

## 2026 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/大学院工学科学研究科（博士後期課程）： /Graduate School of Science and Technology (Doctoral Programs)	今年度開講/Availability	/有 : /Available
学域等/Field	/独立専攻 : /Fibro/BBM	年次/Year	/1～3年次 : /1st through 3rd Year
課程等/Program	/バイオベースマテリアル学専攻 : /Doctoral Program of Biobased Materials Science	学期/Semester	/第2クォータ : /Second quarter
分類/Category	/授業科目 : /Courses	曜日時限/Day & Period	/火 1/金 1 : /Tue.1/Fri.1

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	86102101			
科目番号 /Course Number	86160006			
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	応用タンパク質工学 : Applied Protein Engineering			
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	本講義では、植物を対象としたタンパク質の改変について、応用性・実用性を具体的研究・開発事例を主眼に講述すると共に、受講者ととともにその成果・問題点などを議論し理解を深めていく。
英	The purpose of this course is to summarize the modification of plant proteins, focusing its application and practicality. Participants discuss achievements and problems for modification of plant proteins.

学習の到達目標 /Learning Objectives	
日	植物を対象としたタンパク質の改変について、応用性・実用性を理解する。
英	Understand the applicability and practicality of protein modification for plants.

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	植物におけるタンパク質のはたらき	植物における各種タンパク質のはたらきを概説する。
	英	Functions of plant proteins	Review functions of plant proteins.
2	日	遺伝子組換えと植物（1）	植物における遺伝子組換えの技術について概説する。

	英	Transgenic plants (1)	Review transgenic technique for plants.
3	日	遺伝子組換えと植物 (2)	遺伝子組換え植物の具体例について概説する。
	英	Transgenic plants (2)	Review some cases of transgenic plants.
4	日	光合成と高等植物 (1)	高等植物の光合成システムについて学習する。
	英	Photosynthesis and higher plants (1)	Understand photosynthetic mechanisms of higher plants.
5	日	光合成と高等植物 (2)	光合成系の膜タンパク質の構造と機能について学習する。
	英	Photosynthesis and higher plants (2)	Photosynthesis and higher plants (2)
6	日	膜タンパク質の改変 (1)	膜タンパク質系の発現機構について学習する。
	英	Transformation of membrane proteins (1)	Understand the transformation techniques for plant membrane proteins.
7	日	膜タンパク質の改変 (2)	膜タンパク質系の過剰発現操作について学習する。
	英	Transformation of membrane proteins (2)	Understand techniques for overexpression of plant membrane proteins.
8	日	膜タンパク質の改変 (3)	アクアポリンを題材に、膜タンパク質の改変を通じた植物の機能改善について学習する。
	英	Transformation of membrane proteins (3)	Understand enhancement of plant functions through transformations of membrane proteins such as aquaporin.
9	日	植物の環境応答とタンパク質工学	環境応答に寄与するタンパク質の改変を通じた、植物の生産能力向上および乾燥耐性獲得について学習する。
	英	Protein engineering and plant environmental response	Understand enhancement of plant production and achievement of drought tolerance through transformation of proteins involving plant environmental responses.
10	日	遺伝子組換え作物の利用 (1)	遺伝子組換え作物の種類について概説する。
	英	Application of transgenic crops (1)	Review transgenic crops.
11	日	遺伝子組換え作物の利用 (2)	遺伝子組換え作物の利用状況について理解する。
	英	Application of transgenic crops (1)	Understand the current situation concerning applications of transgenic crops.
12	日	遺伝子組換え植物をめぐる課題 (1)	遺伝子組換えに関する技術的な課題について理解する。
	英	Problems for transgenic plants (1)	Understand technical problems for transgenic plants.
13	日	遺伝子組換え植物をめぐる課題 (2)	遺伝子組換え植物が自然環境に与える影響について理解する。
	英	Problems for transgenic plants (2)	Understand effects of transgenic plants on natural environments.
14	日	遺伝子組換え植物をめぐる課題 (3)	遺伝子組換え植物の社会的な課題について理解する。
	英	Problems for transgenic plants (3)	Understand social problems of transgenic plants.
15	日	総括	授業で取り上げた種々の研究事例についての受講者の意見を集約し、今後の応用タンパク質工学の展開についてディスカッションを行う。
	英	Summary	Aggregate student opinion about research examples that was introduced in the class; discuss about the future development of applications of protein engineering.

## 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	各授業に対する予習・復習に加え、総括でのディスカッションの準備のための学習時間を要する。
英	In addition to the preparation and review for each class, participants need time for the preparation of the discussion in the

	summary.
教科書／参考書 /Textbooks/Reference Books	
日	随時配布する資料をもとに行う。
英	Will be introduced in the class
成績評価の方法及び基準 /Grading Policy	
日	授業中に課すレポートにより評価する。60点以上を合格とする。
英	Your final grade will be calculated according to the reports. To pass, students must earn at least 60 points out of 100.
留意事項等 /Point to consider	
日	
英	