

2026 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工学科学部 : /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	/2年次 : /2nd 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	/後学期 : /Second term
分類/Category	/:/	曜日時限/Day & Period	/月3 : /Mon.3

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	11121301			
科目番号 /Course Number	11160013			
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	動物生理学 : Animal Physiology			
担当教員名 / Instructor(s)	/吉村 亮一 : /YOSHIMURA Ryoichi			
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	
目	<p>現代のバイオテクノロジーは、医薬品や機能性食品、日用品の開発において不可欠な基盤技術です。しかし、これらの技術を社会に実装するためには、その対象である「ヒトの身体の仕組み（生理学的メカニズム）」を深く理解していることが大前提となります。</p> <p>本講義では、教科書『はじめの一步のイラスト生理学』（照井直人編、羊土社）を軸に、以下の項目について網羅的に学びます。</p> <p>感覚系・自律神経系・脳（情報の受容と制御） 血液・循環器系・呼吸器系（物質輸送とエネルギー代謝） 内分泌系・消化器系（</p>
英	<p>Modern biotechnology has become an indispensable foundation for the development of pharmaceuticals, functional foods, and daily necessities. However, to effectively apply these technologies, a profound understanding of the fundamental mechanisms of the human body—physiological systems—is essential.</p> <p>The objective of this course is to provide students with a comprehensive understanding of human physiology, utilizing the textbook “Hajime no Ippo no Illustration Seirigaku (An Illustrated Introduction to Physiology)” (Edited by Naoto Terui, Yodosha). We will explore how various organ systems coordinate to maintain life and homeostasis, covering the following key areas:</p> <p>Sensory, Autonomic Nervous, and Brain Systems: Information reception and biological control. Hematology, Cardiovascular, and Respiratory Systems: Substance transport and energy metabolism. Endocrine and Digestive Systems: Maintenance of homeostasis and nutrient absorption. Thermoregulation and Sleep: Biological rhythms and environmental adaptation.</p>

	<p>Through this course, students will develop the foundational knowledge of physiological processes necessary for future research and development in biotechnology.</p> <p>Notes:</p> <p style="padding-left: 40px;">Exclusions: Chapter 4 (Muscles) and Chapter 9 (Exercise) will be covered in Professor Kita's lectures and will not be addressed in this course.</p>
--	--

学習の到達目標 / Learning Objectives	
日	<p>人の感覚と運動制御について理解し説明できる。</p> <p>循環器系・呼吸器系について理解し説明できる。</p> <p>神経系・筋肉系について理解し説明できる。</p> <p>神経系と内分泌系の働きについて理解し説明できる。</p>
英	<p>Understand and explain the mechanisms of human sensation and physiological control.</p> <p>Understand and explain the functions of the cardiovascular and respiratory systems.</p> <p>Understand and explain the processes of the digestive and urinary systems.</p> <p>Understand and explain how the nervous and endocrine systems maintain homeostasis.</p>

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	第1章(生体のもつ調節メカニズム)・第2章(細胞膜の生理学)	ネガティブフィードバックシステム・ポジティブフィードバックシステム・フィードフォワードシステム・細胞内の内と外を隔てる仕組みと物質の行き来 / イオンチャネル・膜輸送タンパク質・エンドサイトーシスとエキソサイトーシス・膜に存在する受容体
	英	Chapter 1 (Regulatory Mechanisms of Living Organisms), Chapter 2 (Physiology of Cell Membranes)	Feedback mechanism in human body. Receptor and transporter system in cell membrane.
2	日	第3章(ニューロン・シナプス)	細胞の電気現象・活動電位を起こすしくみ・活動電位の伝導・ニューロンどうしのコミュニケーションーシナプス伝達
	英	Chapter 3 (Neurons and Synapses)	Neurons and synapses. Muscle contraction.
3	日	第5章(体性感覚)、第6章(視覚)	体性感覚の受容器・体性感覚の種類・体性感覚の伝導路・大脳皮質体性感覚野 眼球と付属器官・視力・網膜の機能・視神経と外側膝状体・第一次から第二次視覚野・形や色の認識に関わる経路と空間認知
	英	Chapter 5 (somatosensory), Chapter 6 (visual)	Smatosensory and visual system in human.
4	日	第7章(聴覚・平衡感覚)	音の物理的性質・外耳と中耳の伝音機構・内耳の感音機構・中枢神経系での聴覚情報処理・身体の平衡
	英	Chapter 7 (Hearing and Balance)	Auditorial, and balance systems in human.
5	日	第8章(味覚・嗅覚)	味覚の定義とその種類・味覚感受部位と味覚受容体・味覚の分子メカニズム・味がしたから脳へと伝えられるしくみ・嗅覚とは・鼻腔における感受部位と嗅覚受容体・嗅覚の分子メカニズム
	英	Chapter 8 (Taste and Smell)	Chapter 8 (Taste and Smell)

6	日	第10章(自律神経)	自覚神経と副覚神経系・自律神経系の神経伝達物質・反射反応・中枢
	英	Chapter 10 (Autonomic Nervous System)	Autonomic and brain nervous system.
7	日	中間テスト	1-6の内容の確認
	英	midterm examination	Confirmation of contents of 1-6
8	日	第12章(血液)・第13章(体液)	血液の成分・リンパ系・凝固系と線溶系・血液型・体液の区分・体液の調節
	英	Chapter 12 (blood) and Chapter 13 (body fluids)	Blood and body fluids in human.
9	日	第14章(循環系)	循環の原理・心臓・心周期・血管・循環調節
	英	Chapter 14 (Circulatory System)	Circulation system in human.
10	日	第15章(呼吸)・第18章(腎機能と尿生成)	空気の流れ・肺胞・換気・呼吸運動の調節
	英	Chapter 15 (respiration) and Chapter 18 (renal function and urine production)	Respiration system and the function of the kidney and osmoregulation in human.
11	日	第16章(消化)・第17章(栄養と代謝)	消化管運動・消化管吸収・消化管分泌・消化管ホルモン・栄養素
	英	Chapter 16 (Digestion) and Chapter 17 (Nutrition and Metabolism)	Digestion system, and nutrition and metabolism in human.
12	日	第19章(体温調節)	体温の変動・体温調節機構・感染に伴う発熱・熱中症、低温暴露
	英	Chapter 19 (Thermoregulation)	Thermohomeostasis and fever in human.
13	日	第20章(内分泌)	ホルモン・視床下部～下垂体～副腎皮質軸・副腎ホルモン・甲状腺ホルモン・インシュリン
	英	Chapter 20 (Endocrine)	Functions of endocrine system in human.
14	日	第21章(睡眠)	睡眠の種類・睡眠時間・睡眠覚醒の調節・睡眠の調節因子・体内時計
	英	Chapter 21 (Sleep)	Mechanisms for sleep in human.
15	日	学期末試験	8-14の内容の確認
	英	semester-end examination	Confirmation of contents of 8-14

履修条件 /Prerequisite(s)	
日	なし
英	No.

授業時間外学習(予習・復習等) /Required study time, Preparation and review	
日	教科書(「はじめの一歩のイラスト生理学」照井直人編 羊土社)をもとに講義を行うので、教科書の購入が必要である。生物学を学んだことのない学生は、高校生物の教科書に慣れておくことが望ましい。
英	Lectures will be based on the textbook ("Hajime no Ippo no Illustration Seirigaku" (An Illustrated Introduction to Physiology) (Edited by Naoto Terui, Yodosha) and students are required to purchase the textbook. Students who have not studied biology before should be familiar with high school biology textbooks.

教科書/参考書 /Textbooks/Reference Books	
日	教科書 「はじめの一歩のイラスト生理学」(照井直人編 羊土社)
英	Textbook "Hajime no Ippo no Illustration Seirigaku (An Illustrated Introduction to Physiology)" (Edited by Naoto Terui, Yodosha)

成績評価の方法及び基準 /Grading Policy	
日	講義中に課題を課します。 中間試験、学期末試験各40点 課題10×2=20点で判定します。

英	Performance evaluation will be conducted by the midterm examination, semester's final examination, and reports.
---	---

留意事項等 /Point to consider	
日	
英	