

Bio280	Pflanzenphysiologie			
	Plant Physiology			
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Georg Groth (georg.groth@uni-duesseldorf.de)				
Dozentinnen/Dozenten Prof. Dr. G. Groth (georg.groth@uni-duesseldorf.de) Prof. Dr. P. Jahns (pjahns@uni-duesseldorf.de) Prof. Dr. W. Martin (w.martin@uni-duesseldorf.de) Prof. Dr. A. Weber (andreas.weber@uni-duesseldorf.de) Prof. Dr. P. Westhoff (west@uni-duesseldorf.de)				
Modulorganisation Prof. Dr. P. Jahns (pjahns@uni-duesseldorf.de)				
Arbeitsaufwand 240 h	Leistungspunkte 8 CP	Kontaktzeit 90 h	Selbststudium 150 h	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 3 SWS		Häufigkeit des Angebots Jedes Sommersemester		Gruppengröße 350– 400 Studierende
Lernergebnisse/Kompetenzen Die Studierenden können die physiologischen und biochemischen Grundlagen der Funktion von Pflanzen (Grundlagen der Licht- und Dunkelreaktionen der Photosynthese, des Wasser- und Stofftransport sowie Grundlagen der pflanzlichen Entwicklungsbiologie und der Interaktion von Pflanzen mit der belebten und unbelebten Umwelt) im Detail wiedergeben. Die Studierenden sind in der Lage, die Umsetzung von CO ₂ , Wasser und Mineralien in organische Konstituenten von Pflanzen darzustellen, bioorganische Verbindungen zu klassifizieren und die Struktur pflanzlicher Zellen, Gewebe und Organe mit deren Funktion zu verbinden. Die Studierenden können unter Anleitung grundlegende Experimente der Pflanzenphysiologie durchführen, die erhaltenen Ergebnisse in einem Protokoll dokumentieren, auswerten und in einen Gesamtkontext einordnen. Die Studierenden sind in der Lage zu einem vorgegebenen Thema eine zielgruppengerechte Präsentation zu planen, zu erstellen und vor einer Gruppe vorzutragen.				
Lehrformen Vorlesung, Übung, Praktikum, Protokolle, mündliche Präsentation				
Inhalte <u>Vorlesung:</u> Die Vorlesung behandelt den Stofftransport in Pflanzen, Licht- und Dunkelreaktionen der Photosynthese in C3- und C4-Pflanzen, die Grundzüge der Interaktion von Pflanzen mit der Umwelt sowie die Chemoregulation des pflanzlichen Organismus. Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt: Pflanzliche Zellen (Aufbau, Struktur, Charakteristika), Pflanzliche Zellwände (Struktur, Biogenese, Expansion), Wasserhaushalt in Pflanzen (Aufnahme, Abgabe, Transport), Transport von anorganischen Stoffen, Transport von organischen Molekülen, Photosynthese (Lichtreaktionen, Kohlenstoffassimilation in C3-, C4- und CAM-Pflanzen), Lichtwahrnehmung in Pflanzen, Photosensoren und Photomorphogenese (Phytochrome, Cryptochrome und Phototropine), Chemoregulation des pflanzlichen Organismus (Hormone und Hormonwirkungen), Stickstoff-, Schwefel, Phosphat-Assimilation, Sekundärmetabolite und Abwehrreaktionen sowie Stress und Stressresistenz.				

Praktikum:

Das Praktikum vertieft die Inhalte der Vorlesung an Hand ausgewählter Versuche und befasst sich mit folgenden Themen: Statistische Grundlagen zur Messgenauigkeit, Pipettierfehler, Transpiration und Guttation, Cuticuläre und stomatäre Transpiration, Lage und Funktion von Hydathoden, Regulation des Spaltöffnungsapparats, Triebkraft der Wasserabscheidung, Grundbegriffe der Photometrie, Lambert-Beer'sches Gesetz, Bestimmung von Extinktionskoeffizienten, Abhängigkeit der Extinktion vom pH-Wert, Atmung, alkoholische Gärung, Temperaturabhängigkeit von enzymatischen und physiologischen Prozessen, Q10-Wert, Osmose, Bau des Osmometers, semipermeable Membran, Pfeffersche Zelle, Grundlagen der Enzymologie: Michaelis-Menten-Gleichung, Maximalgeschwindigkeit, Michaeliskonstante, Spezifität, spezifische Aktivität, optischer Test, Prinzip der Elektrophorese, Aufbau und Eigenschaften von Proteinen, Proteinfällung, Funktionelle Gruppen von Aminosäuren, Isoelektrischer Punkt, Prinzipien der Proteinbestimmung, Struktur und Funktion photosynthetischer Pigmente, Herstellen einer Pigmentlösung, Absorptionsspektrum der Photosynthesepigmente, Dünnschichtchromatographische Trennung von Pflanzenpigmenten, Bestimmung der Assimilationsintensität von Wasserpflanzen durch Titration des im Wasser gelösten Sauerstoffs nach Winkler, Bestimmung von Sauerstoff, apparente und totale Photosyntheserate, Hill Reaktion, photosynthetischer Elektronentransport und Photophosphorylierung, Hemmung des Elektronentransports.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: keine

Inhaltlich: Kenntnisse der allgemeinen Biologie, der Anorganischen und Organische Chemie sowie der Mathematik und Physik.

Prüfungsformen

(1) Kompetenzbereich Wissen (100 % der Note): schriftliche Prüfung über die Inhalte der Vorlesung und des Praktikums

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

Zuordnung zum Studiengang

Bachelor Biologie
 Bachelor Biologie^{PLUS International}
 Bachelor Quantitative Biologie

Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen

Bachelor-Studiengang Biochemie

Stellenwert der Note für die Endnote

Die Note fließt entsprechend der Leistungspunkte (CP) prozentual in die Gesamtnote ein.
 (B.Sc. Biologie 8/155.5 CP; B.Sc. Quantitative Biologie 8/223 CP; B.Sc. Biologie^{PLUS International} 8/171.5 CP)

Unterrichtssprache

Deutsch

Sonstige Informationen

Anmeldung für das Praktikum erfolgt über LSF.