

Bachelorstudiengang Pflanzenbiotechnologie

Stand: August 2017



Pflichtmodule - 1. Studienjahr

Pflichtmodul GBW, PBT	Allgemeine Biologie. Zellbiologie	B I 1a 14138 40902
Semesterlage	WiSe, 1. Semester	
Dozenten	Institut für Biophysik: Ngezahayo (Vorlesung (V)); AG Ngezahayo (Tutorium (T)), Zeilinger (Experimentelle Übungen)	
Art der LV	Vorlesung: 2 SWS; Tutorium: 1 SWS, Experimentelle Übung 1 SWS,	
Studienleistung	Protokolle zu den Übungen	
Prüfungsleistung	Klausur mit Antwortwahlverfahren	
ECTS-LP	4	
<p>Lernziele/ Kompetenzen: Qualifikationsziele</p> <p>Modulzweck: Vermittlung grundlegender Kenntnisse und Fertigkeiten zur Zellbiologie in Theorie und Praxis (für Studienanfänger).</p> <p>Das Modul soll die Studierenden zu nachfolgenden fachlichen und überfachlichen Kompetenzen und Lernergebnissen führen: Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. erworbenes zellbiologisches Fachwissen einzusetzen, um grundlegende Prozesse auf zellulärer Ebene zu verstehen, angemessen zu beschreiben und zu beurteilen und in einen übergeordneten fachlichen Kontext einzuordnen. 2. theoretisch erworbenes Wissen aus der Vorlesung zu verknüpfen mit experimentellen Beobachtungen und praktischen Fertigkeiten in der experimentellen Übung; 3. eigenständig e-Learning Angebote, Lehrbuchtexte und Literaturreferenzen zu nutzen, um ein zunehmendes Verständnis biowissenschaftlicher/fachlicher und überfachlicher Zusammenhänge zu entwickeln. 4. Nach Anleitung grundlegende experimentelle Methoden auf zellbiologische Fragestellungen anzuwenden und unter Beachtung geltender Sicherheitsvorschriften praktisch auszuführen. 5. visuelle experimentelle Beobachtungen durchzuführen und wissenschaftlich sauber/nachvollziehbar zu dokumentieren/zeichnen und beschriften/protokollieren (Hinweis auf Gute wissenschaftliche Praxis) 6. experimentell erhobene Daten nach Anleitung auszuwerten und daraus abgeleitete Versuchsergebnisse wissenschaftlich angemessen darzustellen, kritisch zu bewerten und zu interpretieren 7. ein Grundverständnis dafür zu entwickeln, wie fachliche, zellbiologische Sachverhalte auch in gesellschaftspolitisch/ethisch/ökonomisch relevante Bereiche hineinwirken, und darüber zu reflektieren. 		

Pflichtmodul GBW, PBT	Allgemeine Biologie. Zellbiologie	B I 1a 14138 40902
<p>Inhalte: Die Vorlesung führt in das Thema mit einem methodischen und physikochemischen Überblick ein. Die Vorlesung kann sich beispielsweise in folgende Themen gliedern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterschiede Pro- und Eukaryoten • Aufbau der eukaryotischen Zelle • Zellmembranen • Zellorganellen • Proteintargeting • Zytoskelett • Endo- Exocytose • Zellbewegung • Zellteilung (Mitose, Meiose) • Zelluläre Organisation in Geweben <p>Tutorium (T) Anhand von Fragen sollen die Themen der Vorlesungen und Ihren Zusammenhängen den Studierenden nahegebracht werden. Die TVÜ sollen den Studierenden eine Möglichkeit über Zellbiologische Themen bis hin in gesellschaftlichen Diskussionen zu reflektieren</p> <p>Einführung und Exp. Übung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Design und Struktur eines Experiments • Mikroskopische Techniken • Aufbau der Schließzelle • Auswertung eines Experiments • Molekulare Steuermechanismen in der Pflanzenzelle • Trenn- und Reinigungsverfahren für Proteine 		
<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>		
<p>Grundlegende Literatur: Lodish et al: Molekulare Zellbiologie Voet et al. Lehrbuch der Biochemie Weiler Nover: Allgemeine und molekulare Botanik</p>		
<p>Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....56 2. Selbststudium:.....64</p>		

Pflichtmodul GBW, PBT	Allgemeine Biologie: Genetik	B I 1b 44037
Semesterlage	WiSe+SoSe, 1. + 2.Semester	
Dozenten	Institut für Pflanzengenetik: Schmitz, Debener, Küster (V), Wichmann (EÜ,T)	
Art der LV	Vorlesung, Exp. Übung, Tutorium: 2 SWS V, 1 SWS EÜ, 0,5 SWS T	
Studienleistung	Protokolle zu den Übungen, bescheinigte Teilnahme an den Tutorien	
Prüfungsleistung	Klausur mit Antwortwahlverfahren	
ECTS-LP	4	
Lernziele/ Kompetenzen:		
<p>Das Modul vermittelt genetische Grundbegriffe und versetzt die Studierenden in die Lage genetische Zusammenhänge zu diskutieren und zu verstehen. Die Studierenden eignen sich ein strukturiertes Fachwissen zur „Allgemeinen Genetik“ an, das durch selbstständiges Arbeiten und Hinweise auf Vertiefungsmöglichkeiten unterstützt wird. Ausgehend von den Grundlagen der Genetik erhalten sie einen Überblick über die aktuellen Entwicklungen in wichtigen Teilgebieten der Genetik. Durch praktische Arbeitsmethoden erlangen die Studierenden Kenntnisse und Fähigkeiten im Experimentieren, genauen Beobachten, in der Handhabung von Laborgeräten sowie in der Beachtung von Sicherheitsvorschriften. Die Darstellung der Versuchsergebnisse versetzt die Studierenden in die Lage, Resultate von Experimenten zu bewerten und zu interpretieren.</p>		
Inhalte:		
Vorlesung		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Genetik • Meiose und geschlechtliche Fortpflanzung • Mendel und das Genkonzept • Chromosomen und genetische Kopplung • Die molekularen Grundlagen der Vererbung • Genstruktur • Vom Gen zum Protein • Regulation der Genexpression • Viren • Molekulargenetische Methoden • Biotechnologie • Genome und ihre Evolution 		
Experimentelle Übung		
<ul style="list-style-type: none"> • Physik, Charakterisierung der DNA • DNA-Extraktion • Mitose/Meiose/Riesenchromosomen • Genkopplung/freie Kombinierbarkeit • Karyogrammanalyse • PTC • Plasmidverdau, Elektrophorese 		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur:		
<p>Campbell, N. A. und Reece, J.B. „Biologie“, Pearson Studium, Auflage: 8, 2009 Purves, W. „Biologie“, Spektrum-Akademischer Vlg; Auflage: 7; 2006 Knippers, R. „Molekulare Genetik“, Thieme, Auflage: 9, 2006</p>		

Modulhandbuch B. Sc. Pflanzenbiotechnologie – Pflichtmodule des 1. Studienjahr

Pflichtmodul GBW, PBT	Allgemeine Biologie: Genetik	B I 1b 44037
Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....49 2. Selbststudium:.....71		

Pflichtmodul GBW, PBT	Grundlagen der Gärtnerischen Pflanzenproduktion	B I 2 41094
Semesterlage	WiSe, 1. Semester	
Dozenten	Mehrere Institute der NW Fakultät: Stützel, Böttcher, Schmitz, Knoche, Winkelmann, Bohne, Akyazi	
Art der LV	4 SWS Vorlesung	
Studienleistung	-	
Prüfungsleistung	studienbegleitende Klausur mit Antwortwahlverfahren, (ZP: bestehend aus 5 Teilen, deren Punkte addiert werden)	
ECTS-LP	5	
Lernziele/ Kompetenzen: Verständnis von Struktur, Funktion und Management intensiver Pflanzenproduktionssysteme		
Inhalte:		
Einführung in die Lehrveranstaltung (Stützel), 1 DStd.		
<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzen für das Management von gartenbaulichen Produktionssystemen • Struktur der Lehrveranstaltung und Prüfungsleistung 		
Der Boden als Pflanzenstandort (Böttcher), 5 DStd.		
<ul style="list-style-type: none"> • Bodenkundliche Grundbegriffe (u.a. Bodenprofil, -horizonte); geologische Grundlagen; wichtige Ausgangsgesteine der Bodenbildung und deren Mineralbestand, Verwitterung • Einführung in die Bodenbildung • Korngrößen, Aggregation und Gefügebildung; Grundlagen der Wasserspeicherung, des Kationenaustauschs und der Säurepufferung • Kurze Übersicht über die wichtigsten Bodenhorizonte und Böden unseres Raums; Bodenbewertung 		
Genetische Basis der Pflanzenproduktion (Schmitz), 5 DStd.		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Pflanzenzüchtung und Genetik • Grundbegriffe der Genetik: Phänotyp, Genotyp, Genom, Gen, Allel, • Mutationen • Homo-, Heterozygotie, dominant/rezessiv, Polygenie, Pleiotropie • Pflanzenzüchtung: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung als Grundlage der Pflanzenzüchtung • Biologische Grundlagen der Pflanzenzüchtung: Ploidiegrad • Quantitative Genetik 		
Gehölldauerkulturen (Knoche) 5 DStd.		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in den Obstbau • Inhaltsstoffe, Einteilung von Obst • Obstarten der gemäßigten, tropischen und subtropischen Breiten 		
Gehölzkurzkulturen (Bohne, Winkelmann), 5 DStd.		
<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Anbauintensitätsstufen in der Baumschule (was, wann, warum?): Freilandanzucht Alleebäume (bis 20 Jahre), Freilandanzucht Ziergehölze/Sträucher (2-3 Jahre), Freiland-Container-Anzucht, Generative Vermehrung (Freiland/Gewächshaus), Vegetative Vermehrung (Gewächshaus, selten Freiland), in-vitro-Vermehrung; Verwendung von Gehölzen; Qualität von Gehölzen • Generative Vermehrung: Samen-, Fruchtbildung, physiologische u. genetische Qualität des Saatgutes, Herkünfte, Saatlagerung, Keimhemmung, Aussaat 		

Pflichtmodul GBW, PBT	Grundlagen der Gärtnerischen Pflanzenproduktion	B I 2 41094
<ul style="list-style-type: none"> • Vegetative Vermehrung: autovegetative Vermehrung: alte Techniken, Steckholz, Stecklinge; heterovegetative Vermehrung: Veredlungstechniken, Unterlagen, Inkompatibilität • Anzucht von Gehölzen in Containern: Containerarten, Substrate, Düngung, Bewässerung • Anzucht von Gehölzen im Freiland: Bodeneigenschaften, Humushaushalt, mineralische und organische Düngung, Bewässerungstechnik der Freilandproduktion 		
<p>Technik der Freilandproduktion (N.N.), 5 DStd.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Bodenbearbeitung, Antriebstechnik, Aussaat-, Pflanz-, Erntetechnik, Wasserversorgung, Bewässerungs-, Düngungs-, Pflanzenschutztechnik • Intensivierung und Automatisierung der Freilandpflanzenproduktion, Technische Verfahren für den Umweltschutz • Gewächshäuser: Konstruktion, Bau, Wirkungsweise • Energieversorgung, Klimatechnik, Messtechnik, Regelungstechnik • Nacherntetechnologie, Bioreaktoren 		
<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>		
<p>Grundlegende Literatur: Franke, W. (1997): Nutzpflanzenkunde, Thieme Verlag 1997 Jackson, D.I. und N.E. Looney (1999): Temperate and Subtropical Fruit Production, CABI Publishing, New York Krug, H., H.-P. Liebig und H. Stützel (2002): Gemüseproduktion. Ulmer Verlag, Stuttgart Krüssmann, G. (1997): Die Baumschule. Parey Verlag, Berlin Liebster, G, Levin, H.G. (2002): Warenkunde Obst und Gemüse. Walter Hädecke Verlag, Weil der Stadt Scheffer/Schachtschabel (2002): Lehrbuch der Bodenkunde, 15. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin</p>		
<p>Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....56 2. Selbststudium:.....94</p>		

Pflichtmodul GBW, PBT	Allgemeine Botanik	B I 3 44001
Semesterlage	WiSe, 1. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme: <i>Abt. Obstbau:</i> Knoche (V+EÜ), Grimm (V+EÜ)	
Art der LV	Vorlesung, Exp. Übung: 3 SWS V, 2 SWS EÜ	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme an den Übungen	
Prüfungsleistung	Klausur ohne Antwortwahlverfahren	
ECTS-CP	6	
<p>Lernziele/ Kompetenzen: Grundlegendes Verständnis der strukturellen Besonderheiten der Pflanzenzelle, der funktionellen Morphologie der höheren Pflanze, der botanischen Nomenklatur, struktureller und funktioneller Merkmale der gartenbaulich und biotechnologisch relevanten Organismengruppen Kommunikationskompetenz: Sicheres Beherrschen der botanischen Fachterminologie soweit diese als Grundlage für weiterführende Module (z.B. Pflanzenbau, Pflanzenphysiologie, Phytopathologie u.a.) erforderlich ist Methodenkompetenz: Handhabung des Lichtmikroskops, Herstellung einfacher Präparate, mikroskopische Beobachtungen, Übertragung der Beobachtungen in eine wissenschaftliche Zeichnung</p>		
<p>Inhalte: Vorlesung: Prokaryontische und eukaryontische Zelle, Strukturen der Pflanzenzelle (Bau und Funktion), Zellwandbau: Ultrastruktur, Zellwandpolymere, Zellwandentwicklung, nicht-zellulose Zellwände, Zellmembranen: Ultrastruktur, chemische Zusammensetzung (Lipide), Transport durch Membranen, Kompartimentierung, Cytoplasma, Vakuole, osmotisches System Pflanzenzelle, Plastiden (Farbstoffe, Stärke, Photosynthese), Mitochondrien (Atmung), Zellkern (Chromatin, Mitose), Ribosomen, ER, Golgi-Apparat (Proteine); Organismengruppen mit Relevanz für GBW und PBT, botanische Terminologie, Taxonomie, morphologische Organisationsstufen; Definition Cormus, Meristeme, Differenzierung; Wurzel: Morphologie, Wurzelsysteme, Anatomie (primärer Bau), sekundäres Dickenwachstum, Rüben, Wurzelknollen, strukturelle Grundlagen der Wasser- und Mineralstoffaufnahme, Mycorrhiza, Wurzelknöllchen; Sprossachse: Morphologie, Verzweigungssysteme, Blütenstände; Anatomie (primärer Bau), Leitgewebe, Festigungsgewebe, sekundäres Dickenwachstum, Holz, Bast, Borke, Metamorphosen (Ranken, Dornen, Rüben, Zwiebeln, Knollen, Rhizome); Blatt: Morphologie, Blattfolge, Blattstellung, Blattgliederung; Anatomie bifaciales Laubblatt, Abschlussgewebe, Zellformen der Epidermis, Emergenzen, Metamorphosen (Ranken, Zwiebeln), strukturelle Voraussetzungen für das Zusammenspiel von Gaswechsel, Photosynthese (C3, C4, CAM), Ferntransport von Wasser, Mineralstoffen und Assimilaten; Blüte, Frucht: Blütenbau, Anatomie Staubblätter und Fruchtblätter, Entwicklung von Pollen und Embryosack, Bestäubung, Befruchtung, Entwicklung des Embryos, Samenbildung Fruchttypen (Einzelfrüchte, Öffnungs- und Schließfrüchte; Sammelfrüchte; Fruchtverbände) jeweils Morphologie an Beispielen des Gartenbaus; Ontogenie der Samenpflanzen: Lebensformen (Typisierung nach Entwicklungszeitraum, Lage der Überdauerungsorgane), Keimung, Steuerung der Entwicklung durch Temperatur (Vernalisation, Stratifikation), Licht (Licht-/Dunkelkeimer, Lang-/Kurztagspflanzen), Übersicht über Pflanzenhormone;</p>		

Pflichtmodul GBW, PBT	Allgemeine Botanik	B I 3 44001
<p>Strukturelle und funktionelle Merkmale wichtiger Organismengruppen (in Klammern, Beispiele, an den Gruppenmerkmale vorgestellt werden): Eubakterien (Bakterien in Fermentationsprozessen), Cyanobacteria (Blaualgen und Gewässerqualität) Oomycota (Falscher Mehltau, Phytophthora), Myxomycota (Kohlhernie; Eumycota: Zygomycetes (Mucor), Endomycetes (Hefen, Ethanol), Ascomycetes (Schimmel, Monilia-Fäule, Schorf), Basidiomycetes (Hutpilze, Brand- und Rostpilze), kurze Übersicht über Rhodophyta, Chromophyta, Chlorophyta, Bryophyta, Pteridophyta: Bau, Lebensweise, biotechnologische bedeutsame Produkte (spezielle Kohlenhydrate aus Rot- und Braunalgen, Kieselgur, Algengemüse), Gymnospermae (Nadelgehölze), Angiospermae (ausgewählte Familien, deren Merkmale, Vertreter der Nutzpflanzen)</p> <p>Exp. Übung: Handhabung des Mikroskops, Präparate herstellen, Zeichnen, Beobachtung mikroskopischer Präparate zu folgenden Themen: Bestandteile der Pflanzenzelle, Zellwandbau, Sclerenchym, Zellwandbau, Collenchym, Interzellularen, Plasmolyse, Kristalle, Plastiden, Mitose, primärer und sekundärer Bau der Wurzel, Sprossvegetationspunkt, primärer Bau der Sprossachse der Monocotylen, collateral geschlossenes Leitbündel, primärer Bau der Sprossachse der Dicotylen, collateral offenes Leitbündel, Leitgewebe, sekundäres Dickenwachstum der Sprossachse, Holz der Gymnospermen, Holz und Bast der Angiospermen, Periderm, bifaciales Laubblatt, äquifaciales Nadelblatt, Blütenbau, Frucht</p>		
<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>		
<p>Grundlegende Literatur:</p> <p>P Sitte, EW Weiler, JW Kadereit, A Bresinsky, C Körner (2002) Strasburger – Lehrbuch der Botanik für Hochschulen, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg (35. Auflage); ISBN 3-8274-1388-5, 3-8274-1010-X</p> <p>EJ Jäger, S Neumann, E Ohmann (2003) Botanik. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg; (5. Auflage), ISBN 3-8274-0921-7</p> <p>NA Campbell, JB Reece (2003) Biologie, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg (6. Auflage); ISBN 3-8274-1352</p> <p>G Wanner (2004) Mikroskopisch-Botanisches Praktikum. Georg Thieme Verlag Stuttgart; ISBN 3-13-440312-9</p> <p>BG Bowes (2001) Farbatlas Pflanzenanatomie. Parey Buchverlag Berlin; ISBN 3-8263-3379-9</p> <p>W Nultsch, U Ruffer (2001) Mikroskopisch-Botanisches Praktikum für Anfänger. Georg Thieme Verlag Stuttgart; 11. Aufl.; ISBN 978-3-13-440311-4</p> <p>W Braune, A Leman, H Taubert (2007) Pflanzenanatomisches Praktikum 1, Zur Einführung in die Anatomie der Samenpflanzen. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg; 9.Aufl.; ISBN 978-3-8274-1742-8</p>		
<p>Studienaufwand (in Stunden):</p> <p>1. Präsenzzeit:.....70</p> <p>2. Selbststudium:.....110</p>		

Pflichtmodul GBW, PBT	Pflanzenphysiologie	B I 4 41060
Semesterlage	SoSe, 2. Semester	
Dozenten	Institut für Pflanzengenetik, Abt. V, Pflanzenproteomik: Braun (V), Senkler, wiss. Mitarbeiter d. Abt. (EÜ)	
Art der LV	Vorlesung, Exp. Übung: 3 SWS V, 2 SWS EÜ	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme an den Übungen, Protokolle	
Prüfungsleistung	Klausur ohne Antwortwahlverfahren	
ECTS-LP	6	
Lernziele/ Kompetenzen:		
<p>Es werden grundlegende Kenntnisse zur Physiologie der Pflanzen erworben. Daraus entsteht ein Verständnis von Stoffwechselforgängen, ihre Realisierung in den unterschiedlichen zellulären Kompartimenten der Pflanzenzelle sowie ihrer Regulation. Die Auswirkungen der Stoffwechselforgänge auf das Gesamtsystem Pflanze werden nachvollzogen. Es werden Einblicke in die Steuerung der pflanzlichen Entwicklung auf molekular Ebene erworben. Durch praktische Arbeitsmethoden verfügen die Studierenden über Kenntnisse und Fertigkeiten im Experimentieren, genauen Beobachten, in der Handhabung von Laborgeräten sowie der Beachtung von Sicherheitsvorschriften. Die Darstellung der Versuchsergebnisse versetzt die Studierenden in die Lage, Messergebnisse zu quantifizieren, in Grafiken darzustellen, zu bewerten und zu interpretieren. Ein grundlegendes Verständnis der Pflanze als biochemisch-physiologisches System wird somit erreicht.</p>		
Inhalte:		
Vorlesung		
<p>In der Vorlesung werden Kenntnisse über Enzymologie, zelluläre Transportprozesse, Zellkompartimentierung, Primär- und Sekundärstoffwechsel, Wachstum und Entwicklungsbiologie der Pflanze sowie endogene und exogene Steuerfaktoren pflanzlicher Entwicklung (Hormone, Licht) vermittelt:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Kompartimente der Pflanzenzelle, Metabolittransport, Enzymologie • Respiration, Kohlenhydrat-, Aminosäure- und Lipidmetabolismus • Photosynthese, Photorespiration, Oxidativer Pentosephosphatweg • N-Stoffwechsel, S-Stoffwechsel • Entwicklung der Pflanze, Wachstumsmechanismen • Hormonphysiologie, klassische Hormone (Auxin, Cytokinin, Gibberellin, Abscisinsäure, Ethylen, Jasmonat, Salicylsäure, Brassinolid) und deren Biosynthese, Abbau, Wirkungen, Anwendungen; biotechnologische Möglichkeiten der Anwendungen • Grundzüge der molekularen Signalverarbeitung • Signalphysiologie des Lichts (Blau-, Rot-, Dunkelrotlicht, UV), Physiologie der Lichtrezeptoren 		
Experimentelle Übungen		
<ul style="list-style-type: none"> • Enzymaktivitätsmessung von Gibberellin-induziertem Stärkeabbau • Photosynthese • auxinstimuliertes Längenwachstum an etiolierten Koeoptilsegmenten und Auxin-stimulierte Genaktivierung (DR5-GUS) • Auxin-induzierte Seitenwurzeln und Hemmung des Wurzelwachstums • verwundungs-induzierte Genaktivierung (WRKY-GUS-Gene) • Gibberellin-induziertes Längenwachstum an der Erbse als Mangelmutante • Cytokinin-stimulierte Betalainbiosynthese in Amaranthus • Ethylen-Induktion der „Triple Response“ und Hemmung durch Silberthiosulfat • Wachstum von Arabidopsis-Lichtmutanten (Phytochrom A, Phytochrom B, Cryptochrom) in farbigem Licht (blau, hellrot, dunkelrot) 		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		

Pflichtmodul GBW, PBT	Pflanzenphysiologie	B I 4 41060
Grundlegende Literatur: "Plant Physiology and Development", Taiz, Zeiger, Moller, Murphy; Sinauer Ass., 2015 „Pflanzenbiochemie“, Hans W. Heldt, B. Piechulla, 5. Aufl., Springer Spektrum, 2015 "Biochemistry and Molecular Biology of Plants", Buchanan, Grissem, Jones; 2. Auflage, Wiley 2015		
Studieraufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....70 2. Selbststudium:.....110		

Pflichtmodul GBW, PBT	Besonderheiten der Gärtnerischen Pflanzenproduktion	B I 5 41902
Semesterlage	SoSe, 2. Semester	
Dozenten	Mehrere Institute der NW. Fakultät: Witte, Stützel, Maiß, Serek	
Art der LV	Vorlesung 4 SWS	
Studienleistung	-	
Prüfungsleistung	Klausur mit Antwortwahlverfahren, (ZP: bestehend aus 5 Teilen, deren Punkte addiert werden)	
ECTS-LP	5	
Lernziele/ Kompetenzen: Verständnis von Struktur, Funktion und Management intensiver Pflanzenproduktionssysteme; Fähigkeit zum Erkennen von Faktoren der Pflanzenproduktion; Auffinden von Informationsquellen zur gartenbaulichen Produktion.		
Inhalte: Pflanzenernährung (Witte), 4 DStd. <ul style="list-style-type: none"> • Ziele der Pflanzenernährung, Definition von Nährstoffen, Nährstoffkreisläufe, -bilanzen, N₂-Fixierung • Bindungsformen der Nährstoffe, Nährstoff- und Humusdynamik, Antransport der Nährstoffe, Wurzelwachstum • Nährstoffaufnahme, Nährstofftransport in der Pflanze, Remobilisierung von Nährstoffen, Nährstoffassimilation und -funktionen, Nährstoffe und Ertragsbildung • Bodenanalytik zur Ermittlung des N, P, K- Düngerbedarfs, Düngemittel, Produktqualität Ann. Freilandkulturen und extens. Kulturen d. gesch. Anbaus (Stützel) 5 DStd. <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte des Pflanzenbaus und der Pflanzenbauwissenschaften, Produktionsziele (Ertrag, Qualität) • Produktion krautiger Freilandkulturen (Gemüse): Nutzungsrelevante Merkmale (Systematik, Morphologie); Ökophysiologie der Ertragsbildung • Extensive ann. Freilandkulturen: Merkmale großflächiger Freilandproduktionssysteme, Interventionsmöglichkeiten in Feldkulturen (Fruchtfolge, Bodenbearbeitung, Bestandesetablierung, Unkrautregulation) • Intensive ann. Freilandkulturen: Merkmale intensiver Freilandproduktionssysteme, Interventionsmöglichkeiten in intensiven Feldkulturen (Jungpflanzenanzucht, Verfrühung, Bewässerung, selektive Ernte) • Extensive Kulturen d. gesch. Prod.: Merkmale und Interventionsmöglichkeiten geschützter Nahrungspflanzen-Produktionssysteme (Klimaführung, Bestandesführung) Pflanzenkrankheiten (Maiß), 5 DStd. In Abschnitt Pflanzenkrankheiten erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über die Verfahren des Pflanzenschutzes (chemisch, biologisch, integriert), über Produktion, Zulassung und Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und biologischen Agenzien. Sie können Risiken des Pflanzenschutzes bewerten. Zudem sollen die Studierenden letztlich in der Lage sein anhand einer Analyse ökologischer, ökonomischer und pflanzenbaulicher Voraussetzungen spezifische Strategien für den Pflanzenschutz in unterschiedlich intensiven Kultursystemen zu definieren. <ul style="list-style-type: none"> • Ziele des Pflanzenschutzes, Definitionen, Voraussetzungen für Auftreten und Entwicklung von Schaderregern, Grundlagen von Verfahren des Pflanzenschutzes (vorbeugend, chemisch, biologisch, integriert) • Biologie, Schadwirkung und Kontrolle ausgewählter Schaderreger in Obst- und Baumschulkulturen, Beispiele Schaderregergruppen (Viren, Bakterien, Pilze, Schadtiere) 		

Pflichtmodul GBW, PBT	Besonderheiten der Gärtnerischen Pflanzenproduktion	B I 5 41902
<ul style="list-style-type: none"> • Voraussetzungen für das Auftreten und die Kontrolle von Schaderregern in annuellen Freilandkulturen, chemische Pflanzenschutzmittel (Produktion, Zulassung, Anwendung), Umweltbelastungen durch Pflanzenschutzmittel und Vermeidungsstrategien, Beispiele integrierter Verfahren in Freilandkulturen • Voraussetzungen für die Entwicklung von Schaderregern im geschützten Anbau, Beispiele wichtiger Schaderreger in geschützten Kulturen • Möglichkeiten und Grenzen des biologisch/integrierten Pflanzenschutzes am Vergleich von Freilandkulturen mit Gemüse- und Zierpflanzen unter Glas <p>Pflanzenernährung, Kulturen d. gesch. Anbaus (Witte), 1 DStd.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substratanalytik, Pflanzenanalytik, Düngemittel, Gießwasser (Salzgehalt, Gesamthärte, Karbonathärte, Na, Cl), Nährlösungszusammensetzung und EC-Wert <p>Intens. Kulturen, gesch. Prod. (Serek) 5 DStd.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in den Zierpflanzenbau (Definition des Zierpflanzenbaus, Produktgruppen, Produktionsmethoden, Kultureinrichtungen, Verpackung/Vermarktung) • Produktion und Stand der Forschung in Deutschland • Entwicklungsphasen in der Zierpflanzenproduktion (Vermehrung, Wachstum, Blütenphysiologie, Haltbarkeit) • Wachstumsbedingungen für Zierpflanzen in Gewächshäusern (Temperatur, Licht, Wasser, Ernährung, Substrate) • Überblick über die Biotechnologie im Zierpflanzenbau <p>Zierpflanzenbau (Serek), 5 DStd.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung der wichtigsten Zierpflanzen • Produktionsmethoden und Produktionsfaktoren • Vermehrung, Wachstumsregulatoren und Nacherntephysiologie • Einführung in biotechnologische Methoden bei Zierpflanzen • Ein Überblick über die Zierpflanzenproduktion in Deutschland 		
<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>		
<p>Grundlegende Literatur:</p> <p>Baeumer, K. (1992): Allgemeiner Pflanzenbau. Ulmer Verlag, Stuttgart Bärtels, A. (1995): Baumschulbetrieb. Ulmer Verlag, Stuttgart Dole, J.M. und H.F. Wilkins (1999): Floriculture, Principles and Species. ISBN 013-374703-4 Finck, A. (1992): Dünger und Düngung, VCH, Weinheim Geisler, G. (1988): Pflanzenbau. Parey Verlag, Berlin Krug, H., H.-P. Liebig und H. Stützel (2002): Gemüseproduktion. Ulmer Verlag, Stuttgart Marschner, H. (1996): Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press Monteith, J.L., Unsworth, M.H. (1990): Principles of Environmental Physics. Edward Arnold, London Schilling, G. (2000): Pflanzenernährung und Düngung, Ulmer Verlag, Stuttgart</p>		
<p>Studienaufwand (in Stunden):</p> <p>1. Präsenzzeit:.....56 2. Selbststudium:.....94</p>		

Pflichtmodul GBW, PBT	Theorie zur allgemeinen, anorganischen und organischen Chemie	B I 6 15047 15647
Semesterlage	WiSe, 1. Semester	
Dozenten	Institut für Physikalische Chemie: Dorfs(V) Institut für Organische Chemie: Cordes (V)	
Art der LV	Vorlesung; 3 SWS V, (fakultativ Tutorium 1 SWS)	
Studienleistung	-	
Prüfungsleistung	unbenotete Klausur ohne Antwortwahlverfahren (bestehend aus 2 Teilen: 60 % Vorlesung allgemeine u. anorg. Chemie; 40 % Vorlesung org. Chemie)	
ECTS-LP	4	
<p>Lernziele/ Kompetenzen: Es wird ein Überblick über die allgemeine anorganische und organische Chemie gegeben. Die Studierenden erlernen die grundsätzliche Bewertung chemischer Reaktionen und das Aufstellen chemischer Reaktionsgleichungen. Sie erwerben Kompetenzen zur Nutzung chemischer Kenngrößen für die Beurteilung des Ablaufs einfacher chemischer Reaktionen.</p>		
<p>Inhalte:</p> <p>Allgemeine und anorganische Chemie - 2SWS Die Vorlesung behandelt die Grundlagen der anorganischen Chemie, beschreibt den Aufbau der Materie und behandelt die wichtigsten chemische Reaktionen, gegliedert nach Reaktionstypen. Es werden ferner Methoden zum Nachweis und zur Quantifizierung chemischer Verbindungen vorgestellt. Bezüge zur Pflanzenernährung (Düngung) und zur Qualität von Böden werden hergestellt.</p> <p>Stoffschwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atombau, chemische Bindungen • Periodensystem • Protonenübertragungsreaktionen (Säure-Base-Reaktionen) • Lösungs- u. Fällungsreaktionen • Elektronenübertragungsreaktionen (Redoxreaktionen) • Komplexbildungsreaktionen • Chemische Analytik, Chromatographie • Optische Spektroskopie <p>Organische Chemie - 1SWS Die Vorlesung führt in die Grundlagen der organischen Chemie ein. Der Aufbau orientiert sich an den Verbindungsklassen organischer Verbindungen. Die Strukturen und das chemische Verhalten der bearbeiteten Strukturtypen werden komplexer beim Übergang zu polyfunktionellen Verbindungen im Verlauf des Lehrmoduls behandelt. An Modellverbindungen werden Grundkonzepte der organischen Chemie vorgestellt. Die Verknüpfungen zu biologisch-organischen Grundlagen werden hergestellt.</p> <p>Stoffschwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bindungen in organischen Molekülen, Isomerie, Stereochemie, Chiralität. Chemie der funktionellen Gruppen • Reaktionsmechanismen, reaktive Zwischenstufen, Säure-Base-Konzepte, Katalyse • Basiswissen zur Naturstoffchemie, Kohlenhydrate, Stärke, Zellulose, Aminosäuren, Peptide, Fettsäuren, Fette 		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		

Pflichtmodul GBW, PBT	Theorie zur allgemeinen, anorganischen und organischen Chemie	B I 6 15047 15647
Grundlegende Literatur: A. Zeeck, S. Eick, B. Krone, K. Schröder: Chemie für Mediziner (Urban u. Schwarzenberg, München, Wien 1997) H. P. Latscha, U. Kazmaier: Chemie für Biologen (Springer, Berlin 2008)		
Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....42 2. Selbststudium:.....78		

Pflichtmodul GBW, PBT	Zoologie	B I 7 41904
Semesterlage	WiSe, 1. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme: Abt. Phytomedizin: Meyhöfer	
Art der LV	Vorlesung, 4 SWS V	
Studienleistung	-	
Prüfungsleistung	Klausur mit Antwortwahlverfahren	
ECTS-LP	5	
Lernziele/ Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die Entstehung komplexer Organismen im Verlauf der Erdgeschichte. Sie kennen die wichtigsten Mechanismen von Mikro- und Makroevolution, um die Entwicklung der zoologischen Artenvielfalt und deren Veränderung auf der Erde erklären zu können. Neben Prokaryonten stehen tierische Eukaryonten im Vordergrund. Die Studierenden können die Struktur des zoologischen Systems (Stämme des Tierreiches) ableiten und verfügen über Grundkenntnisse der vergleichenden Anatomie der Wirbellosen, einschließlich eines ersten Überblicks über die Ableitung und Struktur der Wirbeltiere. Zudem sind die Studierenden mit der Funktion der wichtigsten tierischen Organsysteme vertraut. Ein Schwerpunkt liegt bei der Biologie und Ökologie der Insekten, als Gruppe relevanter Schad- und Nutzorganismen im Pflanzenbau.		
Inhalte: Behandelt die Grundlagen der Zoologie. Basierend auf den Theorien der Mikro- und Makroevolution wird die Entstehungsgeschichte tierischer Organismen besprochen, wobei Grundkenntnisse der Entwicklung von Prokaryonten zu Eukaryonten, von den Einzellern zu den Mehrzellern, sowie der Embryonal- und Larvalentwicklung aus den Modulen der Allgemeinen Biologie vorausgesetzt werden. Anschließend werden die Stämme des Tierreiches mit Schwerpunkt auf Wirbellosen systematisch vorgestellt und strukturelle/funktionelle Entwicklungen auf den einzelnen Organisationsstufen besprochen. Im zweiten Abschnitt der Vorlesung werden Bau und Funktion der wichtigsten tierischen Organsysteme erläutert. Zudem wird ein erster Überblick über die Bereiche Verhalten, zwischenartliche Beziehungen, Populationen und deren Entwicklung sowie die Funktion tierischer Organismen in Ökosystemen gegeben.		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur: Wehner & Gehring, Zoologie, Thieme Verlag (1995). Campbell, Biologie, Spektrum (1997). Schaefer, Brohmer-Fauna von Deutschland		
Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....56 2. Selbststudium:.....94		

Pflichtmodul GBW, PBT	Mathematik für Biowissenschaften	B I 8 41900 44030
Semesterlage	WiSe und / oder SoSe; 1. und / oder 2. Semester	
Dozenten	Fakultät Mathematik und Physik und Naturwissenschaftliche Fakultät: Gruber	
Art der LV	Vorlesung, Übung; 2 SWS V, 4 SWS Ü (I+II)	
Studienleistung	Übung I: Basiskurs Rechenmethoden (Übungen zu Rechenmethoden oder Klausur); Übung II: Übungen	
Prüfungsleistung	Unbenotete Klausur ohne Antwortwahlverfahren	
ECTS-LP	5	
Lernziele/ Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis, Rechenmethoden bei biologischen Fragestellungen anzuwenden. Sie sind in der Lage, biologische Szenarien mit Hilfe von mathematischen Modellen zu beschreiben und zu analysieren.		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Methoden der Mathematik und deren Anwendung für biologische und gartenbauliche Fragestellungen werden im Rahmen von Vorlesungen und Übungen vermittelt. • Elementarmathematik (wichtige Funktionen und deren graphische Darstellung: Polynome, Exponential- und logarithmische Funktion, trigonometrische Funktionen, algebraische Gleichungen, Nullstellenbestimmung) • Folgen und Reihen und deren Grenzwerte • Differentialrechnung (Grundregeln des Differenzierens, Kurvendiskussion zur Bestimmung von Extremwerten und Wendepunkten, Taylorreihenentwicklung von Funktionen) • Integralrechnung (wichtige Integrationsregeln, Stammfunktionen, bestimmtes Integral zur Berechnung von Flächen und Kurvenlängen) • Differentialgleichungen (Richtungsfeld von Differentialgleichungen, Differentialgleichungen mit getrennten Veränderlichen, lineare Differentialgleichungen erster Ordnung, wichtige Lösungsverfahren) 		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur: Aktuelle Literaturliste im Stud.IP		
Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....56 2. Selbststudium:.....94		

Pflichtmodul GBW, PBT	Praktikum zur anorganischen und organischen Chemie	B I 9 15047 15647
Semesterlage	SoSe, 2. Semester	
Dozenten	Institut für Physikalische Chemie: Dorfs (Pr, S) Institut für Organische Chemie: Cordes (Pr, V)	
Art der LV	Vorlesung, Seminar, Praktikum; Anorganik: 1 SWS S, 1,5 SWS Pr; Organik: 1,5 SWS V, 1,5 SWS Pr	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme an den Praktika, Protokolle	
Prüfungsleistung	benotete Klausur ohne Antwortwahlverfahren (bestehend aus 2 Teilen: 40 % Anorg. Chemie; 60 % Org. Chemie)	
ECTS-LP	6	
Lernziele/ Kompetenzen: Es werden Erfahrungen in der Durchführung einfacher chemischer Reaktionen gesammelt. Die Studierenden erwerben Kompetenzen in der qualitativen und quantitativen Auswertung chemischer Reaktionen. Die Organisation von Arbeiten im Labor wird erlernt (Gruppenarbeit, Aufgabenteilung, Verantwortlichkeit).		
Inhalte: Anorganische Chemie - Praktikum Im Praktikum werden die Eigenschaften und Reaktionen von Verbindungen in wässriger Lösung untersucht und die wichtigsten Methoden der qualitativen und quantitativen Analyse (Titrations) erarbeitet. Schnelltests zur Quantifizierung der Gehalte ausgewählter Ionen werden auf eine Wasser- oder Bodenprobe angewendet. Die Ergebnisse sind zu protokollieren. Organische Chemie - Praktikum Organische Basisexperimente mit chromatographischer Reaktionskontrolle und Standardaufarbeitungen. Anwendung von Destillation, Kristallisation und Säulenchromatographie zur Produktreinigung. Anfertigen eines Praktikumsprotokolls.		
Zugangsvoraussetzung: Beständenes Modul I 6 „Theorie zur allgemeinen, anorganischen und organischen Chemie“		
Grundlegende Literatur: A. Zeeck, S. Eick, B. Krone, K. Schröder: Chemie für Mediziner (Urban u. Schwarzenberg, München, Wien 1997) H. P. Latscha, U. Kazmaier: Chemie für Biologen (Springer, Berlin 2008) Vollhardt, K. Peter C.; Schore, Neil E.: Organische Chemie (4. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim 2005)		
Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....77 2. Selbststudium:.....103		

Pflichtmodul GBW, PBT	Physik für Biologie, Gartenbauwissenschaften, Pflanzenbiotechnologie und Life Science	B I 10 160, 401, 1110, 1210, 6210
Semesterlage	SoSe (oder WiSe), 2.Sem. (oder 1.Sem.) Vorlesung, Übung, Tutorium, Praktikum: nur SS, 2.Sem.	
Dozenten	Fakultät für Mathematik und Physik: Otto (V+Ü+T), Scholz (P)	
Art der LV	Vorlesung, Praktikum, Übung, Tutorium: 2 SWS V, 2 SWS P, 2 SWS Ü, 2 SWS T	
Studienleistung	Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum (Abgabe schriftlich ausgearbeiteter Protokolle)	
Prüfungsleistung	unbenotete Klausur ohne Antwortwahlverfahren	
ECTS-LP	6	
Lernziele/ Kompetenzen: Erwerb grundlegender Kenntnisse zu den wichtigsten physikalischen Gesetzen in den Gebieten Mechanik, Elektromagnetismus, Optik; Transfer dieses Wissens auf einfache Probleme und Anwendungsbeispiele, soweit möglich mit Sachbezug zu den genannten Studienrichtungen; Verständnis physikalischer Denk- und Arbeitsweisen und der Methodik zu Problemlösungen; Umgang mit Messgeräten; Auswertung, Darstellung und Bewertung von Messergebnissen; Teamarbeit und Kommunikationskompetenz; Selbststudium		
Inhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Mechanik (Kinematik und Dynamik des Massepunktes, Arbeit, Energie, Impuls, Schwingungen und Wellen) • Elektromagnetismus (Elektrostatik, Elektrische Leitung, Magnetismus, Induktion, Wechselspannung und Wechselstrom, Elektromagnetische Wellen) • Optik (Geometrische Optik, Wellenoptik, Quantenoptik) 		
Empfohlene Vorkenntnisse: Vektorrechnung, Differentialrechnung und Integralrechnung einer Variablen		
Literatur: Johannes Rybach: Physik für Bachelors (Hanser). ISBN 978-3-446-40787-9 Douglas C. Giancoli: Physik (Pearson Studium). ISBN: 978-3-8273-7157-7 Paul A. Tipler, Gene Mosca: Physik (Elsevier Spektrum Akademischer Verlag). ISBN: 3-8274-1164-5 David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker: Physik (Wiley-VCH). ISBN: 3-527-40366-3 Walcher: Praktikum der Physik (Teubner) Eichler, Kronfeldt und Sahm (2006): Das Neue Physikalische Grundpraktikum. Springer ISBN 3-540-21453-4		
Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....84 2. Selbststudium:.....96		

Projektarbeit in der Gärtnerischen Pflanzenproduktion (I 11 / B I 11)

Übersicht über die Projekte der einzelnen Institute/Abteilungen:

Modul: I 11 / B I 11 41095	Titel	Inst./Abt.	Dozent/in
-a	Vermehrungsphysiologie	IGPS / Abt. Gehölz- und Vermehrungsphysiologie; Inst. F. Pflanzengenetik / Abt. Molekulare Pflanzenzüchtung	Winkelmann, Bartsch, Linde
-b	Ertragsphysiologie	IGPS / Abt. Systemmodellierung Gemüsebau	Fricke
-c	Produktionsökologie	IGPS / Abt. Systemmodellierung Gemüsebau	Stützel
-d	Systemmodellierung	IGPS / Abt. Systemmodellierung Gemüsebau	Moualeu
-e	Biophysik im Obstbau	IGPS / Abt. Obstbau	Knoche, Grimm, Winkler
-f	Obstbauliche Feldversuche	IGPS / Abt. Obstbau	Knoche, Grimm, Winkler
-g	Obstphysiologie	IGPS / Abt. Obstbau	Knoche, Grimm, Winkler
-h	Detektion von Pflanzenviren	IGPS / Abt. Phytomedizin	Maiß
-i	Biologischer Pflanzenschutz	IGPS / Abt. Phytomedizin - Entomologie	Meyhöfer
-j	Stressphysiologie bei Zierpflanzen	IGPS / Abt. Zierpflanzenbau	Gehl
-k	Adventivbewurzelung bei Zierpflanzen	IGPS / Abt. Zierpflanzenbau	Tiller

Pflichtmodul GBW, PBT	Projektarbeit in der Gärtnerischen Pflanzenproduktion – Vermehrungsphysiologie	I 11/ B I 11 41095a
Semesterlage	WiSe und SoSe / 1. + 2. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme, Abt. Gehölz- und Vermehrungsphysiologie, Prof. Winkelmann, Dr. Bartsch und ggf. Wissenschaftl. Mitarbeiter; Institut für Pflanzengenetik, Abt. Molekulare Pflanzenzüchtung, Dr. Linde	
Art der LV	2 SWS Seminar zur Projektarbeit	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme am Projekt, Anwesenheitspflicht bei allen Projektvorstellungen	
Prüfungsleistung	ZP: Projektarbeit 50 % und Ausarbeitung (als Projektbericht) 50 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	15	
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis von Struktur, Funktion und Management intensiver Pflanzenproduktionssysteme, Bearbeitung eines Projekts: methodischer Aufbau, Organisation und Durchführung des Versuchs, Erhebung und Erfassung von Daten, Präsentation der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form, Berichterstellung. Teamarbeit wird gefördert, da die Projektarbeit in Gruppen durchgeführt wird		
Inhalte: Einblick in die Vermehrung, Produktion und Züchtung wichtiger gartenbaulicher Kulturen, Blütenaufbau, Bestäubung, Samenansatz und Aussaat oder vegetative Vermehrungsverfahren Durchführung der Bestäubung oder Vermehrung und Erfassung des Erfolgs Mikroskopische Beobachtung von Pollenschlauchwachstum und Samenentwicklung Extraktion von DNA, Durchführung und Auswertung einer Analyse mit molekularen Markern (PCR, Gelelektrophorese) Herstellung von In-vitro-Kulturmedien, steriles Arbeiten Sterile Aussaat und vegetative Vermehrung sowie Erfassung des Erfolgs Anleitung zur Erstellung eines wissenschaftlichen Berichts in schriftlicher und mündlicher Form		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur: Westhoff, K.: Der freie wissenschaftliche Vortrag – eine Anleitung. http://www.uni-graz.at/dips/neubauer/westhoff.pdf Kuzbari, R., R. Ammer (2006): Der wissenschaftliche Vortrag. Springer Verlag, Wien.		
Studieraufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....28 2. Selbststudium:.....152		

Pflichtmodul GBW, PBT	Projektarbeit in der Gärtnerischen Pflanzenproduktion – Ertragsphysiologie	I 11/ B I 11 41095b
Semesterlage	WiSe und SoSe / 1. + 2. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme, Abteilung Systemmodellierung Gemüsebau, Dr. A. Fricke	
Art der LV	2 SWS Seminar zur Projektarbeit	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme am Projekt, Anwesenheitspflicht bei allen Projektvorstellungen	
Prüfungsleistung	ZP: Projektarbeit 50 % und Ausarbeitung (als Projektbericht) 50 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	Max. 10	
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis von Struktur, Funktion und Management intensiver Pflanzenproduktionssysteme, Bearbeitung eines Projekts: methodischer Aufbau, Organisation und Durchführung des Versuchs, Erhebung und Erfassung von Daten, Präsentation der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form, Berichterstellung. Teamarbeit wird gefördert, da die Projektarbeit in Gruppen durchgeführt wird.		
Inhalte: Die konkreten Inhalte werden abhängig von den Arbeitsthemen der einzelnen Studierenden zu Beginn des Moduls zusammen mit den Studierenden erarbeitet.		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur: Westhoff, K.: Der freie wissenschaftliche Vortrag – eine Anleitung. http://www.uni-graz.at/dips/neubauer/westhoff.pdf Kuzbari, R., R. Ammer (2006): Der wissenschaftliche Vortrag. Springer Verlag, Wien.		
Studieraufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....28 2. Selbststudium:.....152		

Pflichtmodul GBW, PBT	Projektarbeit in der Gärtnerischen Pflanzenproduktion – Produktionsökologie	I 11/ B I 11 41095c
Semesterlage	WiSe und SoSe / 1. + 2. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme, Abteilung Systemmodellierung Gemüsebau, Prof. Dr. H. Stützel	
Art der LV	2 SWS Seminar zur Projektarbeit	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme am Projekt, Anwesenheitspflicht bei allen Projektvorstellungen	
Prüfungsleistung	ZP: Projektarbeit 50 % und Ausarbeitung (als Projektbericht) 50 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	Max. 10	
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis von Struktur, Funktion und Management intensiver Pflanzenproduktionssysteme, Bearbeitung eines Projekts: methodischer Aufbau, Organisation und Durchführung des Versuchs, Erhebung und Erfassung von Daten, Präsentation der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form, Berichterstellung. Teamarbeit wird gefördert, da die Projektarbeit in Gruppen durchgeführt wird.		
Inhalte: Die konkreten Inhalte werden abhängig von den Arbeitsthemen der einzelnen Studierenden zu Beginn des Moduls zusammen mit den Studierenden erarbeitet.		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur: Westhoff, K.: Der freie wissenschaftliche Vortrag – eine Anleitung. http://www.uni-graz.at/dips/neubauer/westhoff.pdf Kuzbari, R., R. Ammer (2006): Der wissenschaftliche Vortrag. Springer Verlag, Wien.		
Studieraufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....28 2. Selbststudium:.....152		

Pflichtmodul GBW, PBT	Projektarbeit in der Gärtnerischen Pflanzenproduktion – Systemmodellierung	I 11/ B I 11 41095d
Semesterlage	WiSe und SoSe / 1. + 2. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme, Abteilung Systemmodellierung Gemüsebau, Dr. D. Moualeu	
Art der LV	2 SWS Seminar zur Projektarbeit	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme am Projekt, Anwesenheitspflicht bei allen Projektvorstellungen	
Prüfungsleistung	ZP: Projektarbeit 50 % und Ausarbeitung (als Projektbericht) 50 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	Max. 10	
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis von Struktur, Funktion und Management intensiver Pflanzenproduktionssysteme, Bearbeitung eines Projekts: methodischer Aufbau, Organisation und Durchführung des Versuchs, Erhebung und Erfassung von Daten, Präsentation der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form, Berichterstellung. Teamarbeit wird gefördert, da die Projektarbeit in Gruppen durchgeführt wird.		
Inhalte: Die konkreten Inhalte werden abhängig von den Arbeitsthemen der einzelnen Studierenden zu Beginn des Moduls zusammen mit den Studierenden erarbeitet.		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur: Westhoff, K.: Der freie wissenschaftliche Vortrag – eine Anleitung. http://www.uni-graz.at/dips/neubauer/westhoff.pdf Kuzbari, R., R. Ammer (2006): Der wissenschaftliche Vortrag. Springer Verlag, Wien.		
Studieraufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....28 2. Selbststudium:.....152		

Pflichtmodul GBW, PBT	Projektarbeit in der Gärtnerischen Pflanzenproduktion –Biophysik im Obstbau	I 11/ B I 11 41095e
Semesterlage	WiSe und SoSe / 1. + 2. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme, Abt. Obstbau, Knoche, Grimm, wiss. Mitarbeiter der Abteilung	
Art der LV	2 SWS Seminar zur Projektarbeit	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme am Projekt, Anwesenheitspflicht bei allen Projektvorstellungen	
Prüfungsleistung	ZP: Projektarbeit 50 % und Ausarbeitung (als Projektbericht) 50 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	Max. 10	
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis von Struktur, Funktion und Management intensiver Pflanzenproduktionssysteme, Bearbeitung eines Projekts: methodischer Aufbau, Organisation und Durchführung des Versuchs, Erhebung und Erfassung von Daten, Präsentation der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form, Berichterstellung. Teamarbeit wird gefördert, da die Projektarbeit in Gruppen durchgeführt wird.		
Inhalte: Projektthema aus dem Bereich der obstbaulichen Biophysik: z.B. Mechanische Eigenschaften von Fruchthäuten Einblick in die biophysikalischen Eigenschaften von Fruchthautcompositen Herstellung enzymatisch isolierter Kutikulas und Periderme Uniaxiale Zugtests an primären und sekundären Fruchthäuten und enzymatisch isolierten Kutikulas und Peridermen Extraktion von Wachsen Bestimmung der Transpirationsleitfähigkeit Anleitung zur Erstellung eines wissenschaftlichen Berichts in schriftlicher und mündlicher Form Bei dem genannten Thema handelt es sich um ein Beispiel, das je nach Verfügbarkeit des Versuchsmaterials angepasst/ersetzt wird.		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur: Nobel PS (1999): Physicochemical and environmental plant physiology. Academic Press, San Diego Niklas KJ (1992): Plant biomechanics: An engineering approach to plant form and function. Univ. Chicago Press, Chicago, IL. Westhoff, K.: Der freie wissenschaftliche Vortrag – eine Anleitung. http://www.uni-graz.at/dips/neubauer/westhoff.pdf Kuzbari, R., R. Ammer (2006): Der wissenschaftliche Vortrag. Springer Verlag, Wien.		
Studieraufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....28 2. Selbststudium:.....152		

Pflichtmodul GBW, PBT	Projektarbeit in der Gärtnerischen Pflanzenproduktion –Obstbauliche Feldversuche	I 11/ B I 11 41095f
Semesterlage	WiSe und SoSe / 1. + 2. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme, Abt. Obstbau, Knoche, Grimm, wiss. Mitarbeiter der Abteilung	
Art der LV	2 SWS Seminar zur Projektarbeit	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme am Projekt, Anwesenheitspflicht bei allen Projektvorstellungen	
Prüfungsleistung	ZP: Projektarbeit 50 % und Ausarbeitung (als Projektbericht) 50 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	Max. 10	
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis von Struktur, Funktion und Management intensiver Pflanzenproduktionssysteme, Bearbeitung eines Projekts: methodischer Aufbau, Organisation und Durchführung des Versuchs, Erhebung und Erfassung von Daten, Präsentation der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form, Berichterstellung. Teamarbeit wird gefördert, da die Projektarbeit in Gruppen durchgeführt wird.		
Inhalte: Projektthema aus dem Bereich des obstbaulichen Feldversuchswesens: z.B. Zuwachs des Neuaustriebes in Abhängigkeit von der Unterlage nach Kopulation Einblick in die Erzeugung von Pflanzmaterial für die Baumobsterzeugung Durchführung von Veredelung Messung des Treibzuwachses und der Blattfläche Anleitung zur Erstellung eines wissenschaftlichen Berichts in schriftlicher und mündlicher Form Bei dem genannten Thema handelt es sich um ein Beispiel, das je nach Verfügbarkeit des Versuchsmaterials angepasst/ersetzt wird.		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur: Winter et al. (2002): Lucas' Anleitung zum Obstbau. Ulmer Verlag, Stuttgart. Westhoff, K.: Der freie wissenschaftliche Vortrag – eine Anleitung. http://www.uni-graz.at/dips/neubauer/westhoff.pdf Kuzbari, R., R. Ammer (2006): Der wissenschaftliche Vortrag. Springer Verlag, Wien.		
Studieraufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....28 2. Selbststudium:.....152		

Pflichtmodul GBW, PBT	Projektarbeit in der Gärtnerischen Pflanzenproduktion –Obstphysiologie	I 11/ B I 11 41095g
Semesterlage	WiSe und SoSe / 1. + 2. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme, Abt. Obstbau, Knoche, Grimm, wiss. Mitarbeiter der Abteilung	
Art der LV	2 SWS Seminar zur Projektarbeit	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme am Projekt, Anwesenheitspflicht bei allen Projektvorstellungen	
Prüfungsleistung	ZP: Projektarbeit 50 % und Ausarbeitung (als Projektbericht) 50 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	Max. 10	
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis von Struktur, Funktion und Management intensiver Pflanzenproduktionssysteme, Bearbeitung eines Projekts: methodischer Aufbau, Organisation und Durchführung des Versuchs, Erhebung und Erfassung von Daten, Präsentation der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form, Berichterstellung. Teamarbeit wird gefördert, da die Projektarbeit in Gruppen durchgeführt wird.		
Inhalte: Projektthema aus dem Bereich der obstbaulichen Physiologie: z.B. Wassereinstrom über das Xylem in sich entwickelnde Tomaten Einblick in die Physiologie des Fruchtwachstums Vorstellung unterschiedlicher Techniken zur Untersuchung des Wasserhaushaltes der wachsenden Tomatenfrucht Aufbau, Durchführung und Analyse potometrischer Messungen Fütterung und Monitoring der Verteilung eines xylemmobilen Farbstoffs in der Frucht Anleitung zur Erstellung eines wissenschaftlichen Berichts in schriftlicher und mündlicher Form Bei dem genannten Thema handelt es sich um ein Beispiel, das je nach Verfügbarkeit des Versuchsmaterials angepasst/ersetzt wird.		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur: Tromp et al. (2005): Fundamentals of Temperate Zone Tree Fruit Production. Backhuys Publishers, Leiden Westhoff, K.: Der freie wissenschaftliche Vortrag – eine Anleitung. http://www.uni-graz.at/dips/neubauer/westhoff.pdf Kuzbari, R., R. Ammer (2006): Der wissenschaftliche Vortrag. Springer Verlag, Wien.		
Studieraufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....28 2. Selbststudium:.....152		

Pflichtmodul GBW, PBT	Projektarbeit in der Gärtnerischen Pflanzenproduktion – Detektion von Pflanzenviren	I 11/ B I 11 41095h
Semesterlage	WiSe und SoSe / 1. + 2. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme, Abt. Phytomedizin, Maiß	
Art der LV	2 SWS Seminar mit Projektarbeit	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme am Projekt, Anwesenheitspflicht bei allen Projektvorstellungen	
Prüfungsleistung	ZP: Projektarbeit 50% und Ausarbeitung (als Projektbericht) 50%	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	Max. 10	
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis des Vorkommens von Pflanzenviren in verschiedenen nicht prozessierten bzw. prozessierten Pflanzenteilen. Erlernen der Konzeption und Bearbeitung eines Projekts., Präsentation der Ergebnisse in mündlicher Form und als Bericht. Die Versuche werden als Teamarbeit organisiert.		
Inhalte: Reaktion von Zierpflanzen auf abiotische Stressfaktoren Grundlegender Einblick in den Umgang mit Pflanzenviren Konzeption eines Projekts: Aufgaben- und Zielstellung erarbeiten, Hypothese formulieren und Versuchsdurchführung planen und umsetzen Versuch des Nachweises von Pflanzenviren aus Gewürzen, Kartoffeln oder anderen Pflanzenproduktuen, z.B. aus Zierpflanzen Regelmäßige Versuchsbegleitung der Pflanzen im Gewächshaus Erfassung von Virussympptomen Nachweis von Viren durch ELISA Darstellung und Diskussion der Ergebnisse Erstellung eines Berichts Präsentation der Ergebnisse in Form mittels Powerpoint		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur: Hull, R.: Comparative Plant Virology. Elsevier, Amsterdam, 2009, ISBN:978-0123741547 Meyer-Kahsnitz, S.: Angewandte Pflanzenvirologie. Bernhard Thalacker Verlag, Braunschweig, 1993, ISBN:978-3878150459		
Studieraufwand (in Stunden): 1. Lehrveranstaltungen:.....28 2. Selbststudium:.....152		

Pflichtmodul GBW, PBT	Projektarbeit in der Gärtnerischen Pflanzenproduktion – biologischer Pflanzenschutz	I 11/ B I 11 41095i
Semesterlage	WiSe und SoSe / 1. + 2. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme: Abt. Phytomedizin: Meyhöfer	
Art der LV	2 SWS Seminar zur Projektarbeit	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme am Projekt, Anwesenheitspflicht bei allen Projektvorstellungen	
Prüfungsleistung	ZP: Projektarbeit 50 % und Ausarbeitung (als Projektbericht) 50 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	10	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Bearbeitung eines Projektes zu aktuellen Forschungsfragen aus dem Bereich biologischer Pflanzenschutz mit Nützlingen mithilfe moderner Methoden: methodischer Aufbau, Organisation und Durchführung des Versuches, Erhebung/Erfassung von Daten, Präsentation der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form, Berichterstellung. Die Teamarbeit wird gefördert, da die Projekte als Gruppenarbeit stattfinden. Es werden erste Grundlagen zur Biologie und Ökologie von Schadinsekten und natürlichen Gegenspielern sowie für das wissenschaftliches Arbeiten und Auswerten in der angewandten Entomologie vermittelt.</p>		
Inhalte:		
<p>Eine aktuelle wissenschaftliche Fragestellung zum biologischen Pflanzenschutz wird im Rahmen eines eigenen Versuchs an einer gartenbaulichen Kultur bearbeitet. Die Studierenden werden in die Planung, Durchführung, Auswertung und Darstellung dieses Versuchs eingeführt. Dabei werden Grundlagen zur Biologie und Ökologie von Schadinsekten und ihren natürlichen Gegenspielern vermittelt, sowie einfache Bekämpfungsstrategien gegenüber ausgewählten Schadinsekten erlernt. Die Studierenden übernehmen die Versuchsanlage und Durchführung in einer Gruppe von max. 10 Personen. Ergebnisse der Planungsphase und der Durchführungsphase werden im Rahmen eines Seminars vorgetragen.</p>		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur:		
<p>-Crüger, Backhaus et a. (2002) Pflanzenschutz im Gemüsebau Stuttgart (Hohenheim) Ulmer -Poehling/Vereet (2013) Lehrbuch der Phytomedizin Stuttgart Ulmer -Martin/Allgaier (2011) Ökologie der Biozönosen Springer-Verlag Berlin Heidelberg Westhoff, K.: Der freie wissenschaftliche Vortrag – eine Anleitung. http://www.uni-graz.at/dips/neubauer/westhoff.pdf Kuzbari, R., R. Ammer (2006): Der wissenschaftliche Vortrag. Springer Verlag, Wien.</p>		
Studieraufwand (in Stunden):		
<p>1. Präsenzzeit:.....28 2. Selbststudium:.....152</p>		

Pflichtmodul GBW, PBT	Projektarbeit in der Gärtnerischen Pflanzenproduktion – Stressphysiologie bei Zierpflanzen	I 11/ B I 11 41095j
Semesterlage	WiSe und SoSe / 1. + 2. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme/ Abt. Zierpflanzenbau: Dr. Gehl	
Art der LV	2 SWS Seminar zur Projektarbeit	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme am Projekt, Anwesenheitspflicht bei allen Projektvorstellungen	
Prüfungsleistung	ZP: Projektarbeit 50 % und Ausarbeitung (als Projektbericht) 50 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	10	
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis von Struktur, Funktion und Management intensiver Pflanzenproduktionssysteme, Bearbeitung eines Projekts: methodischer Aufbau, Organisation und Durchführung des Versuchs, Erhebung und Erfassung von Daten, Präsentation der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form, Berichterstellung. Teamarbeit wird gefördert, da die Projektarbeit in Gruppen durchgeführt wird.		
Inhalte: Untersuchungen zur Reaktion von Zierpflanzen auf abiotische Stressfaktoren <ul style="list-style-type: none"> · Vermittlung grundlegender Einblicke in die Produktion von Zierpflanzen · Ausarbeitung einer Versuchsdurchführung · Vergleich und Bewertung unterschiedlich simulierter (abiotischer) Stressfaktoren an ausgewählten Zierpflanzen (Topfkulturen) · Regelmäßige Versuchsbegleitung der Pflanzen im Gewächshaus · Erfassung von Boniturparametern (u.a. Chlorophyllbestimmung, Wurzelwachstum) · Diskussion und Evaluation der erzielten Ergebnisse in der Gruppe · Anleitung zur Erstellung eines wissenschaftlichen Berichts in schriftlicher und mündlicher Form 		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur: Bettin (2011). Kulturtechniken im Zierpflanzenbau: 49 Tabellen; ISBN 978-3-8001-5187-5 Kuzbari & Ammer (2006). Der wissenschaftliche Vortrag; ISBN 978-3-211-32325-0 Sachweh (Ed.). (2008). Der Gärtner 1. Grundlagen des Gartenbaues: 178 Tabellen; ISBN 978-3-8001-1184-8 Taiz et al. (2015). Plant Physiology and Development, 6th Edn; ISBN-13: 978-1605353264		
Studieraufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....28 2. Selbststudium:.....152		

Pflichtmodul GBW, PBT	Projektarbeit in der Gärtnerischen Pflanzenproduktion – Adventivbewurzelung bei Zierpflanzen	I 11/ B I 11 41095k
Semesterlage	WiSe und SoSe / 1. + 2. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme/Zierpflanzenbau, Dr. Tiller	
Art der LV	2 SWS Seminar zur Projektarbeit	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme am Projekt, Anwesenheitspflicht bei allen Projektvorstellungen	
Prüfungsleistung	ZP: Projektarbeit 50 % und Ausarbeitung (als Projektbericht) 50 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	10	
Lernziele/Kompetenzen:		
Verständnis von Struktur, Funktion und Management intensiver Pflanzenproduktionssysteme, Bearbeitung eines Projekts: methodischer Aufbau, Organisation und Durchführung des Versuchs, Erhebung und Erfassung von Daten, Präsentation der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form, Berichterstellung. Teamarbeit wird gefördert, da die Projektarbeit in Gruppen durchgeführt wird		
Inhalte:		
Adventivbewurzelung bei Zierpflanzen Einblick in die Produktion vegetativ vermehrter Zierpflanzen mit speziellem Fokus auf die Adventivbewurzelung von Stecklingen Vergleich der Bewurzelungskapazität verschiedener Neuzüchtungen am Beispiel einer aktuell gewählten Zierpflanze (z.B. Osteospermum oder Calibrachoa) Kultivierung von Stecklingen in hydroponischer Kultur Erfassung von Boniturparametern, Verarbeitung und Analyse der erhobenen Datensätze Anleitung zur Erstellung eines wissenschaftlichen Berichts in schriftlicher und mündlicher Form		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur:		
Westhoff, K.: Der freie wissenschaftliche Vortrag – eine Anleitung. http://www.uni-graz.at/dips/neubauer/westhoff.pdf Kuzbari, R., R. Ammer (2006): Der wissenschaftliche Vortrag. Springer Verlag, Wien. Steffen and Rasmussen (2016): The physiology of adventitious roots. Plant Phys 170:603-617		
Studieraufwand (in Stunden):		
1. Präsenzzeit:.....28 2. Selbststudium:.....152		