

|   |   |  |                             |                                       |
|---|---|--|-----------------------------|---------------------------------------|
| <b>V484</b>   | <b>Phänotypische Anpassung der Pflanzen</b>                                       |  |                             |                                       |
|   | <b>Phenotypic Adjustment of Plants</b>  |  |                             |                                       |
|   | <b>Modulverantwortliche/r</b><br>Prof. Dr. Ulrich Schurr (u.schurr@fz-juelich.de) |  |                             |                                       |
| <b>Arbeitsaufwand</b><br>270 h  | <b>Leistungspunkte</b><br>9 CP  | <b>Kontaktzeit</b><br>120 h                            | <b>Selbststudium</b><br>150 | <b>Dauer</b><br>1 Semester            |
| <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Praktikum: 6 SWS<br>Vorlesung: 1 SWS<br>Seminar: 1 SWS  |   | <b>Häufigkeit des Angebots</b><br>Jedes Sommersemester |                             | <b>Gruppengröße</b><br>12 Studierende |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b><br>Die Studierenden können grundlegende Konzepte der phänotypischen Anpassung der Pflanzen erklären und kennen einschlägige Methoden der Pflanzenphänotypisierung und können sie 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.   |   |  |                             |                                       |
| <b>Lehrformen</b><br>Vorlesung, Praktikum, Seminar  |   |  |                             |                                       |
| <b>Inhalte</b><br><u>Vorlesung:</u><br><ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Einführung in die Pflanzenphänotypisierung: Genotyp-Phänotyp; Hochdurchsatz vs "deep phenotyping"; oberirdisch vs unterirdisch; invasiv vs nicht-invasiv; Beispiele</li> <li>(2) Genetisch bedingte und umweltbedingte Anpassung: Wild- und Kulturpflanzen; Ökotypen; Mutanten und transgene Pflanzen; Umweltanpassung; Stressanpassung</li> <li>(3) Morphologische und physiologische Anpassung: Struktur-Funktion; Anpassung der Architektur, Morphologie und Anatomie; Anpassung der Ressourcennutzung und –verteilung</li> <li>(4) Physiologische Anpassungen am Beispiel der Lichtanpassung: Sonnen- und Schattenpflanzen; Sonnen- und Schatten-akklimatisation; "shade avoidance syndrome"; Anpassung an zeitlich dynamische Lichtbedingungen; Anpassung an räumlich heterogene Lichtbedingungen ("systemic acquired acclimation")</li> </ol> <u>Praktikum:</u><br><ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Morphologische Analysen: Sprossarchitektur; Blattmorphologie; Lichtmikroskopie</li> <li>(2) Analysen von Blattwachstum: Bestimmung der Wuchsrates (ein- oder zweidimensionales Wachstum); Bestimmung des Trockengewichts</li> <li>(3) Analysen der Photosynthese: Chlorophyll-Fluoreszenzanalyse; Bestimmung des Gehaltes sowie der Zusammensetzung von Pigmenten (Chlorophyllen und Carotinoiden), Kohlenhydraten (Zucker und Stärke) und Proteinen (Rubisco und Lichtsammelkomplexen)</li> <li>(4) Statistische Datenanalyse und Darstellung der Ergebnisse: t-test; one-way und two-way ANOVA; Säulen-, Linien- und Punktdiagramme</li> </ol> <u>Seminar:</u><br>Ausgewählte Themen über Lichtanpassung, photosynthetische Effizienz und potenzielle Verbesserung von Pflanzenphänotypen |   |  |                             |                                       |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>   |   |  |                             |                                       |

|   |
|---|
| <p><b>Formal:</b> Alle Module des Grundstudiums (1. – 4. Sem.) müssen absolviert sein.<br/> <b>Inhaltlich:</b> Keine</p>  |
| <p><b>Prüfungsformen</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Kompetenzbereich Wissen (70% der Note): schriftliche Prüfung über die Inhalte der Vorlesung und des Praktikums</li> <li>(2) Kompetenzbereich Dokumentation (20% der Note): Protokoll (Methodenbeschreibung, Auswertung und Diskussion wissenschaftlicher Experimente)</li> <li>(3) Kompetenzbereich Präsentation (10% der Note): Ausarbeitung und Halten eines Seminarvortrags</li> </ol> |
| <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe der Leistungspunkte für dieses Modul</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Bestehen des Kompetenzbereichs Wissen</li> <li>(2) Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum</li> <li>(3) Abgabe eines Protokolls, das den Anforderungen einer wissenschaftlichen Dokumentation entspricht</li> <li>(4) Halten eines Seminarvortrags, der den Minimalstandards genügt</li> </ol>                                |
| <p><b>Zuordnung zum Studiengang/Schwerpunkt (Major- nur im Masterstudiengang)</b><br/>         Bachelor Biologie, Bachelor Quantitative Biologie, Bachelor Biologie<sup>PLUS International</sup></p>  |
| <p><b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen</b><br/>         Bachelorstudiengang Biochemie</p>   |
| <p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br/>         Die Note fließt entsprechend der Kreditpunkte (CP) gewichtet in die Gesamtnote ein<br/>         (B.Sc. Biologie 9/155.5 CP; B. Sc. Quantitative Biologie 9/223 CP; B.Sc. Biologie<sup>PLUS International</sup> 9/171.5 CP)</p>  |
| <p><b>Hauptamtlich Lehrende</b><br/>         Prof. Dr. Ulrich Schurr, Dr. Shizue Matsubara, Dr. Anika Wiese-Klinkenberg</p>   |
| <p><b>Unterrichtssprache</b><br/>         Deutsch (Englisch bei Bedarf)</p>   |
| <p><b>Sonstige Informationen</b><br/>         Das Modul wird zentral vergeben und findet am Forschungszentrum Jülich statt.</p>   |