

2026 年度シラバス

| 科目分類/Subject Categories | | | |
|-------------------------|--|--------------------|--------------------|
| 学部等/Faculty | /工芸科学部 : /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 | /集中 : /Intensive |

| 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 | | | | |

| 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・都市温暖化と植物 | 地球環境変化や都市温暖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、都市温暖化を緩和するための植物の役割について解説する。 |
| | 英 | Global / Urban Warming and Plants | To explain the mechanisms by which plants respond to changes in the global environment and urban heat islands, the impact plants have on the global environment, and the role plants play in mitigating urban heat islands. |
| 15 | 日 | 宇宙開発と植物 | 宇宙環境における植物の応答や、宇宙開発における植物の役割について解説する。 |

| | | | |
|--|---|------------------------------|---|
| | 英 | Space Exploration and Plants | To explain how plants respond to the space environment and the role they play in space exploration. |
|--|---|------------------------------|---|

| 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。 |
| 英 | Lecture materials will be made available online after the lectures. Please use the materials to review each lesson and deepen your understanding. |

| 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（60％）と学期末の授業時間内に課す期末テスト（40％）により評価し、その合計点が60点以上を合格とする。欠席課題の提出は、診断書などがある場合に限って認める。講義内容に関する質問の内容を考慮に入れる。 |
| 英 | Grades will be determined based on the short quizzes administered at the end of each lecture (60%) and the final exam administered during class time at the end of the semester (40%); a total score of 60 points or higher is required to pass. Submission of assignments missed due to absence will be accepted only if accompanied by a doctor's note or similar documentation. The content of questions regarding the lecture material will be taken into consideration. |

| 留意事項等 Point to consider | |
|-------------------------|--|
| 日 | <ul style="list-style-type: none"> ・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らるので、端末を持参すること。 |
| 英 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 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. |