaal
2 st., Do 16.30-18. jed. WS
Diplom/Lehramt

Kommentar:
Neben allgemeinen Daten zum brasilianischen Küstenregenwald (Vegetationstypen, Zusammensetzung der Wälder, geologische und klimatische Besonderheiten) werden folgende Aspekte behandelt:
Die Araucarie als wichtiger Nadelbaum; das Problem der Photoinhibition der Photosynthese und Anpassungen, dies zu vermeiden; Formen der Mineralstoffernährung; Epiphyten; Zier- und Nutzpflanzen; partnerschaftliche Beziehungen zwischen Pflanzen und Tieren. Soweit möglich stehen physiologische Mechanismen der Anpassung im Vordergrund. Das Seminar dient zur Vorbereitung einer Brasilienexkursion.

Seminar: Interaktion zwischen Pflanzen und Pilzen: Pathologie und Symbiose

Nehls

Botanisches Institut, Raum 326
2 st., jed. SS
Diplom/Lehramt

Kommentar:
Gegenübergestellt werden symbiotische (Mykorrhiza) sowie pathogene Interaktionen. Dabei sollen die folgenden Themenbereiche angesprochen werden:
Ökologie, Struktur, Entwicklung, Funktion, Transportprozesse

Literatur: Wird gestellt

Seminar: Signalprozesse bei der Interaktion von Pflanzen mit Mikroorganismen

Salzer

Botanisches Institut
nach Vereinbarung, jed. Sem.
Diplom/Lehramt

Das Seminar wird als Blockveranstaltung am Ende der Sommersemesterferien durchgeführt. Die Themenvergabe und die genaue Terminfestlegung erfolgen nach vorheriger Ankündigung während des Sommersemesters.

Kommentar:

Dieses Seminar richtet sich an fortgeschrittene Studierende mit besonderem Interesse an molekularen Aspekten der Interaktion von Pflanzen mit Mikroorganismen. Das Seminar behandelt dabei sowohl die neuesten Aspekte der Pflanzen-Pathogeninteraktion sowie der Interaktion mit bakteriellen und pilzlichen Symbionten (Wurzelknöllchen und Mykorrhizen). Folgende Lernziele werden bei der Veranstaltung verfolgt: (1) Die Studenten sollen anhand einer Auswahl neuester Literatur an den aktuellen Stand der Forschung heran geführt werden. (2) Die Studenten sollen mit Regeln der Vortragsvorbereitung und Vortragstechnik vertraut gemacht werden.

Besondere Voraussetzungen: keine.