

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工 芸 学 部 : /School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有 : /Available
学域等/Field	/応用生物学域 : /Academic Field of Applied Biology	年次/Year	/3 年次 : /3rd Year
課程等/Program	/応 用 生 物 学 課 程 ・ 課 程 専 門 科 目 : /Specialized Subjects for Undergraduate Program of Applied Biology	学期/Semester	/前学期 : /First term
分類/Category	/ : /	曜日時限/Day & Period	/火 2 : /Tue.2

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	11112201			
科目番号 /Course Number	11160018			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	植物生理学 : Plant Physiology			
担当教員名 / Instructor(s)	/半場 祐子 : HANBA Yuko			
その他/Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL 実施科目 Project Based Learning	DX 活用科目 ICT Usage in Learning
				○
	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher			
科目ナンバリング /Numbering Code	B_AB3210			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	植物の役割や植物の進化、光合成や水輸送・栄養塩類輸送の機構、成長や成熟のしくみおよび環境変化に対する応答を生理学的な観点から概説する。植物の構造の特性や、植物で行われている様々な生化学反応を知ることにより、植物の生理的な機構および環境応答を理解することを目的とする。
英	This course will provide an overview of the roles of plants, plant evolution, the mechanisms of photosynthesis, water transport and nutrient transport, the mechanisms of growth and maturation, and responses to environmental changes from a physiological perspective. The aim is to understand the physiological mechanisms and environmental responses of plants by learning about the characteristics of plant structure and the various biochemical reactions that take place in plants.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	植物の進化について理解する。 植物の構造と機能の関連について理解する。 植物の光合成や水輸送などの生理機能について理解する。 環境変化に対する植物の応答機構について理解する。
英	Recognize the plant evolution. Recognize relationships between plant structures and functions. Recognize plant physiological functions including photosynthesis and water transport. Recognize mechanisms of plant responses to environmental changes.

学習目標の達成度の評価基準 / Fulfillment of Course Goals (JABEE 関連科目のみ)
--

日	
英	

授業計画項目 Course Plan			
No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	植物の進化と系統	植物の進化について概説し、現在の植物の系統について解説する。
	英	Plant Evolution and Phylogeny	To give an overview of plant evolution and describe current plant phylogeny.
2	日	植物の生殖と品種改良	植物の生殖の機構と品種改良について解説する。
	英	Plant Reproduction and Breeding	Mechanisms of plant reproduction and breeding will be explained.
3	日	植物の構造と形態	植物の構造と形態について概説する。
	英	Plant Structure and Morphology	To outline the structure and morphology of plants.
4	日	光合成 1	植物の光化学反応について概説する。
	英	Photosynthesis 1	To outline photochemical reactions in plants
5	日	光合成 2	植物における炭素固定反応について概説する
	英	Photosynthesis 2	Photosynthesis 2
6	日	光合成の CO2 拡散制御	植物の光合成における CO2 拡散制御について解説する。
	英	CO2 diffusion control of photosynthesis	To explain the control of CO2 diffusion in plant photosynthesis
7	日	植物の水輸送	植物細胞や植物の個体における水輸送の機構について解説する。
	英	Water Transport in Plants	To explain the mechanism of water transport in plant cells and individual plants
8	日	植物の短距離輸送	植物におけるイオンなどの物質の短距離輸送について解説する。
	英	Short-distance transport in plants	To explain the short-distance transport of substances such as ions in plants
9	日	植物の長距離輸送と代謝	植物における物質の長距離輸送と代謝について解説する。
	英	Long-distance transport and metabolism in plants	To explain the long-distance transport and metabolism of substances in plants.
10	日	根の機能	植物の根における栄養吸収機構や、根圏における微生物のはたらき・植物との相互作用について解説する。
	英	Root Functions	To explain the mechanism of nutrient absorption in plant roots and the function of microorganisms in the azosphere and their interaction with plants.
11	日	形態形成と植物ホルモン	植物の形態形成機構と植物ホルモンの種類・生理作用について解説する。
	英	Morphogenesis and plant hormones	To explain the morphogenesis mechanism of plants and the types and physiological effects of plant hormones.
12	日	さまざまな環境に対する植物の応答	光や CO2 濃度、宇宙などの環境に対する植物の応答機構について解説する。
	英	Environmental Responses in Plants	Response mechanisms of plants to light, CO2 concentration, and other environmental factors.
13	日	植物の運動と成長	植物の成長運動や、重力・光などの環境刺激に対する運動の機構について解説する。
	英	Plant Movement and Growth	To explain the mechanisms of plant growth and movement in response to environmental stimuli such as gravity and light.
14	日	地球温暖化と植物	地球環境の変化に対する植物の応答機構や、地球環境に植物が与える影響について解説する。
	英	Global Warming and Plants	To explain the response mechanisms of plants to changes in the global environment and the impact of plants on the global environment.
15	日	都市温暖化と植物の役割	都市温暖化の現状と、それを緩和するための植物の役割について解説する。
	英	Urban Warming and Plants	To explain the current status of urban warming and the role of plants in mitigating it.

履修条件 Prerequisite(s)	
日	
英	

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	講義終了後に授業資料を moodle にて公開する。資料を活用して各授業を復習し、理解を深めること。さらに期末レポートを課すので、レポート作成のための学習時間を要する。
英	Lecture materials will be made available online after the lectures. Please use the materials to review each lesson and deepen your understanding. In addition, you will be required to write a final report, so you will need to spend time studying for the report.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	植物生理学 第2版（三村、鶴見編著、化学同人、2019年発行） エッセンシャル キャンベル生物学 原書第6版（池内ら監修、丸善出版、2016年発行） エッセンシャル植物生理学 農学系のための基礎（牧野ら著、講談社、2022年発行） いずれも購入する必要はない。その他、適宜講義中に資料を紹介する。
英	Plant Physiology second edition (Mimura and Tsurumi ed., Kagaku Dojin, 2019) Campbell Essential Biology, 6th edition (Simon et al., Maruzen, 2016). Essential Plant Physiology. (Makino et al, Kodansha, 2022) There is no need to purchase either of these. In addition, I will introduce other materials as appropriate during the lectures.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	毎回の講義終了時に行う小テスト（70％）と学期末に課す期末レポート（30％）により評価し、その合計点が60点以上を合格とする。欠席した場合はレポート課題を課すので提出すれば加点する。講義内容に関する質問の内容を考慮に入れる。
英	Students will be assessed based on a short quiz (70%) given at the end of each lecture and a final report (30%) at the end of the semester, and a total score of 60 points or more is required to pass. If you are absent, you will be given a report assignment, and if you submit it, you will receive extra points. The content of your questions about the lecture content will be taken into consideration.

留意事項等 Point to consider	
日	・パワーポイントを用いて講義を行う。メモをとるためのノート類を用意すること。 ・毎回の講義終了後に Moodle にてミニテストへの回答を求めるので、端末を持参すること。 ・レポート作成にあたっては、参考文献の出典を明記すること。ChatGPTなどで出力された文章も含め、大量の文章まるごとの引き写しはしないこと。
英	・ The lecture will be given using PowerPoint. Please bring a notebook to take notes. ・ After each lecture, students will be asked to answer a mini-test on Moodle, so please bring a device with you. ・ When writing reports, please clearly indicate the sources of your references. Please do not copy large amounts of text in their entirety, including sentences output by ChatGPT, etc.