

name of the module	Photorezeptoren in Pflanzen und Mikroorganismen
start	Second week January
duration	5 weeks
location	KIT, Botanisches Institut
contact person	Tilman Lamparter
ECTS (regular/max)	8
examination	Klausur zu M1204A. Übungsblätter und Leistungen aus dem Praktikum gehen in Form von Bonuspunkten mit bis zu 20 % in das Klausurergebnis mit ein.
graded	Yes, best grade 1.0, passed with 50% of scores
description of content (approx. ½ page)	<p><b>MFOR-V-1205: Photorezeptoren bei Pflanzen und Mikroorganismen (Vorlesung)</b></p> <p>Die meisten Organismen sind in der Lage, sich an die verschiedenen Lichtverhältnisse ihrer Umgebung anzupassen. Das Licht dabei wird durch spezialisierte Moleküle, Photorezeptoren, wahrgenommen, die in ein Signaltransduktions-Netzwerk eingebunden sind. Das Lernziel der Vorlesung besteht darin, einen Überblick über die verschiedenen Photorezeptoren und ihre Wirkungsweise zu erhalten. Zunächst geht es um allgemeine Prinzipien, die für alle Photorezeptoren gelten. Dann werden die drei Gruppen pflanzlicher Photorezeptoren vorgestellt. Es werden folgende Fragen angesprochen: Wie kam es zur Entdeckung dieser Rezeptoren? Welche Entwicklungsvorgänge werden gesteuert? Wie führt die Absorption eines Photons zur Aktivierung oder Inaktivierung des Photorezeptors auf molekularer Ebene? Was ist zur Signaltransduktion in der Zelle und im Organismus bekannt? Welche Methoden wurden angewandt und welche Methoden können weitere Einblicke liefern? Im letzten Teil werden Photorezeptoren aus Bakterien und Pilzen vorgestellt. Man soll erkennen, welche Vielfalt verschiedener Moleküle sich in der Evolution herausgebildet hat, und wie sich andererseits in den unterschiedlichsten Gruppen Gemeinsamkeiten erhalten haben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonnenlicht: Energielieferant und Orientierungshilfe</li> <li>• Aktions- und Absorptions-Spektroskopie</li> <li>• Photolyasen, Cryptochrome, Phototropine, Phytochrome u.a.</li> <li>• Signaltransduktion der Photorezeptoren in Pflanzen</li> </ul>

- Bedeutung pflanzlicher Photorezeptoren in der Land- und Gartenwirtschaft
- Klassische und molekulare Methoden
- Evolution, Homologie-Vergleiche
- Chromophore: eine kleine Gruppe farbiger Biomoleküle

### **MFOR-P-1205: Photorezeptoren bei Pflanzen und Mikroorganismen (Praktikum)**

In dem Praktikum werden Versuche durchgeführt, die sich an die laufende Forschung der Arbeitsgruppe anschließen. Als Modellorganismen kommen die Bakterien *Rhizobium leguminosarum* und *Agrobacterium tumefaciens*, das Moos *Ceratodon purpureus* und die Modellpflanze *Arabidopsis thaliana* zum Einsatz. Durch die praktische Tätigkeit sollen Techniken erlernt werden, die auch in anderen Bereichen Anwendung finden, sowie Techniken, die spezifisch in der Photobiologie eingesetzt werden. Verschiedene Photorezeptoren werden als rekombinante Proteine exprimiert und mit molekularbiologischen und Protein-biochemischen Methoden untersucht. Die Auswirkung von Licht auf Differenzierung und Entwicklung der verschiedenen Organismen wird untersucht. Dabei werden sowohl molekulare Methoden (RT-PCR, Mutantanalyse) als auch physiologische Methoden eingesetzt.

- site directed mutagenesis von Expressions-Vektoren zur Modifikation einzelner Aminosäuren
- rekombinante Expression und Reinigung verschiedener Photorezeptoren, UV/vis Spektroskopie
- Lichtphysiologie von Bakterien und Pflanzen unter Verwendung von Mutanten
- RT-PCR zur Lichtregulation einzelner Gene

--	--