### 2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories				
学部等/Faculty	/工芸科学部/工芸科学部 :/School of	今年度開講/Availability	/有/有 :/Available/Available	
	Science and Technology/School of Science			
	and Technology			
学域等/Field	/生命物質科学域/応用生物学域:	年次/Year	/ 2 年 次 / 2 年 次 : /2nd	
	/Academic Field of Materials and Life		Year/2nd Year	
	Science/Academic Field of Applied Biology			
課程等/Program	/専門基礎科目/専門基礎科目:/Specialized	学期/Semester	/ 前 学 期 / 前 学 期 : /First	
	Foundational Subjects/Specialized		term/First term	
	Foundational Subjects			
分類/Category	/生物学/生物学:/Biology/Biology	曜日時限/Day & Period	/金 3-5 : /Fri.3-5	

科目情報/Course Info	科目情報/Course Information					
時間割番号	14015303					
/Timetable Number						
科目番号	14061028					
/Course Number						
単位数/Credits	2					
授業形態	実験:Lab					
/Course Type						
クラス/Class	応生					
授業科目名	生物学基礎実験A:Laboratory Work in Fundamental Biology A					
/Course Title						
担当教員名	/応用生物学課程関係教員:Related teacher of the Undergraduate Program of Applied Biology					
/ Instructor(s)						
その他/Other	インターンシップ実施科	国際科学技術	<b>ドコース提供</b>	PBL 実施科目 Project	DX 活用科目	
	目 Internship	科目IGP		Based Learning	ICT Usage in Learning	
					0	
	実務経験のある教員によ					
	る科目					
	Practical Teacher					
科目ナンバリング	B_PS2340					
/Numbering Code						

### 授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course

- 日 生物の基礎的な構造や現象について、微生物、動物、植物を対象として実験観察を行うことで、生物界全般について理解を深めることを目的とする。またタンパク質の基本的取り扱いを習得する。
- 英 Participants carry out experiments and microscopic observations of microorganisms, animals and plants. The aim of this course is to help students acquire an understanding basic structure of various organisms, understanding of biological phenomena, and basic skills to handle proteins.

# 学習の到達目標 Learning Objectives日生物学全般の観察実験を行うことで、生物の取り扱いに慣れる。<br/>顕微鏡操作などの基本的技術を習得する。<br/>タンパク質取り扱いの基本的技術について習得する。<br/>微生物・動物細胞の培養技術を習得する。英Acquire skills to handle organisms though experiments and observations of various organisms.<br/>Acquire basic skills to handle microscopies.<br/>Acquire basic skills to handle proteins.<br/>Acquire skills to proliferate microorganisms and animal cells.

### 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

B	授業	授業計画項目 Course Plan					
数土物	No.		項目 Topics	内容 Content			
B   Microscopic observation   微生物の形態観察と増殖実験	1	日	ガイダンス	履修上の注意事項の説明と基本的な顕微鏡の取り扱いについて解説。			
2 日 機生物         微生物の形態観察と増殖実験           英 Microorganism         Anatomical observation of microorganisms and its growth experiments           3 日 植物の形態         植物組織を覆鏡鏡観察し構造の特徴と機能を理解する。           英 Plant anatomy         Observation of plant tissues to learn their structures and functions.           4 日 昆虫の外部形態の観察         実体顕微鏡を用いて昆虫の外部形態を観察し、昆虫の基本構造、性的二型、多様性いて学ぶ。           5 日 カイコがの内部・外部形態観察 insects         国土の本的な外部・内部形態を理解する           6 日 カイコがの内部・外部形態観察 insect morophology and anatomy.         国土の生体防御方応           6 日 カイコがよの生体防御反応         昆虫の生体防御から動物界に共通する自然免疫の仕組みを理解する           7 日 PCR の原理と基礎 PCR         Basic understanding of innate immune responses to be common in the ankingdom.           7 日 PCR の原理と基礎 PCR Basics and principles of PCR           8 日 動物の形態 2 マウス蒸器官の解剖と形態観察 1 Animal anatomy 2 Anatomy of laboratory mouse 1           9 日 動物の形態 3 マウス蒸器官の解剖と形態観察 2 英 Animal anatomy 3 Anatomy of laboratory mouse 2           10 日 動物細胞 動物細胞 動物細胞 動物細胞 数物細胞の取り扱いと増殖測定		英	Introduction	Notices for matters that require attention, and explanations for basic skills for			
英 Microorganism         Anatomical observation of microorganisms and its growth experiments           3 日 植物の形態         植物組織を顕微鏡観察し構造の特徴と機能を理解する。           4 日 昆虫の外部形態の観察         実体顕微鏡を用いて昆虫の外部形態を観察し、昆虫の基本構造、性的二型、多様性いて学ぶ。           英 Obsevation of morphology of insects         To learn the body plan, sexual dimorphism, and divergence of insect bodie microscopic observation.           5 日 カイコガの内部・外部形態観察				microscopic observation.			
日 植物の形態   植物組織を顕微鏡観察し構造の特徴と機能を理解する。   日 提出の外部形態の観察   技術顕微鏡を用いて昆虫の外部形態を観察し、昆虫の基本構造、性的二型、多様性いて学ぶ。   ウトロース の の の の の の の の の の の の の の の の の の の	2	日	微生物	微生物の形態観察と増殖実験			
支 Plant anatomy         Observation of plant tissues to learn their structures and functions.           4         日 昆虫の外部形態の観察         実体顕微鏡を用いて昆虫の外部形態を観察し、昆虫の基本構造、性的二型、多様性いて学ぶ。           5         天 Observation of morphology insects         To learn the body plan, sexual dimorphism, and divergence of insect bodie microscopic observation.           5         日 カイコガの内部・外部形態観察 昆虫の本的な外部・内部形態を理解する         Insect morophology and anatomy.           6         日 カイコガカ虫の生体肺御反応 英 Host defense in invertebrates         Basic understanding of innate immune responses to be common in the ankingdom.           7         日 PCR の原理と基礎 PCR Basics and principles of PCR		英	Microorganism	Anatomical observation of microorganisms and its growth experiments			
4日昆虫の外部形態の観察実体顕微鏡を用いて昆虫の外部形態を観察し、昆虫の基本構造、性的二型、多様性いて学ぶ。英Obsevation of morphology of insectsTo learn the body plan, sexual dimorphism, and divergence of insect bodie microscopic observation.5日カイコガの内部・外部形態観察 英昆虫の本的な外部・内部形態を理解する6日カイコガ幼虫の生体防御反応 英昆虫の生体防御から動物界に共通する自然免疫の仕組みを理解する7日PCR の原理と基礎 安PCR の原理と基礎 中CR の原理と基礎を学ぶ。 英PCR の原理と基礎を学ぶ。 安表日動物の形態 2 安 ウスマウス諸器官の解剖と形態観察 1 Anatomy of laboratory mouse 1 マウス諸器官の解剖と形態観察 2 英 Animal anatomy 3Anatomy of laboratory mouse 2 動物細胞の取り扱いと増殖測定 英 英 Animal cell 1 中 女 Animal (silkworm)Anatomy of laboratory mouse 2 動物細胞の取り扱いと増殖測定 であるのステージにおいて動物(カイコ)の胚発生を観察する。 でもいすい面は (silkworm)10日動物 (カイコ)の胚発生 を変のステージにおいて動物(カイコ)の胚発生を観察する。 でもいすい面は (silkworm) はをいりの実践のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいの実験のまとめを行なう。 大きいのよりに対しているといるに対しているといるに対しているといるに対しているといるといるといるに対しているといるといるといるといるといるといるといるといるといるといるといるといるとい	3	日	植物の形態	植物組織を顕微鏡観察し構造の特徴と機能を理解する。			
大		英	Plant anatomy	Observation of plant tissues to learn their structures and functions.			
英         Obsevation of morphology of insects         To learn the body plan, sexual dimorphism, and divergence of insect bodie microscopic observation.           5         日 カイコガの内部・外部形態観察	4	日	昆虫の外部形態の観察	実体顕微鏡を用いて昆虫の外部形態を観察し、昆虫の基本構造、性的二型、多様性について学ぶ。			
5     日 カイコガの内部・外部形態観察 英 Insect morophology and anatomy.     Insect morophology and Insect morophology and anatomy.       6     日 カイコガ効虫の生体防御反応 英 Host defense in invertebrates 英 PCR の原理と基礎 英 PCR Basics understanding of innate immune responses to be common in the ankingdom.       7     日 PCR の原理と基礎 英 PCR Basics and principles of PCR Basic break		英	, 0,	To learn the body plan, sexual dimorphism, and divergence of insect bodies by			
英Insect morophology and anatomy.Insect morophology and anatomy.6日 カイコガ幼虫の生体防御反応昆虫の生体防御から動物界に共通する自然免疫の仕組みを理解する英Host defense in invertebratesBasic understanding of innate immune responses to be common in the an kingdom.7日 PCR の原理と基礎PCR の原理と基礎を学ぶ。英PCRBasics and principles of PCR日 動物の形態 2マウス諸器官の解剖と形態観察 1英Animal anatomy 2Anatomy of laboratory mouse 19日 動物の形態 3マウス諸器官の解剖と形態観察 2英Animal anatomy 3Anatomy of laboratory mouse 210日 動物細胞動物細胞の取り扱いと増殖測定英Animal cell 1To handle animal cells and measure their proliferation11日 動物 (カイコ) の胚発生複数のステージにおいて動物 (カイコ) の胚発生を観察する。万Embryonic development of the animal (silkworm)To learn the embryonic development of the silkworm, Bombyx mori. To perform observation and sketching of the several developmental stages.Embry development of the animal (silkworm)12日 まとめ 1これまでの実験のまとめを行なう。英Summary 2Make a summary of the experiments.14日 まとめ 3これまでの実験のまとめを行なう。英Summary 3Make a summary of the experiments.15日 まとめ 4これまでの実験のまとめを行なう。	5	В	カイコガの内部・外部形態観察	·			
英Host defense in invertebratesBasic understanding of innate immune responses to be common in the an kingdom.7日PCR の原理と基礎PCR の原理と基礎を学ぶ。英PCRBasics and principles of PCR8日動物の形態 2マウス諸器官の解剖と形態観察 1英Animal anatomy 2Anatomy of laboratory mouse 19日動物の形態 3マウス諸器官の解剖と形態観察 2英Animal anatomy 3Anatomy of laboratory mouse 210日動物細胞動物細胞の取り扱いと増殖測定英Animal cell 1To handle animal cells and measure their proliferation11日動物 (カイコ)の胚発生複数のステージにおいて動物 (カイコ)の胚発生を観察する。英Embryonic development of the animal (silkworm)To learn the embryonic development of the silkworm, Bombyx mori. To perform observation and sketching of the several developmental stages.Embry development of the animal (silkworm)12日まとめ1これまでの実験のまとめを行なう。英Summary 1Make a summary of the experiments.13日まとめ2これまでの実験のまとめを行なう。英Summary 2Make a summary of the experiments.14日まとめ3これまでの実験のまとめを行なう。英Summary 3Make a summary of the experiments.15日まとめ4これまでの実験のまとめを行なう。		英	Insect morophology and				
Ringdom.   PCR の原理と基礎   PCR の原理と基礎を学ぶ。   英   PCR   PCR の原理と基礎を学ぶ。   英   Animal anatomy 2   Anatomy of laboratory mouse 1   P   動物の形態 3   マウス諸器官の解剖と形態観察 2   文 Animal anatomy 3   Anatomy of laboratory mouse 2   P   動物細胞   動物細胞の取り扱いと増殖測定   P   動物 (カイコ) の胚発生   複数のステージにおいて動物 (カイコ) の胚発生を観察する。   P   動物 (カイコ) の胚発生   複数のステージにおいて動物 (カイコ) の胚発生を観察する。   P   を   Embryonic development of the animal (silkworm)   P   では、	6	日	カイコガ幼虫の生体防御反応	昆虫の生体防御から動物界に共通する自然免疫の仕組みを理解する			
7         日 PCR の原理と基礎         PCR の原理と基礎を学ぶ。           英 PCR         Basics and principles of PCR           8         日 動物の形態 2         マウス諸器官の解剖と形態観察 1           英 Animal anatomy 2         Anatomy of laboratory mouse 1           9         日 動物の形態 3         マウス諸器官の解剖と形態観察 2           英 Animal anatomy 3         Anatomy of laboratory mouse 2           10         日 動物細胞         動物細胞の取り扱いと増殖測定           英 Animal cell 1         To handle animal cells and measure their proliferation           11         日 動物(カイコ)の胚発生         複数のステージにおいて動物(カイコ)の胚発生を観察する。           ブ Icarn the embryonic development of the animal (silkworm)         To learn the embryonic development of the silkworm, Bombyx mori. To perform observation and sketching of the several developmental stages. Embry development of the animal (silkworm)           12         日 まとめ1         これまでの実験のまとめを行なう。           英 Summary 2         Make a summary of the experiments.           14         日 まとめ3         これまでの実験のまとめを行なう。           英 Summary 3         Make a summary of the experiments.           15         日 まとめ4         これまでの実験のまとめを行なう。		英	Host defense in invertebrates	Basic understanding of innate immune responses to be common in the animal			
英 PCRBasics and principles of PCR8日 動物の形態 2マウス諸器官の解剖と形態観察 1英 Animal anatomy 2Anatomy of laboratory mouse 19日 動物の形態 3マウス諸器官の解剖と形態観察 2英 Animal anatomy 3Anatomy of laboratory mouse 210日 動物細胞動物細胞の取り扱いと増殖測定英 Animal cell 1To handle animal cells and measure their proliferation11日 動物 (カイコ) の胚発生複数のステージにおいて動物 (カイコ) の胚発生を観察する。万 Embryonic development of the animal (silkworm)To learn the embryonic development of the silkworm, Bombyx mori. To perform observation and sketching of the several developmental stages. Embry development of the animal (silkworm)12日 まとめ 1これまでの実験のまとめを行なう。英 Summary 1Make a summary of the experiments.13日 まとめ 2これまでの実験のまとめを行なう。英 Summary 2Make a summary of the experiments.14日 まとめ 3これまでの実験のまとめを行なう。英 Summary 3Make a summary of the experiments.15日 まとめ 4これまでの実験のまとめを行なう。				kingdom.			
8 日 動物の形態 2マウス諸器官の解剖と形態観察 1要 Animal anatomy 2Anatomy of laboratory mouse 19 日 動物の形態 3マウス諸器官の解剖と形態観察 2英 Animal anatomy 3Anatomy of laboratory mouse 210 日 動物細胞動物細胞の取り扱いと増殖測定英 Animal cell 1To handle animal cells and measure their proliferation11 日 動物 (カイコ) の胚発生複数のステージにおいて動物 (カイコ) の胚発生を観察する。英 Embryonic development of the animal (silkworm)To learn the embryonic development of the silkworm, Bombyx mori. To perform observation and sketching of the several developmental stages.Embry development of the animal (silkworm)12 日 まとめ 1これまでの実験のまとめを行なう。英 Summary 1Make a summary of the experiments.13 日 まとめ 2これまでの実験のまとめを行なう。英 Summary 2Make a summary of the experiments.14 日 まとめ 3これまでの実験のまとめを行なう。英 Summary 3Make a summary of the experiments.15 日 まとめ 4これまでの実験のまとめを行なう。	7	日	PCR の原理と基礎	PCR の原理と基礎を学ぶ。			
英 Animal anatomy 2Anatomy of laboratory mouse 19 日 動物の形態 3マウス諸器官の解剖と形態観察 2英 Animal anatomy 3Anatomy of laboratory mouse 210 日 動物細胞		英	PCR	Basics and principles of PCR			
9 日 動物の形態 3マウス諸器官の解剖と形態観察 2英 Animal anatomy 3Anatomy of laboratory mouse 210 日 動物細胞動物細胞の取り扱いと増殖測定英 Animal cell 1To handle animal cells and measure their proliferation11 日 動物 (カイコ) の胚発生複数のステージにおいて動物 (カイコ) の胚発生を観察する。英 Embryonic development of the animal (silkworm)To learn the embryonic development of the silkworm, Bombyx mori. To perform observation and sketching of the several developmental stages. Embry development of the animal (silkworm)12 日 まとめ1	8	日	動物の形態 2	マウス諸器官の解剖と形態観察 1			
英Animal anatomy 3Anatomy of laboratory mouse 210日 動物細胞動物細胞の取り扱いと増殖測定英Animal cell 1To handle animal cells and measure their proliferation11日 動物 (カイコ) の胚発生複数のステージにおいて動物 (カイコ) の胚発生を観察する。英Embryonic development of the animal (silkworm)To learn the embryonic development of the silkworm, Bombyx mori. To perform observation and sketching of the several developmental stages.Embry development of the animal (silkworm)12日 まとめ1これまでの実験のまとめを行なう。英Summary 1Make a summary of the experiments.13日 まとめ2これまでの実験のまとめを行なう。英Summary 2Make a summary of the experiments.14日 まとめ3これまでの実験のまとめを行なう。英Summary 3Make a summary of the experiments.15日 まとめ4これまでの実験のまとめを行なう。		英	Animal anatomy 2	Anatomy of laboratory mouse 1			
To handle animal cells and measure their proliferation   To handle animal cells and measure their proliferation   技	9	日	動物の形態 3	マウス諸器官の解剖と形態観察 2			
英Animal cell 1To handle animal cells and measure their proliferation11日 動物 (カイコ) の胚発生複数のステージにおいて動物 (カイコ) の胚発生を観察する。英Embryonic development of the animal (silkworm)To learn the embryonic development of the silkworm, Bombyx mori. To perform observation and sketching of the several developmental stages. Embry development of the animal (silkworm)12日 まとめ 1これまでの実験のまとめを行なう。英Summary 1Make a summary of the experiments.13日 まとめ 2これまでの実験のまとめを行なう。英Summary 2Make a summary of the experiments.14日 まとめ 3これまでの実験のまとめを行なう。英Summary 3Make a summary of the experiments.15日 まとめ 4これまでの実験のまとめを行なう。		英	Animal anatomy 3	Anatomy of laboratory mouse 2			
日 動物(カイコ)の胚発生 複数のステージにおいて動物(カイコ)の胚発生を観察する。	10	日	動物細胞	動物細胞の取り扱いと増殖測定			
英Embryonic development of the animal (silkworm)To learn the embryonic development of the silkworm, Bombyx mori. To perform observation and sketching of the several developmental stages. Embry development of the animal (silkworm)12日 まとめ1 英 Summary 1これまでの実験のまとめを行なう。 スカまでの実験のまとめを行なう。 英 Summary 2月 まとめ2 英 日 まとめ3 英 Summary 3Make a summary of the experiments.14日 まとめ3 英 Summary 3これまでの実験のまとめを行なう。 スカまでの実験のまとめを行なう。 スカまでの実験のまとめを行なう。15日 まとめ4これまでの実験のまとめを行なう。		英	Animal cell 1	To handle animal cells and measure their proliferation			
animal (silkworm)   observation and sketching of the several developmental stages.Embry development of the animal (silkworm)     12	11	日	動物(カイコ)の胚発生	複数のステージにおいて動物(カイコ)の胚発生を観察する。			
development of the animal (silkworm)12日 まとめ1これまでの実験のまとめを行なう。英 Summary 1Make a summary of the experiments.13日 まとめ2これまでの実験のまとめを行なう。英 Summary 2Make a summary of the experiments.14日 まとめ3これまでの実験のまとめを行なう。英 Summary 3Make a summary of the experiments.15日 まとめ4これまでの実験のまとめを行なう。		英	Embryonic development of the	To learn the embryonic development of the silkworm, Bombyx mori. To perform the			
12       日 まとめ1       これまでの実験のまとめを行なう。         英 Summary 1       Make a summary of the experiments.         13       日 まとめ2       これまでの実験のまとめを行なう。         英 Summary 2       Make a summary of the experiments.         14       日 まとめ3       これまでの実験のまとめを行なう。         英 Summary 3       Make a summary of the experiments.         15       日 まとめ4       これまでの実験のまとめを行なう。			animal (silkworm)	observation and sketching of the several developmental stages.Embryonic			
英Summary 1Make a summary of the experiments.13日 まとめ2これまでの実験のまとめを行なう。英Summary 2Make a summary of the experiments.14日 まとめ3これまでの実験のまとめを行なう。英Summary 3Make a summary of the experiments.15日 まとめ4これまでの実験のまとめを行なう。				development of the animal (silkworm)			
13日 まとめ 2これまでの実験のまとめを行なう。英 Summary 2Make a summary of the experiments.14日 まとめ 3これまでの実験のまとめを行なう。英 Summary 3Make a summary of the experiments.15日 まとめ 4これまでの実験のまとめを行なう。	12	日	まとめ1	これまでの実験のまとめを行なう。			
英Summary 2Make a summary of the experiments.14日まとめ3これまでの実験のまとめを行なう。英Summary 3Make a summary of the experiments.15日まとめ4これまでの実験のまとめを行なう。		英	Summary 1	Make a summary of the experiments.			
14       日 まとめ3       これまでの実験のまとめを行なう。         英 Summary 3       Make a summary of the experiments.         15       日 まとめ4       これまでの実験のまとめを行なう。	13	日		これまでの実験のまとめを行なう。			
英Summary 3Make a summary of the experiments.15日まとめ4これまでの実験のまとめを行なう。			· ·				
15       日 まとめ4       これまでの実験のまとめを行なう。	14	日					
······································		英					
	15	日	まとめ4	これまでの実験のまとめを行なう。			
英 Summary 4 Make a summary of the experiments.		英	Summary 4	Make a summary of the experiments.			

# 履修条件 Prerequisite(s)

- 日 生物学関連科目を受講していることが望ましい。
  - 学生教育研究災害傷害保険および学研災付帯賠償責任保険に加入していること。
- 英 We highly recommend the participants to take other classes for biology.
  - Students must have Student Education and Research Accident Insurance with its Disaster Liability Insurance.

# 授業時間外学習(予習・復習等)

Required study time, Preparation and review

日 実験に先立って実験内容と基本操作を十分に予習・理解しておくこと。毎回遅刻することなく出席すること。実験レポートを提

出すること。レポートの未提出は欠席扱いとする。

レポート作成において他人の文章を引用する際は、引用箇所が明確にわかるように表記するとともに、出典を記載すること。引用部分は誤字なども含め改変してはいけない。実験や調査結果のデータを、捏造または改竄しないこと。他人が作成したレポーを自身が作成したものとして提出しないこと。

The students are expected to 1) read the text carefully before the classes and understand contents and skills of the experiments; 2) attend all classes and be on time; 3) turn in lab reports. A student without lab report will be recognized as an absentee.

In your report all literatures should be cited correctly and declared clearly as references. Do not change the original sentence of literature cited including its typographical error. All data in your report have to be from your own true results. Do not reply a report written by any other persons.

# 教科書/参考書 Textbooks/Reference Books

- 日 応用生物学系教員編集の実習書(開講時に配布する)、安全の手引き(京都工芸繊維大学編)
- 英 A textbook edited by teachers of Faculty of Applied Biology; Safety guide for experiments and laboratory exercises, Safety Management Center, Kyoto Institute of Technology

# 成績評価の方法及び基準 Grading Policy

- 日 出席とレポートの採点結果に加え、実習態度も考慮する。最終日に行う筆記試験の成績も評価に勘案する。
- 英 Grading will be based on attendance, lab reports, assessment of students' performance in the lab, and an exam at the end of the course.

### 留意事項等 Point to consider

- 日 実験内容によっては追加でテキストが配られることがある。
- 英 The additional textbook may be given.