

## 2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/大学院工芸科学研究科（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	/応用生物学域：/Academic Field of Applied Biology	年次/Year	/1～3年次：/1st through 3rd Year
課程等/Program	/バイオテクノロジー専攻：/Doctoral Program of Biotechnology	学期/Semester	/第3クォータ：/Third quarter
分類/Category	/授業科目：/Courses	曜日時限/Day & Period	/火2/木2：/Tue.2/Thu.2

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	81212201			
科目番号 /Course Number	81260002			
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	ゲノム・エピゲノム制御学：Genomics and Epigenomics			
担当教員名 / Instructor(s)	/高野 敏行/加藤 容子/片岡 孝夫：TAKANO Toshiyuki/KATO Yasuko/KATAOKA Takao			
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	D_BT7312			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	次世代シーケンサーと新しいゲノム編集技術の登場により各種生物ゲノムの統合的理解が急速に進みつつある。またポストゲノムの潮流としてエピゲノム研究の重要性も高まっている。本講義ではモデル生物種であるショウジョウバエやカイコの知見を中心に、生物種横断的にゲノムの構造と機能について解説する。さらに DNA やヒストンの修飾酵素やクロマチン構造の解析を中心にエピゲノム制御の仕組みについての最新の知見を紹介する。またゲノムやエピゲノム制御の破綻がもたらすヒト疾患の研究へのショウジョウバエやカイコ等の昆虫モデルを用いたアプローチを紹介する。
英	Next generation sequencer and novel genome editing technology are now rapidly advancing our understanding on genomes of various organisms. At the same time, epigenomics is increasing its importance as a post-genomics. In this lecture we will explain the structure and function of genomes of model insects such as Drosophila and silkworm considering evolutionary time axis. Recent knowledge on epigenomics having special emphasis on regulation of chromatin structure by DNA and histone modification enzymes will also be provided. In addition, insect models for human diseases due to genomic defects and epigenomic misregulation will be introduced.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	ゲノミクスやエピゲノミクスを活用した研究アプローチを習得する。 ゲノムの構造と機能、及びエピゲノム制御の仕組みを理解する。
英	To learn about research approaches using genomics and epigenomics To understand the structure and function of genomes and epigenomic regulation

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	英語でのプレゼンテーション法	サイエンスに関する英語でのプレゼンテーション法を解説する。
	英	How to give scientific presentation in English	To learn how to give scientific presentation in English by using power-point file.
2	日	細胞分化に関わるエピゲノム制御	細胞分化のエピゲノム制御に関する最近の発表論文をセミナー形式で紹介、議論する。
	英	Epigenetic regulation of cell differentiation	Recent papers regarding epigenetic regulation on cell differentiation will be presented and discussed.
3	日	遺伝子発現に関わるエピゲノム制御	遺伝子発現のエピゲノム制御に関する最近の発表論文をセミナー形式で紹介、議論する。
	英	Epigenetic regulation of gene expression	Recent papers regarding epigenetic regulation on gene expression will be presented and discussed.
4	日	エピゲノムに関する最新知見 1	エピゲノム制御分野の最近の発表論文をセミナー形式で紹介、議論する。
	英	Current topics on epigenome 1	Students will present and discuss recent published papers on epigenome field.
5	日	エピゲノムに関する最新知見 2	エピゲノム制御分野の最近の発表論文をセミナー形式で紹介、議論する。
	英	Current topics on epigenome 2	Current topics on epigenome 2
6	日	トランスポゾンとゲノム	真核ゲノムにおける転移因子の構造と進化に関する概要を学ぶ
	英	Current topics of transposon	To learn about the outline of structure and evolution of transposon in eukaryote genomes.
7	日	トランスポゾンとエピゲノム制御	トランスポゾンとエピゲノム制御に関する最近の発表論文をセミナー形式で紹介、議論する。
	英	Transposon and epigenome	To learn about epigenetic regulation on transposon, students will present and discuss recent papers.
8	日	個体発生とエピゲノム制御	個体発生とエピゲノム制御に関する最近の発表論文をセミナー形式で紹介、議論する。
	英	Development and epigenome	To learn about epigenetic regulation on development, students will present and discuss recent papers.
9	日	生殖細胞とエピゲノム制御	生殖細胞とエピゲノム制御に関する最近の論文をセミナー形式で紹介、議論する。
	英	Germline and epigenome	To learn epigenetic regulation on germline, students will present and discuss recent papers.
10	日	エピゲノムと疾患	エピゲノムと疾患に関する最近の論文をセミナー形式で紹介、議論する。
	英	Epigenome and diseases	To learn about epigenetic regulation on diseases, students will present and discuss recent papers.
11	日	遺伝子発現の構造 1	エンハンサー等の制御配列や制御因子に関する知見をセミナー形式で紹介、議論する。
	英	Gene structure and expressional regulation (1)	This class is devoted to the reading and critical evaluation of classical and current key papers relevant to the molecular basis of gene regulation.
12	日	遺伝子発現の構造 2	ゲノムの構造と遺伝子発現の関わりに関する知見をセミナー形式で紹介、議論する。
	英	Gene structure and expressional regulation (2)	This class is devoted to the reading and critical evaluation of classical and current key papers relevant to the molecular basis of gene regulation.
13	日	集団遺伝学とゲノム科学の境界領域の最新の動向 1	集団遺伝学的アプローチを含んだゲノム科学分野の最近の発表論文をセミナー形式で紹介、議論する。
	英	Trend in the interdisciplinary field from population genetics to genomics. 1	This class is devoted to the reading and critical evaluation of current key papers in the interdisciplinary field from population genetics to genomics.
14	日	集団遺伝学とゲノム科学の境界領域の最新の動向 2	集団遺伝学的アプローチを含んだゲノム科学分野の最近の発表論文をセミナー形式で紹介、議論する。
	英	Trend in the interdisciplinary	This class is devoted to the reading and critical evaluation of current key papers in

		field from population genetics to genomics. 1	the interdisciplinary field from population genetics to genomics.
15	日	英語表現法	読者に伝わる英語表現を科学する。
	英	Study writing from the reader's perspective.	Students study and learn English writing from the reader's perspective.

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	各授業項目について合わせて 3 時間の予習，復習に加え、セミナーを行う時は、プレゼン準備のための学習時間を要する。また、レポート作成のための学習時間も要する。 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トを自身が作成したものとして提出しないこと。
英	Each lecture requires at least three hours of preparation by reading the distributed materials and references, and of reviewing after the lecture. Additional learning time to prepare for the presentation and reports is also required. 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	プリントを配布する。
英	Handout will be distributed.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	授業でのプレゼンテーション（50％）、レポート（50％）で評価する。また授業への積極的な取り組みを評価する。合計点が 60 点以上を合格とする。
英	Performance evaluation will be conducted by presentation (50%) and contents of reports (50%). Students recognized as understanding approximately 60% of the lectures by absolute evaluation are regarded as having passed (evaluation of 60 points or higher).

留意事項等 Point to consider	
日	履修希望者は、加藤容子(ykato@kit.ac.jp)にメールで連絡してください。
英	If you are considering this class, please contact Yasuko Kato (ykato@kit.ac.jp) by e-mail.