

V474		Molekulare Biotechnologie der Pflanzen		
		Molecular Plant Biotechnology		
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Peter Westhoff (west@uni-duesseldorf.de)				
Dozenten/innen Prof. Dr. Peter Westhoff und Mitarbeiter				
Modulorganisation Prof. Dr. Peter Westhoff (west@uni-duesseldorf.de)				
Arbeitsaufwand 270 h	Leistungspunkte 9 CP	Kontaktzeit 120 h	Selbststudium 150	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Praktikum: 6 SWS Vorlesung: 1 SWS Seminar: 1 SWS		Häufigkeit des Angebots Jedes Wintersemester		Gruppengröße 2 x 16 Studierende
Lernergebnisse/Kompetenzen Die Studierenden können grundlegende Konzepte und Methoden der molekularen Biotechnologie der Pflanzen beschreiben und erklären sowie das erworbene Methodenwissen praktisch anwenden. Die Studierenden können die durchgeführten Versuche präzise dokumentieren, auswerten und bewerten. Sie können eigenständig ein gegebenes Thema unter Zuhilfenahme englischsprachlicher Fachliteratur ausarbeiten und verständlich vortragen.				
Lehrformen Vorlesung, Praktikum, Seminar				
Inhalte				
<u>Vorlesung:</u>				
(1) Einführung in die Kulturpflanzen: Sozioökonomie, Vorkommen und Herkunft, Domestizierung, genetische Diversität, Ziele und Methoden der Pflanzenzüchtung.				
(2) Transformation von Pflanzen: Biologie von Agrobacterium tumefaciens, Pflanzentransformation mittels Agrobacterium, alternative Transformationsverfahren.				
(3) Quantitative Eigenschaften: Definition quantitativer Eigenschaften (QTL: "quantitative trait locus"), phänotypische Varianz, Ziele und Durchführung einer QTL-Analyse (molekulare Marker, aufspaltende Kartierungspopulationen, Phänotypisierung, Verrechnungsverfahren für QTL), Molekulare Isolierung von QTL, Fallbeispiele molekular charakterisierter QTL, Assoziationskartierung.				
(4) Pflanzenzüchtung mit transgenen Pflanzen: gentechnisches Handwerkszeug (Promotoren, RNAi-Verfahren), Verbesserung des Ertrags (Beispiel Reis), Qualitätszüchtung (Modifizierung des Lipidstoffwechsels), Resistenzzüchtung (Beispiel Salztoleranz)				
<u>Praktikum:</u>				
(1) Analyse genetischer Diversität beim Mais: Amplifizierung distinkter Genloci aus verschiedenen Inzuchtlinien und Landrassen, DNA-Sequenzierung der Amplifikate, computergestützte Auswertung und Vergleich der Sequenzen.				
(2) Transiente Transformation von Nicotiana benthamiana: Transformation mit Agrobacterium tumefaciens, Isolierung von Mesophyllprotoplasten, fluoreszenzmikroskopische Analyse der Expression von Promotor-Reportergen (GFP)-Konstrukten.				
(3) Phänotypische Auswirkungen von Trockenstress bei verschiedenen Maisvarietäten: Habitusunterschiede bei Spross und Wurzeln, Chlorophyllgehalte, Wasserpotential und stomatäre Leitfähigkeit von Blättern.				
(4) Einfluss von Nitrat auf die Physiologie und Morphologie verschiedener Maisvarietäten:				

<p>Computer-gestützte Analyse der Wurzelarchitektur von Keimpflanzen bei unterschiedlichen Nitratkonzentrationen, Physiologie von Maisvarietäten in der Hydroponkultur (Photosynthesemessungen, Nitratanhäufung, Expression von Genen der Nitratassimilation).</p>
<p>Seminar: Ausgewählte Original- und Übersichtsarbeiten zur Historie, Domestizierung, sozioökonomischen Bedeutung, Physiologie und gentechnischen Veränderung von Kulturpflanzen.</p>
<p>Teilnahmevoraussetzungen Formal: Alle Module des Grundstudiums (1. – 4. Sem.) müssen absolviert sein Inhaltlich: Keine</p>
<p>Prüfungsformen (1) Kompetenzbereich Wissen (70 % der Note): schriftliche Prüfung (Regelfall) über die Inhalte der Vorlesung und des Praktikums (2) Kompetenzbereich Dokumentation (20 % der Note): Protokoll (Auswertung und Diskussion wissenschaftlicher Experimente) (3) Kompetenzbereich Präsentation (10 % der Note): Ausarbeitung und Halten eines Seminarvortrags</p>
<p>Voraussetzungen für die Vergabe der Leistungspunkte für dieses Modul (1) Bestehen des Kompetenzbereichs Wissen (2) Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum (3) Abgabe eines Protokolls, das den Anforderungen einer wissenschaftlichen Dokumentation entspricht (4) Halten eines Seminarvortrags, der den Minimalstandards genügt</p>
<p>Zuordnung zum Studiengang/Schwerpunkt (Major- nur im Masterstudiengang) Bachelor- und Bachelor-Plus/International-Studiengang der Biologie</p>
<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen Bachelorstudiengang Biochemie</p>
<p>Stellenwert der Note für die Endnote Die Note fließt entsprechend der Kreditpunkte (CP) gewichtet in die Gesamtnote ein (B.Sc. Biologie 9/155.5 CP; B. Sc. Quantitative Biologie 9/223 CP; B.Sc. Biologie^{PLUS International} 9/171.5 CP)</p>
<p>Hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Peter Westhoff</p>
<p>Unterrichtssprache Deutsch (Englisch bei Bedarf)</p>
<p>Sonstige Informationen Das Modul wird zentral vergeben. Das Modul ist zeitlich und in Bezug auf die Klausur so organisiert, dass es zusammen mit dem Modul 403 (Teilnahme am 1. Kurs!) belegt werden kann.</p>