

<b>V513</b>	<b>Intrazelluläre Signaltransduktion</b>			
	<b>Intracellular signaltransduction</b>			
<b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. Rüdiger Simon (Ruediger.Simon@hhu.de)				
<b>Dozentinnen/Dozenten</b> Prof. Dr. Rüdiger Simon, Dr. Maike Breiden				
<b>Modulorganisation</b> Dr. Maike Breiden (m.breiden@hhu.de)				
<b>Arbeitsaufwand</b> 270 h	<b>Leistungspunkte</b> 9 CP	<b>Kontaktzeit</b> 120 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b> Praktikum: 6 SWS Vorlesung: 1 SWS Seminar: 1 SWS		<b>Häufigkeit des Angebots</b> WS		<b>Gruppengröße</b> 12 Studierende
<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b> In diesem Modul lernen die Studenten wie Zellen auf externe Reize mit intrazellulären Signaltransduktionskaskaden reagieren. Dabei lernen sie Methoden kennen, um diese Signaltransduktionskaskaden in lebenden Zellen zu untersuchen.				
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum, Anfertigung und Präsentation von Referaten, Gruppenarbeit mit Diskussion, Anfertigung von Protokollen				
<b>Inhalte</b> <u>Vorlesung:</u>  In der Vorlesung werden Signaltransduktionskaskaden am Beispiel von Pflanzenzellen vorgestellt. Die Studenten lernen wie extrazelluläre Signale von Zellen wahrgenommen und verarbeitet werden. Dabei wird es Vorlesungen zu Rezeptoren, deren Liganden und die darauffolgenden charakteristischen Signaltransduktionskaskaden geben. Weiterhin wird behandelt über welche Mechanismen die Zellen untereinander kommunizieren. Die Studenten sollen zudem den Hintergrund verschiedener Techniken kennenlernen, die zur Untersuchung von Signaltransduktionskaskaden eingesetzt werden. Die Studenten sollen aufgrund der Inhalte der Vorlesung die theoretischen Grundlagen dieser Techniken verstehen und dieses Grundwissen für die Planung und Durchführung von Experimenten im praktischen Teil nutzen.  <u>Praktikum:</u>  Im Praktikum werden die Studenten mit Hilfe von biochemischen und mikroskopischen Methoden Signaltransduktionsprozesse in lebenden Zellen nachverfolgen. Zu diesem Zweck werden verschiedene biochemische und Mikroskopietechniken eingesetzt. Mit Hilfe des mikrofluidischen RootChip Systems können die schnellen Reaktionen von Zellen auf äußere Stimuli mittels fluoreszierender Indikatoren (Sensoren) untersucht werden. Der RootChip lässt sich für Experimente an Wurzeln einsetzen und erlaubt deren Beobachtung über einen Zeitraum von bis zu mehreren Stunden, so dass hier sowohl schnelle als auch langsamere Prozesse beobachtet werden können. Die Studenten lernen ihre Experimente mit Hilfe von frei verfügbarer Analysesoftware auszuwerten. Weiterhin wird in Zusammenarbeit mit dem Center for Advanced Imaging (CAi) die konfokale Lasermikroskopie genutzt. Mit Hilfe dieser hochauflösenden				

<p>Mikroskopietechnik lässt sich die Lokalisation von Rezeptoren und verschiedenster Proteine, die an den Signaltransduktionskaskaden beteiligt sind, untersuchen. Im Praktikum untersuchte Signaltransduktionskaskaden beinhalten Peptidrezeptoren, Calcium als second messenger und mitogen activated kinases (MPK).</p>
<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  <b>Formal:</b> Alle Module des Grundstudiums (1. – 4. Sem.) müssen absolviert sein  <b>Inhaltlich:</b> Grundlegende Kenntnisse der Molekularbiologie werden vorausgesetzt.</p>
<p><b>Prüfungsformen</b>  (1) Kompetenzbereich Wissen (80 % 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)</p>
<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe der Leistungspunkte für dieses Modul</b>  Bestehen der schriftlichen Prüfung. Teilnahme an den Vorlesungen und aktive Teilnahme am Praktikum. Praktikumsprotokoll und Vortrag im Seminar (auf Englisch).</p>
<p><b>Zuordnung zum Studiengang</b>  B.Sc. Biologie. B.Sc. Biologie Plus International, B.Sc. Quantitative Biologie</p>
<p><b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen</b>  B.Sc. Biochemie</p>
<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  Die Note fließt entsprechend der Kreditpunkte (CP) gewichtet in die Gesamtnote ein (B.Sc. Biologie 9/155.5 CP; B.Sc. Biologie<sup>PLUS International</sup> 9/171.5 CP)</p>
<p><b>Unterrichtssprache</b>  Deutsch und Englisch</p>
<p><b>Sonstige Informationen</b>  Das Modul wird zentral vergeben</p>