

目次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
海外研究インターンシップ	共通科目	泉 秀実・秋田 求・細井 美彦	1
研究管理能力開発基礎	共通科目	大和 勝幸・森本 康一	3
動物生命科学特論	共通科目	芦田 久・細井 美彦・松本 和也	5
特殊講義Ⅰ	共通科目	三谷 匡	8
特殊講義Ⅱ	共通科目	加藤 博己	10
ウイルス工学特殊研究	専門科目	中西 章	12
エピジェネティクス工学特殊研究	専門科目	山縣 一夫	16
遺伝子生化学特殊研究	専門科目	武部 聡	20
応用微生物遺伝学特殊研究	専門科目	東 慶直	24
幹細胞工学特殊研究	専門科目	三谷 匡	26
環境微生物学特殊研究	専門科目	阿野 貴司	30
酵素化学特殊研究	専門科目	森本 康一	34
細胞工学特殊研究	専門科目	秋田 求	36
食品科学特殊研究	専門科目	尾崎 嘉彦	41
食品品質制御特殊研究	専門科目	石丸 恵	43
食品保全工学特殊研究	専門科目	泉 秀実	48
食品免疫学特殊研究	専門科目	芦田 久	50
進化発生学特殊研究	専門科目	宮本 裕史	55
生産環境システム工学特殊研究	専門科目	鈴木 高広	59
生体物理化学特殊研究	専門科目	藤澤 雅夫	61
生物機能物質特殊研究	専門科目	梶山 慎一郎	65
生物情報学特殊研究	専門科目	大和 勝幸	70
生物生産資源工学特殊研究	専門科目	星 岳彦	75
体外受精特殊研究	専門科目	細井 美彦	79
動物遺伝子工学特殊研究	専門科目	松本 和也	84

科目名 :	海外研究インターンシップ						
英文名 :	International Research Internship						
担当者 :	泉 秀実・秋田 求・細井 美彦						
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)						
単 位 :	1単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	集中	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	共通科目						
備 考 :							

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

PBL (課題解決学習) ・ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

報告発表 70%

報告レポート (ルーブリック) 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

発表およびレポートに関する改善点を最終講義で解説する。

■ 教科書

指定しない。

■ 参考文献

なし

■ 関連科目

なし

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従う。

■ 研究室・メールアドレス

泉研究室 (西1号館4階453) ・ izumi@waka.kindai.ac.jp

秋田研究室 (西1号館5階557) ・ akita@waka.kindai.ac.jp

三谷研究室 (細井) (東1号館5階521) ・ mitani@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日2限と水曜日2限 (泉)

水曜日2限 (秋田)

金曜日2限 (三谷) : 事前にアポイントを取ってください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

インターンシップ先の研究機関について、事前に十分に調査しておくこと。

インターンシップ実施先で、日々の研究内容および活動内容を記録し、反省点等について検討すること。

インターンシップ先の事前調査に360分、実施前プレゼンテーション作成、中間報告レポート作成、報告発表のプレゼンテーション作成、報告レポート作成に各180分。

- 第1回 オリエンテーション
- 第2回 インターンシップ事前指導
- 第3回 インターンシップ実施 (1)
- 第4回 インターンシップ実施 (2)
- 第5回 インターンシップ実施 (3)
- 第6回 インターンシップ実施 (4)
- 第7回 インターンシップ実施 (5)
- 第8回 インターンシップ実施 (6)
- 第9回 インターンシップ実施 (7)
- 第10回 インターンシップ実施 (8)
- 第11回 インターンシップ実施 (9)
- 第12回 インターンシップ実施 (10)
- 第13回 インターンシップ実施 (11)
- 第14回 インターンシップ実施 (12)
- 第15回 インターンシップ実施 (13)
- 第16回 インターンシップ実施 (14)
- 第17回 インターンシップ実施 (15)
- 第18回 インターンシップ実施 (16)
- 第19回 インターンシップ実施 (17)
- 第20回 インターンシップ実施 (18)
- 第21回 インターンシップ実施 (19)
- 第22回 インターンシップ実施 (20)
- 第23回 インターンシップ実施 (21)
- 第24回 インターンシップ実施 (22)
- 第25回 インターンシップ実施 (23)
- 第26回 インターンシップ実施 (24)
- 第27回 インターンシップ実施 (25)
- 第28回 インターンシップ実施 (26)
- 第29回 報告発表および報告レポート作成
- 第30回 インターンシップ事後指導

■ ホームページ

近畿大学大学院 生物理工学研究科

http://www.kindai.ac.jp/graduate/courses/biology_oriented_science_and_technology.html

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	研究管理能力開発基礎						
英文名 :	Basic Course of Management of Biotechnology						
担当者 :	大和 勝幸・森本 康一						
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	集中	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	共通科目						
備 考 :							

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

課題レポート (ルーブリック) 50%

プレゼンテーション (ルーブリック) 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

各回ディスカッションを実施し、フィードバックする。

■ 教科書

指定しない。

■ 参考文献

特になし。

■ 関連科目

特になし。

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

森本研究室 (西1号館5階553) ・ morimoto@waka.kindai.ac.jp

大和研究室 (東1号館5階520) ・ kyamoto@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

大和 : 土曜1限

森本 : 前期 水曜3限、後期 木曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 総説 (研究管理能力とは)

研究管理能力について概要を解説する。

予習内容 : 各回に提示される課題への取り組み (120分)

復習内容 : フィードバック内容の見直し (30分)

※予習・復習内容は全回に共通する。

第2回 コミュニケーション能力の向上（1）

各受講生は自分の研究内容あるいは最新論文を約15分あるいは約30分のプレゼンテーション（+レジュメ）で紹介する。その後、全員でディスカッションを行う。

第3回 コミュニケーション能力の向上（2）

各受講生は自分の研究内容あるいは最新論文を約15分あるいは約30分のプレゼンテーション（+レジュメ）で紹介する。その後、全員でディスカッションを行う。

第4回 コミュニケーション能力の向上（3）

各受講生は自分の研究内容あるいは最新論文を約15分あるいは約30分のプレゼンテーション（+レジュメ）で紹介する。その後、全員でディスカッションを行う。

第5回 コミュニケーション能力の向上（4）

各受講生は自分の研究内容あるいは最新論文を約15分あるいは約30分のプレゼンテーション（+レジュメ）で紹介する。その後、全員でディスカッションを行う。

第6回 文献・分子情報データベースの概論

研究の遂行上必要となる各種データベースの概要を紹介する。

第7回 ウェブツールを用いる科学情報の解析

研究の遂行上必要となる各種解析ツールの概要を紹介する。

第8回 核酸配列データベースの活用

個別のデータベース利用法を解説する。

第9回 タンパク質構造データベースの活用

個別のデータベース利用法を解説する。

第10回 情報ツール利用実習（1）

この回までに解説したデータベースを実際に利用する。

第11回 研究室内情報共有－MLおよびWikiの利用

研究室における研究活動を円滑に行うためには情報の蓄積と共有が重要である。その一つのツールとしてメーリングリストとWikiを紹介する。

第12回 研究室内情報共有－スケジュールの利用

研究室における研究活動を円滑に行うためにはスケジュールの共有も重要である。その一つのツールとしてスケジュールを紹介する。

第13回 情報ツール利用実習（2）

研究室内情報共有ツールを実際に使用する。

第14回 情報セキュリティ

実験データ、個人情報や研究室内の計算機環境を保護するための知識、関連法令について解説する。

第15回 総合発表

自分の研究管理能力を評価し、今後の取組と共に発表する。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	動物生命科学特論						
英文名 :	Advanced Course of Animal Bioengineering						
担当者 :	芦田 久・細井 美彦・松本 和也						
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	共通科目						
備 考 :							

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・グループワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業 (クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用)

■ 使用言語

日本語

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

レポート (ルーブリック) 40%

口頭試問 (ルーブリック) 30%

プレゼンテーション (ルーブリック) 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

レポートやプレゼンテーションに対して解説やコメントをフィードバックします。

■ 教科書

講義の前に講義資料を配付します。

■ 参考文献

特になし。

■ 関連科目

特になし。

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

芦田研究室 (東1号館5階515) ・ ashida@waka.kindai.ac.jp

三谷研究室 (細井) (東1号館5階521) ・ mitani@waka.kindai.ac.jp

松本 (和) 研究室 (西1号館6階658) ・ kazum@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

芦田 : 火曜 3 限と水曜 2 限

三谷 (細井) : 金曜 2 限

松本 : 金曜 4 限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容及び時間

第1回 実験動物を用いた安全性試験 (1)

予習内容 : 配布試料を事前に熟読しておく。

予習時間 : 60分

復習内容：レポート作成。

復習時間：30分

実験動物を用いた安全性試験に関する英語論文または資料を用いて講義した後、演習形式で発表や討論を実施する。

第2回 実験動物を用いた安全性試験（2）

予習内容：配布試料を事前に熟読しておく。

予習時間：60分

復習内容：レポート作成。

復習時間：30分

実験動物を用いた安全性試験に関する英語論文または資料を用いて講義した後、演習形式で発表や討論を実施する。

第3回 実験動物を用いた食品の機能性評価試験（1）

予習内容：配布試料を事前に熟読しておく。

予習時間：60分

復習内容：レポート作成。

復習時間：30分

実験動物を用いた食品の機能性評価試験に関する英語論文または資料を用いて講義した後、演習形式で発表や討論を実施する。

第4回 実験動物を用いた食品の機能性評価試験（2）

予習内容：配布試料を事前に熟読しておく。

予習時間：60分

復習内容：レポート作成。

復習時間：30分

実験動物を用いた食品の機能性評価試験に関する英語論文または資料を用いて講義した後、演習形式で発表や討論を実施する。

第5回 実験動物を用いた食品の機能性評価試験（3）

予習内容：配布試料を事前に熟読しておく。

予習時間：60分

復習内容：レポート作成。

復習時間：30分

実験動物を用いた食品の機能性評価試験に関する英語論文または資料を用いて講義した後、演習形式で発表や討論を実施する。

第6回 実験動物における生殖工学研究（1）

予習内容：配布試料を事前に熟読しておく。

予習時間：60分

復習内容：レポート作成。

復習時間：30分

実験動物における生殖工学研究に関する英語論文または資料を用いて講義した後、演習形式で発表や討論を実施する。

第7回 実験動物における生殖工学研究（2）

予習内容：配布試料を事前に熟読しておく。

予習時間：60分

復習内容：レポート作成。

復習時間：30分

実験動物における生殖工学研究に関する英語論文または資料を用いて講義した後、演習形式で発表や討論を実施する。

第8回 実験動物の遺伝子工学研究（1）

予習内容：配布試料を事前に熟読しておく。

予習時間：60分

復習内容：レポート作成。

復習時間：30分

実験動物の遺伝子工学研究に関する英語論文または資料を用いて講義した後、演習形式で発表や討論を実施する。

第9回 実験動物の遺伝子工学研究（2）

予習内容：配布試料を事前に熟読しておく。

予習時間：60分

復習内容：レポート作成。

復習時間：30分

実験動物の遺伝子工学研究に関する英語論文または資料を用いて講義した後、演習形式で発表や討論を実施する。

第10回 家畜の発生工学研究（1）

予習内容：配布試料を事前に熟読しておく。

予習時間：60分

復習内容：レポート作成。

復習時間：30分

家畜の発生工学研究に関する英語論文または資料を用いて講義した後、演習形式で発表や討論を実施する。

第11回 家畜の発生工学研究（2）

予習内容：配布試料を事前に熟読しておく。

予習時間：60分

復習内容：レポート作成。

復習時間：30分

家畜の発生工学研究に関する英語論文または資料を用いて講義した後、演習形式で発表や討論を実施する。

第12回 家畜の発生工学研究（3）

予習内容：配布試料を事前に熟読しておく。

予習時間：60分

復習内容：レポート作成。

復習時間：30分

家畜の発生工学研究に関する英語論文または資料を用いて講義した後、演習形式で発表や討論を実施する。

第13回 実験動物を用いた生殖医療の基礎的研究（1）

予習内容：配布試料を事前に熟読しておく。

予習時間：60分

復習内容：レポート作成。

復習時間：30分

実験動物を用いた生殖医療の基礎的研究に関する英語論文または資料を用いて講義した後、演習形式で発表や討論を実施する。

第14回 実験動物を用いた生殖医療の基礎的研究（2）

予習内容：配布試料を事前に熟読しておく。

予習時間：60分

復習内容：レポート作成。

復習時間：30分

実験動物を用いた生殖医療の基礎的研究に関する英語論文または資料を用いて講義した後、演習形式で発表や討論を実施する。

第15回 実験動物を用いた生殖医療の基礎的研究（3）

予習内容：配布試料を事前に熟読しておく。

予習時間：60分

復習内容：レポート作成。

復習時間：30分

実験動物を用いた生殖医療の基礎的研究に関する英語論文または資料を用いて講義した後、演習形式で発表や討論を実施する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	特殊講義 I				
英文名 :	Advanced Lecture I for Project-Based Learning in Basic Science				
担当者 :	三谷 匡				
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	集中
科目区分 :	共通科目				
備 考 :					

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

授業中の発表 50%

レポート課題 30%

ルーブリック 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

レポート課題については、論述内容に応じて解説を加え、さらにディスカッション等により理解を深める。

■ 教科書

随時プリント配付

■ 参考文献

特になし。

■ 関連科目

特になし。

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

三谷研究室 (東1号館5階521) ・ mitani@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

金曜日2限。事前にアポイントメントを取ってください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

本講義で達成しようとする大学院カリキュラムは、現代日本が抱える人口問題の根幹をなす少子化の問題や不妊治療の社会的背景、環境破壊による生物多様性の危機、食糧問題など人類が直面する多くの課題について学ぶことにより、高い能力を持つ高度専門技術者・研究者として活躍できる人材を育成するために求められる知識および倫理観に関する内容を中心に設定しています。本講義を通して、「医療・食・環境」分野に関する知識・倫理観、さらには課題解決・発表のためのスキルを身につけられるように外部講師と協力して講義を構成していきます。

予習内容：本講義が対象とする領域は、受講者自身も直面する可能性が極めて高いものである。高い倫理観とグローバルな視点により、現状を理解することが肝要であり、そうした情報に普段から目を留めておくことで、技術の進展と社会の動向を結び付

けていくことができるようになってくる。

予習時間：900分

復習内容：講義内容を通じて、受講者自身のキャリアパスやライフプランをどう考えていくのか自ら問い、社会に貢献できる人材としての資質を磨く。

復習時間：900分

第1回 特殊講義Ⅰの目的と構成

第2回 基礎講義（1）

第3回 外部講師の講演（1）

第4回 外部講師の講演（2）

第5回 基礎講義（2）

第6回 外部講師の講演（3）

第7回 外部講師の講演（4）

第8回 基礎講義（3）

第9回 外部講師の講演（5）

第10回 外部講師の講演（6）

第11回 基礎講義（4）

第12回 外部講師の講演（7）

第13回 外部講師の講演（8）

第14回 外部講師の講演（9）

第15回 総合討論とまとめ

■ホームページ

生物理工学部遺伝子工学科遺伝子機能制御学研究室 <http://www.waka.kindai.ac.jp/tea/sentan/kyoin/mitani.1/index.html>

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
オムニバス形式で多様な企業等から講師を招いて行う授業

科目名 :	特殊講義Ⅱ						
英文名 :	Advanced Lecture Ⅱ for Project-Based Learning in Applicational Science						
担当者 :	加藤 博己						
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	集中	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	共通科目						
備 考 :							

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

レポート ルーブリック評価を実施する。100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

受講した講義の内容に関するレポートを作成後、提出させ、その内容および理解度をチェックする。

■ 教科書

随時プリント配付

■ 参考文献

特になし。

■ 関連科目

特殊講義Ⅰ

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

先端技術総合研究所教員控室 (2号館5階510) ・ kato@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日2限・金曜日1限

事前にメールにてアポイントをとってください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各回とも外部講師による講演を聴講することになる。

予習内容：講演内容をあらかじめ連絡するので、事前に連絡された内容に基づいてインターネット等を用いて予習すると、講演内容がより深く理解されるようになる。そのため、事前調査による予習を必要とする。予習時間は、講義1回に対して60分程度、15回の講義に対しておよそ900分程度を目安とする。

復習内容：講義を受けた後に、更にインターネット等を用いて検索した情報を加味し、講義内容の理解の深化を図る。そのため、レポート作成による復習を必要とする。復習時間は講義1回に対して90分程度、15回の講義に対しておよそ1350分程度を目安とする。

第1回 特殊講義Ⅱの目的と構成

- 第2回 外部講師の講演（1）
- 第3回 外部講師の講演（2）
- 第4回 外部講師の講演（3）
- 第5回 外部講師の講演（4）
- 第6回 外部講師の講演（5）
- 第7回 外部講師の講演（6）
- 第8回 外部講師の講演（7）
- 第9回 外部講師の講演（8）
- 第10回 外部講師の講演（9）
- 第11回 外部講師の講演（10）
- 第12回 外部講師の講演（11）
- 第13回 外部講師の講演（12）
- 第14回 外部講師の講演（13）
- 第15回 総合討論とまとめ

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
オムニバス形式で多様な企業等から講師を招いて行う授業

科目名	ウイルス工学特殊研究						
英文名	Advanced Research on Applied Virology						
担当者	中西 章						
開講学科	生物工学専攻（博士後期）						
単 位	6単位	開講年次	1～3年次	開講期	通年	必修選択の別	選択必修科目
科目区分	専門科目						
備 考							

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業（全授業回）

■ アクティブ・ラーニングの形態

PBL（課題解決学習）・ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

授業中の発表（ルーブリック評価） 10%

レポート（ルーブリック評価） 20%

口頭試問（ルーブリック評価） 40%

プレゼンテーション（ルーブリック評価） 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

課題提出の返却毎に、解説と要点の配布物を渡します。レポート提出・口頭試問・プレゼンテーション前には、到達目標を確認し、終了後には到達目標に対する自己評価を踏まえて、達成度の確認を行います。

■ 教科書

随時プリント配付

■ 参考文献

[ISBN]9781451105636 『Fields Virology (Knipe, Fields Virology)』（David M. Knipe, Lippincott Williams & Wilkins : 2013)

■ 関連科目

ウイルス工学特論

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

中西研究室（西1号館6階652）・nakanishi@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜日 4時限目

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ウィルス粒子の構造機能解析：構造生物学からのアプローチ（1）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第2回 ウイルス粒子の構造機能解析：構造生物学からのアプローチ (2)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第3回 ウイルス粒子の構造機能解析：構造生物学からのアプローチ (3)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第4回 ウイルス粒子の構造機能解析：構造生物学からのアプローチ (4)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第5回 ウイルス粒子の構造機能解析：構造生物学からのアプローチ (5)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第6回 分子レベルでのウイルス感染機構の理解(1)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第7回 分子レベルでのウイルス感染機構の理解(2)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第8回 分子レベルでのウイルス感染機構の理解(3)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第9回 分子レベルでのウイルス感染機構の理解(4)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第10回 分子レベルでのウイルス感染機構の理解(5)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第11回 ウイルスゲノム増幅と遺伝子発現の分子メカニズム(1)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第12回 ウイルスゲノム増幅と遺伝子発現の分子メカニズム(2)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分
復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約
復習時間：60分

第13回 ウイルスゲノム増幅と遺伝子発現の分子メカニズム(3)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読
予習時間：30分
復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約
復習時間：60分

第14回 ウイルスゲノム増幅と遺伝子発現の分子メカニズム(4)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読
予習時間：30分
復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約
復習時間：60分

第15回 ウイルスゲノム増幅と遺伝子発現の分子メカニズム(5)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読
予習時間：30分
復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約
復習時間：60分

第16回 ウイルス工学 RNAウイルスのリバースジェネティクス系(1)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読
予習時間：30分
復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約
復習時間：60分

第17回 ウイルス工学 RNAウイルスのリバースジェネティクス系(2)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読
予習時間：30分
復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約
復習時間：60分

第18回 ウイルス工学 RNAウイルスのリバースジェネティクス系(3)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読
予習時間：30分
復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約
復習時間：60分

第19回 ウイルス工学 RNAウイルスのリバースジェネティクス系(4)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読
予習時間：30分
復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約
復習時間：60分

第20回 ウイルス工学 RNAウイルスのリバースジェネティクス系(5)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読
予習時間：30分
復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約
復習時間：60分

第21回 ウイルス工学 レトロウイルスベクター系の開発と進化(1)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読
予習時間：30分
復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約
復習時間：60分

第22回 ウイルス工学 レトロウイルスベクター系の開発と進化(2)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読
予習時間：30分
復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約
復習時間：60分

第23回 ウイルス工学 レトロウイルスベクター系の開発と進化(3)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第24回 ウイルス工学 DNAウイルスベクター系の開発と進化(1)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第25回 ウイルス工学 DNAウイルスベクター系の開発と進化(2)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第26回 ウイルス工学 DNAウイルスベクター系の開発と進化(3)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第27回 ウイルス工学 DNAウイルスベクター系の開発と進化(4)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第28回 ウイルス工学 ワクチン株の開発(1)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第29回 ウイルス工学 ワクチン株の開発(2)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第30回 ウイルス工学 まとめ

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	エピジェネティクス工学特殊研究				
英文名 :	Advanced Research on Epigenetic Engineering				
担当者 :	山縣 一夫				
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)				
単 位 :	6単位	開講年次 :	1～3年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

プレゼンテーション 50%

英語論文執筆能力評価 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

プレゼンテーションはその場で良い点悪い点の指摘・評価を行います。そうすることで、参加者全員で他の論文などを参考にしながらエピジェネティクスに関する理解を一層深めます。英語論文執筆能力評価は、教員と1対1で論文を作成しながら、図表の作成能力、英文執筆能力、投稿作業能力などを総合的に評価します。

■ 教科書

教科書は指定しません。学術論文等を配付して解説します。

■ 参考文献

特になし。

■ 関連科目

動物遺伝子工学特論、体外受精特論、遺伝子情報解析学特論、エピジェネティクス特論、実験動物技術特論

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

先進医工学センター山縣研究室 (先進医工学センター1階101) ・yamagata@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜2限。事前予約にて受付。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

数講義ごとにエピジェネティクスに関する論文を選び、担当を決めて輪読する。

予習は次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

復習はその週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第1回 エピジェネティクスの基本概念について第1回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第2回 エピジェネティクスの基本概念について第2回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第3回 エピジェネティクスの基本概念について第3回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第4回 各種エピジェネティック修飾について（DNAメチル化）

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第5回 各種エピジェネティック修飾について（ヒストン修飾）

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第6回 各種エピジェネティック修飾について（クロマチン構造）

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第7回 各種エピジェネティック修飾について（核内構造）

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第8回 各種エピジェネティック修飾について（RNA）

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第9回 エピジェネティクスと転写 第1回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第10回 エピジェネティクスと転写 第2回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第11回 エピジェネティクスと高次生命現象（発生）

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第12回 エピジェネティクスと高次生命現象（生殖）

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第13回 エピジェネティクスと高次生命現象（幹細胞）

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第14回 エピジェネティクスと高次生命現象（クローン）

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第15回 エピジェネティクスと高次生命現象（遺伝）

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

エピジェネティクスの基本

第16回 エピジェネティクスと高次生命現象（疾患）

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第17回 最新エピジェネティクス 第1回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第18回 最新エピジェネティクス 第2回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第19回 最新エピジェネティクス 第3回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第20回 最新エピジェネティクス 第4回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第21回 最新エピジェネティクス 第5回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第22回 最新エピジェネティクス 第6回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第23回 最新エピジェネティクス 第7回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第24回 最新エピジェネティクス 第8回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第25回 最新エピジェネティクス 第9回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第26回 最新エピジェネティクス 第10回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第27回 最新エピジェネティクス 第11回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第28回 最新エピジェネティクス 第12回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第29回 最新エピジェネティクス 第13回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

第30回 最新エピジェネティクス 第14回

予習内容：次週輪読する論文あるいはテキストの担当部を事前に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：その週の講義で読んだ論文の内容に関する問いに対して調べておく。回答例は次週の冒頭に紹介する。

復習時間：30分

エピジェネティクスの最新知見と応用

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	遺伝子生化学特殊研究				
英文名 :	Advanced Research on Genetic Biochemistry				
担当者 :	武部 聡				
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)				
単 位 :	6単位	開講年次 :	1～3年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

毎回の発表 (ルーブリックで評価する) 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業中、発表終了後の質疑応答、討論において問題点を指摘し修正を促します。

■ 教科書

指定しない。

■ 参考文献

[ISBN]9784895924146 Kathy Barker著「アット・ザ・ベンチ [アップデート版]」メディカル・サイエンス・インターナショナル

■ 関連科目

研究管理能力開発基礎

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

武部研究室 (西1号館6階660) ・ takebe@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜 3 限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 博士後期課程の生活 研究室の構成

予習内容 : 参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間 : 60分

復習内容 : 授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間 : 60分

第2回 博士後期課程の生活 学生と指導教官の関係

予習内容 : 参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第3回 博士後期課程の生活 規則と礼儀作法

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第4回 実験技能の向上 研究に対する心がけ

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第5回 実験技能の向上 実験の計画

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第6回 実験技能の向上 実験台のセットアップ

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第7回 実験技能の向上 実験器具・試薬の取扱い

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第8回 実験技能の向上 トラブルに対処する

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第9回 研究の進め方 時間を管理する

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第10回 研究の進め方 実験ノートをつくる

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第11回 研究の進め方 データの保存

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第12回 研究の進め方 データの管理、倫理的問題

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第13回 研究の進め方 参考文献を網羅する

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第14回 結果の解釈 統計的に解析する

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第15回 結果の解釈 客観的に考える

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第16回 研究発表 プレジャリズムの防止

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第17回 研究発表 理解してもらえる表現とは

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第18回 研究発表 ストーリーを考える

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第19回 研究発表 発表内容の要約づくり

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第20回 研究発表 視覚材料のデザイン

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第21回 研究発表 効果的なポスター発表

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第22回 研究発表 論述発表（タイトルを考える）

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第23回 研究発表 論述発表（独創性を出す）

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。
復習時間：60分

第24回 研究室の管理 機器・試薬の管理

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第25回 研究室の管理 試料の保存・管理

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第26回 安全管理 自分自身の安全管理

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第27回 安全管理 研究室の安全管理

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第28回 安全管理 化学的危険物の処理法

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第29回 安全管理 生物学的危険物の処理法

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

第30回 安全管理 生命倫理・環境倫理

予習内容：参考文献の該当箇所を読み、要点をまとめる。

予習時間：60分

復習内容：授業中のディスカッションや気付いたことをまとめる。

復習時間：60分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	応用微生物遺伝学特殊研究						
英文名 :	Advanced Research on Applied Microbiology and Genetics						
担当者 :	東 慶直						
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)						
単 位 :	6単位	開講年次 :	1~3年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	選択必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業 (クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用)

■ 使用言語

英語

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

研究発表 (Rubric scoring) 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

研究発表の都度、適切な指導を実施する。

■ 教科書

プリントを適時配付します。

■ 参考文献

[ISBN]9781284104493 『GenesXII』 (Jocelyn Krebs, Jones & Bartlett Pub : 2017)

■ 関連科目

生体情報特論、遺伝子情報解析学特論、細胞工学特論、生物情報学特論、植物病理学特論、環境分子生物学特論、環境微生物学特論、遺伝子生化学特論、生物機能物質特論、プロテオミクス特論、生物情報学特殊研究、環境微生物学特殊研究、遺伝子生化学特殊研究

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

東研究室 (東1号館4階409) ・ azuma@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

Students and teacher may present their own research works and hot topics in the related fields. Students need to study the field by themselves before the classes and review the field related to the topics after the class.

予習内容 : Students may be requested to study the field related to the topics in the class.

予習時間 : 60分

復習内容 : Students need to review the field related to the topics in the class.

復習時間 : 60分

第1回 Research presentation by teacher, "Genome analysis of Chlamydia 1"

- 第2回 Research presentation by teacher, "Genome analysis of Chlamydia 2"
- 第3回 Research presentation by teacher, "Genome analysis of Acetic Acid Bacteria 1"
- 第4回 Research presentation by teacher, "Genome analysis of Acetic Acid Bacteria 2"
- 第5回 Research presentation by student about their own theme 1-1.
- 第6回 Research presentation by student about their own theme 2-1.
- 第7回 Research presentation by student about their own theme 3-1.
- 第8回 Research presentation by teacher, "Omics analysis 1, Protein"
- 第9回 Research presentation by teacher, "Omics analysis 2, RNA"
- 第10回 Research presentation by teacher, "Omics analysis 3, Interaction"
- 第11回 Research presentation for Hot topics 1.
- 第12回 Research presentation for Hot topics 2.
- 第13回 Research presentation by student about their own theme 1-2.
- 第14回 Research presentation by student about their own theme 2-2.
- 第15回 Research presentation by student about their own theme 3-2.
- 第16回 Research presentation for Hot topics 3.
- 第17回 Research presentation for Hot topics 4.
- 第18回 Research presentation for Hot topics 5.
- 第19回 Research presentation for Hot topics 6.
- 第20回 Research presentation by student about their own theme 1-3.
- 第21回 Research presentation by student about their own theme 2-3.
- 第22回 Research presentation by student about their own theme 3-3.
- 第23回 Research presentation for Hot topics 7.
- 第24回 Research presentation for Hot topics 8.
- 第25回 Research presentation for Hot topics 9.
- 第26回 Research presentation for Hot topics 10.
- 第27回 Research presentation for Hot topics 11.
- 第28回 Research presentation by student about their own theme 1-4.
- 第29回 Research presentation by student about their own theme 2-4.
- 第30回 Research presentation by student about their own theme 3-4.

■ ホームページ

研究室のHP <http://azuma99.wix.com/author-blog>
東 慶直のresearch map <http://researchmap.jp/yoshinaoazuma>

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
企業等から提供された課題（企画提案等）に取り組む授業
学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 :	幹細胞工学特殊研究				
英文名 :	Advanced Research on Stem Cell Engineering				
担当者 :	三谷 匡				
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)				
単 位 :	6単位	開講年次 :	1～3年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

プレゼンテーション 50%

レポート課題 (ルーブリック) 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

研究課題については、定期的な進捗状況の報告によるディスカッションを通じて進展を図っていく。また、その成果については、国内外の学会等での研究発表を通して、専門領域における第三者による評価を受け、また、意見交換や情報収集により、研究課題の解決に向けてフィードバックしていく。

■ 教科書

指定しない。研究テーマに関連した専門書や最先端の研究論文

■ 参考文献

特になし。

■ 関連科目

幹細胞工学特論、エピジェネティクス特論、動物遺伝子工学特論、遺伝子発現制御学特論、実験動物技術特論

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

三谷研究室 (東1号館5階521) ・ mitani@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

金曜日2限。事前にアポイントメントを取ってください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 幹細胞工学の歴史的背景 (1)

予習内容: 幹細胞の利用分野について調査する。

予習時間: 60分

復習内容: 幹細胞を利用するために必要な技術について説明できる。

復習時間: 60分

第2回 幹細胞工学の歴史的背景（2）

予習内容：幹細胞が社会的に貢献した成果について調査する。

予習時間：60分

復習内容：幹細胞について今後社会的な貢献が期待される分野について考察する。

復習時間：60分

第3回 幹細胞工学のめざすもの（1）

予習内容：幹細胞の利用により今後発展が期待される分野について考察する。

予習時間：60分

復習内容：幹細胞について今後社会的に貢献していくために求められる条件や技術について考察する。

復習時間：60分

第4回 幹細胞工学のめざすもの（2）

予習内容：幹細胞の利用により今後発展が期待される分野について考察する。

予習時間：60分

復習内容：幹細胞について今後社会的に貢献していくために求められる条件や技術について考察する。

復習時間：60分

第5回 胚性幹細胞

予習内容：マウスとヒトの胚性幹細胞の歴史について調べる。

予習時間：60分

復習内容：胚性幹細胞の樹立方法を説明できる。

復習時間：60分

第6回 胚性幹細胞の未分化維持機構（1）

予習内容：胚性幹細胞の未分化維持に必要な条件を調べる。

予習時間：60分

復習内容：JAK/STAT経路やWntシグナル経路などのシグナル伝達経路の関係について説明できる

復習時間：60分

第7回 胚性幹細胞の未分化維持機構（2）

予習内容：マウスとヒトの胚性幹細胞の生物学的な違いを調べる。

予習時間：60分

復習内容：マウスとヒトの胚性幹細胞の未分化維持機構の違いを説明できる。

復習時間：60分

第8回 胚性幹細胞の分化誘導（1）

予習内容：マウス胚性幹細胞の分化能力の評価法を調べる。

予習時間：60分

復習内容：マウス胚性幹細胞の体外分化誘導の方法について説明できる。

復習時間：60分

第9回 胚性幹細胞の分化誘導（2）

予習内容：胚性幹細胞を用いた再生医療について調べる。

予習時間：60分

復習内容：胚性幹細胞を用いた再生医療の課題と課題解決に向けた取り組みについて説明できる。

復習時間：60分

第10回 胚性幹細胞と遺伝子工学（1）

予習内容：遺伝子相同組換えの仕組みについて調べる。

予習時間：60分

復習内容：遺伝子ターゲティング法について説明できる。

復習時間：60分

第11回 胚性幹細胞と遺伝子工学（2）

予習内容：ゲノム編集技術について調べる。

予習時間：60分

復習内容：CRISPR/Cas9によるゲノム編集技術について説明できる。

復習時間：60分

第12回 生殖細胞（1）概論

予習内容：配偶子形成の概要について調べる。

予習時間：60分

復習内容：配偶子形成の概要について説明できる。

復習時間：60分

第13回 生殖細胞（2）始原生殖細胞

予習内容：マウスの初期発生と始原生殖細胞の出現について調べる。

予習時間：60分

復習内容：始原生殖細胞の発生の仕組みを説明できる。

復習時間：60分

第14回 生殖細胞（3）胚性生殖細胞

予習内容：胚性生殖細胞の歴史について調べる。

予習時間：60分

復習内容：始原生殖細胞と胚性生殖細胞の違いを説明できる。

復習時間：60分

第15回 生殖細胞（4）精子幹細胞

予習内容：精子形成過程と精原細胞の維持機構について調べる。

予習時間：60分

復習内容：精子幹細胞の利用分野と開発課題について考察する。

復習時間：60分

第16回 生殖細胞（5）生殖細胞の分化制御機構

予習内容：生殖細胞のニッシュについて調べる。

予習時間：60分

復習内容：生殖細胞とニッシュのクロストークによる生殖細胞の分化メカニズムについて説明できる。

復習時間：60分

第17回 クローンテクノロジー

予習内容：クローン技術の歴史と受精卵クローンと体細胞クローンの違いについて調べる。

予習時間：60分

復習内容：クローン技術の課題と課題解決に向けた技術開発や利用目的の代替方法について説明できる。

復習時間：60分

第18回 幹細胞とエピジェネティクス（1）概論

予習内容：エピジェネティクスの概要について調べる。

予習時間：60分

復習内容：エピジェネティクスの制御機構について概要を説明できる。

復習時間：60分

第19回 幹細胞とエピジェネティクス（2）DNA修飾

予習内容：DNAのメチル化・脱メチル化のメカニズムについて調べる。

予習時間：60分

復習内容：ゲノムインプリンティングについて説明できる。

復習時間：60分

第20回 幹細胞とエピジェネティクス（3）ヒストン修飾

予習内容：ヒストン・ヌクレオソーム・クロマチンの基本構造と修飾について調べる。

予習時間：60分

復習内容：ヒストン修飾による遺伝子発現の制御機構の概要を説明できる。

復習時間：60分

第21回 幹細胞とエピジェネティクス（4）クロマチンリモデリング

予習内容：クロマチンリモデリングの基本的な調節機構について調べる。

予習時間：60分

復習内容：クロマチンリモデリングと発生過程の遺伝子発現制御について例を挙げて説明できる。

復習時間：60分

第22回 幹細胞とエピジェネティクス（5）細胞分化とエピジェネティクス

予習内容：幹細胞の分化とエピジェネティクス制御について調べる。

予習時間：60分

復習内容：幹細胞の分化についてDNA修飾とヒストン修飾の遷移モデルを説明できる。

復習時間：60分

第23回 幹細胞とエピジェネティクス（6）non-coding RNA

予習内容：non-coding RNAとその機能について調べる。

予習時間：60分

復習内容：non-coding RNAによるエピジェネティック制御について例をあげて説明できる。

復習時間：60分

第24回 細胞核の構造

予習内容：細胞核の基本構造について調べる。

予習時間：60分

復習内容：細胞核内の構造単位がもつ機能の概要について説明できる。

復習時間：60分

第25回 細胞核機能ドメインとその役割

予習内容：細胞核内の機能ドメインとその機能について調べる。

予習時間：60分

復習内容：初期発生過程における核内機能ドメインの動態と発生プログラムの制御について例をあげて説明できる。

復習時間：60分

第26回 細胞核高次構造の制御

予習内容：間期細胞核の染色体テリトリーについて調べる。

予習時間：60分

復習内容：染色体テリトリーの関わる遺伝子発現制御について説明できる。

復習時間：60分

第27回 受精・発生における核ダイナミクス

予習内容：初期発生過程のクロマチン構造の動態について調べる。

予習時間：60分

復習内容：初期発生過程のクロマチン構造の動態と発生プログラムの制御について例をあげて説明できる。

復習時間：60分

第28回 クロマチン工学による遺伝子発現制御（1）

予習内容：クロマチン的人為制御により期待される研究テーマ（1）を考える。

予習時間：60分

復習内容：クロマチン的人為制御により期待される研究テーマ（1）について評価を参考にして再考する。

復習時間：60分

第29回 クロマチン工学による遺伝子発現制御（2）

予習内容：クロマチン的人為制御により期待される研究テーマ（2）を考える。

予習時間：60分

復習内容：クロマチン的人為制御により期待される研究テーマ（2）について評価を参考にして再考する。

復習時間：60分

第30回 幹細胞工学の展望

予習内容：幹細胞工学に関して自分の取り組みたい研究テーマを考える。

予習時間：60分

復習内容：幹細胞工学に関して自分の取り組みたい研究テーマについて評価を参考にして再考する。

復習時間：60分

■ ホームページ

生物理工学部遺伝子工学科遺伝子機能制御学研究室 <http://www.waka.kindai.ac.jp/tea/sentan/kyoin/mitani.1/index.html>

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	環境微生物学特殊研究				
英文名 :	Advanced Research on Environmental Microbiology				
担当者 :	阿野 貴司				
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)				
単 位 :	6単位	開講年次 :	1～3年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

プレゼンテーション・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

授業中の発表 10%

レポート (ルーブリック評価) 30%

口頭試問 30%

プレゼンテーション 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

プレゼンテーション、データの整理、実験データに対する考察等、その場その場でフィードバックを行うため、毎回の講義ごとに改善点が蓄積されていくことが期待されます。

■ 教科書

指定しない。

■ 参考文献

微生物学に関する最新の各種英語論文誌。

■ 関連科目

特になし。

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

阿野研究室 (西1号館4階458) ・ tano@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜 1 限と 2 限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

自分の研究テーマに関連する分野に対して広く論文検索を行い日頃から最先端の論文を読むことが日常の予習活動となります。中でも研究に活かすために精読したり、論文執筆の参考文献、プレゼンテーションのために読む場合などは特に綿密な読み込みが必要となり精度の高い予習が必要とされます。その結果、発表、投稿等のコメントに対して改善する活動が復習となります。

第1回 微生物と人類の歴史

予習内容：人類の歴史と微生物
予習時間：40分
復習内容：人類の歴史と微生物
復習時間：40分

第2回 地球環境と微生物

予習内容：地球環境の形成と微生物
予習時間：60分
復習内容：地球環境の形成と微生物
復習時間：60分

第3回 環境浄化における微生物の役割

予習内容：環境浄化と微生物
予習時間：60分
復習内容：環境浄化における微生物の役割
復習時間：60分

第4回 微生物反応の制御

予習内容：微生物反応の制御
予習時間：30分
復習内容：微生物反応の制御
復習時間：60分

第5回 微生物の増殖

予習内容：微生物の増殖モデル
予習時間：60分
復習内容：微生物の増殖モデルの利用
復習時間：60分

第6回 微生物の一次代謝物質と二次代謝物質

予習内容：微生物の代謝
予習時間：30分
復習内容：微生物の代謝物質
復習時間：30分

第7回 微生物遺伝子資源の活用

予習内容：遺伝子資源としての微生物
予習時間：30分
復習内容：遺伝子資源としての微生物
復習時間：30分

第8回 有用遺伝子資源としての特殊環境微生物

予習内容：特殊環境微生物
予習時間：30分
復習内容：特殊環境微生物の利用
復習時間：60分

第9回 微生物による物質生産

予習内容：微生物と物質生産
予習時間：30分
復習内容：微生物による物質生産
復習時間：60分

第10回 微生物による抗生物質生産

予習内容：抗生物質生産と微生物
予習時間：30分
復習内容：微生物が生産する抗生物質
復習時間：60分

第11回 微生物による医薬品の生産

予習内容：微生物と医薬品
予習時間：30分
復習内容：微生物と医薬品
復習時間：60分

第12回 食品と微生物

予習内容：食品と微生物

予習時間：30分

復習内容：発酵食品

復習時間：60分

第13回 微生物二次代謝産物の研究

予習内容：微生物の二次代謝

予習時間：30分

復習内容：微生物の二次代謝産物

復習時間：60分

第14回 微生物による環境修復

予習内容：バイオレメディエーション

予習時間：30分

復習内容：バイオレメディエーション

復習時間：60分

第15回 中間発表と総合討論

予習内容：内容の復習

予習時間：60分

復習内容：総合討論を踏まえた内容の復習

復習時間：60分

第16回 微生物のオミックス研究

予習内容：オミックス

予習時間：60分

復習内容：オミックス

復習時間：60分

第17回 微生物のメタボローム解析

予習内容：メタボローム解析

予習時間：30分

復習内容：メタボローム解析

復習時間：60分

第18回 共生微生物の世界

予習内容：共生微生物

予習時間：60分

復習内容：共生微生物

復習時間：60分

第19回 植物と共生する細菌類

予習内容：植物と微生物との共生

予習時間：60分

復習内容：植物と微生物との共生

復習時間：60分

第20回 植物と共生する菌類

予習内容：植物と菌類との共生

予習時間：60分

復習内容：植物と菌類との共生

復習時間：60分

第21回 動物と共生する細胞外共生微生物

予習内容：腸内微生物

予習時間：60分

復習内容：腸内微生物

復習時間：60分

第22回 有機汚染物質の微生物分解

予習内容：バイオレメディエーションの利用

予習時間：60分

復習内容：バイオレメディエーションの利用

復習時間：60分

第23回 難分解性物質の微生物分析

予習内容：バイオレメディエーションの応用例

予習時間：30分

復習内容：バイオレメディエーションの応用例

復習時間：30分

第24回 環境微生物の分子生物学的解析

予習内容：微生物の分子生物学的解析

予習時間：30分

復習内容：微生物の分子生物学的解析

復習時間：30分

第25回 微生物によるエネルギー生産

予習内容：微生物とエネルギー生産

予習時間：30分

復習内容：微生物とエネルギー生産

復習時間：30分

第26回 微生物によるバイオディーゼル燃料の生産

予習内容：微生物によるバイオディーゼル燃料の生産

予習時間：30分

復習内容：微生物によるバイオディーゼル燃料残差の有効利用

復習時間：60分

第27回 微生物による炭化水素の生産

予習内容：微生物による炭化水素の生産

予習時間：60分

復習内容：微生物による炭化水素の生産

復習時間：60分

第28回 微生物によるアルコール生産

予習内容：非可食部を用いた微生物によるアルコール生産

予習時間：60分

復習内容：非可食部を用いた微生物によるアルコール生産

復習時間：60分

第29回 バイオリファイナリー

予習内容：バイオリファイナリー

予習時間：30分

復習内容：バイオリファイナリーとスマートセルインダストリー

復習時間：60分

第30回 まとめと総合討論

予習内容：学んだことの復習

予習時間：60分

復習内容：総合討論を踏まえた復習

復習時間：60分

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	酵素化学特殊研究				
英文名 :	Advanced Research on Enzyme Chemistry				
担当者 :	森本 康一				
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)				
単 位 :	6単位	開講年次 :	1~3年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

レポート (うちルーブリック評価50%) 20%

プレゼンテーション 30%

期末試験 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

課題等は、次回の講義時間に説明します。

■ 教科書

[ISBN]9784781311487 井上國世編「初めての酵素科学」シーエムシー出版

最新の関連文献の複写を配付。

■ 参考文献

[ISBN]012775170X Yurchenco, P.D., Birk, D.E., and mecham, R.P. "Extracellular Matrix Assembly and Structure", (1994) ACADEMIC PRESS, CA, USA,

■ 関連科目

酵素化学特論 (講義・演習)

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

森本研究室 (西1号館5階553) ・ morimoto@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

前期 : 水曜日 3 限

後期 : 木曜日 3 限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

酵素化学に関連する最新の研究内容をアップデートに網羅し、基本から応用、理学から医学まで考えられる能力を養うため、教科書、副読本、配布プリントを元に予習と復習を毎回指示します。また、酵素利用に対する昨今の社会的ニーズを解説し、学生自身で理解度を高められるような宿題も課します。

予習内容 : 教科書と副読本あるいは配布物で毎回指示する内容を熟読し、予習に必要な問題なども解答してください。宿題の解

答を採点して、理解度が不足している単元を重点的に講義します。

予習時間：60分

復習内容：講義で教えた内容の理解を深めるため、さらに副読本の関連箇所を指定して熟読を課します。到達点が低い場合は、その部分の質問を用意しておいてください。進行スピードは各回の理解度と応用力の修得状況を見極めて変更します。

復習時間：60分

第1回 組織と細胞外マトリックス 1

第2回 組織と細胞外マトリックス 2

第3回 細胞外マトリックスの構造と機能 1

第4回 細胞外マトリックスの構造と機能 2

第5回 レポートとプレゼンテーション

第6回 細胞外マトリックスの酵素分解 1

第7回 細胞外マトリックスの酵素分解 2

第8回 細胞外マトリックスの酵素分解による生成物 1

第9回 細胞外マトリックスの酵素分解による生成物 2

第10回 レポートとプレゼンテーション

第11回 生成物の精製 HPLC 1

第12回 生成物の精製 HPLC 2

第13回 生成物の解析（1）等電点電気泳動

第14回 生成物の解析（2）二次元電気泳動

第15回 生成物の解析（3）蛍光スペクトル測定

生体内で働く酵素による生命現象について理解度を確認する。

細胞内、細胞外基質で働く酵素の働きとダイナミックな生命現象についてその関連性を含めて理解度を評価する。

第16回 生成物の解析（4）円二色性スペクトル測定

第17回 生成物の解析（5）分光光度計

第18回 生成物の解析（6）熱測定

第19回 レポートとプレゼンテーション

第20回 生成物の機能解析（1）線維芽細胞の接着観察 1

第21回 生成物の機能解析（2）線維芽細胞の接着観察 2

第22回 細胞外マトリックスの英語原著論文の紹介 1

第23回 細胞外マトリックスの英語原著論文の紹介 2

第24回 レポートとプレゼンテーション

第25回 生成物の機能解析（3）白血病細胞の接着観察 1

第26回 生成物の機能解析（4）白血病細胞の接着観察 2

第27回 生成物結合タンパク質の同定 1

第28回 生成物結合タンパク質の同定 2

第29回 レポートとプレゼンテーション 1

第30回 レポートとプレゼンテーション 2

酵素反応関連物質が関連する生命現象の理解度を確認する。

細胞内、細胞外基質で働く酵素の働きとその分解物の生物学的な意義、ダイナミックな生命現象についてその関連性を含めて理解度を評価する。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	細胞工学特殊研究				
英文名 :	Advanced Research on Plant Cell Biotechnology				
担当者 :	秋田 求				
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)				
単 位 :	6単位	開講年次 :	1~3年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援 (e-learning等を活用)

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

プレゼンテーションとレジユメの正確さおよび充実度 (ルーブリック) 40%

プレゼンテーションの質疑応答 (ルーブリック) 30%

報告書 (ルーブリック) 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

問題に対する解説を時間中に行い、報告書にはコメントを付して返却します。

■ 教科書

指定しない。ただし、参考書 [ISBN]9780470714218 『Biochemistry & Molecular Biology of Plants』 (Bob B. Buchanan, Wilhelm Gruissen, Russell L. Jones (編)、Wiley Blackwell : 2015)の内容を発展させる。

■ 参考文献

[ISBN]9784762230400 『植物の生化学・分子生物学』 (杉山 達夫 (監修)、学会出版センター : 2005)

[ISBN]9780470714218 『Biochemistry & Molecular Biology of Plants』 (Bob B. Buchanan, Wilhelm Gruissen, Russell L. Jones (編)、Wiley Blackwell : 2015)

■ 関連科目

特になし。

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

秋田研究室 (西1号館5階557) ・ akita@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜日 2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 植物の環境応答とその利用-1 (Responses of plants to environmental stresses and their biotechnological application-1)

予習内容 : 植物の環境応答の例として微生物エリクターに対して一斉におこる変化を参考書を中心に調べる。

予習時間 : 90分

復習内容：微生物エリシター処理すると引き起こされる変化を俯瞰できる模式図を描いてみる。

復習時間：90分

第2回 植物の環境応答とその利用-2 (Responses of plants to environmental stresses and their biotechnological application-2)

予習内容：エリシターへの応答によって引き起こされる代謝変化にはどのようなものがあるかを参考書を中心に調べる。

予習時間：90分

復習内容：エリシターへの応答によって引き起こされる代謝変化をなんらかの目的に利用できないかどうかを考え、かつ、過去の報告を調べる。

復習時間：90分

第3回 植物の環境応答はどのように調べられてきたか-1 (Analysis of plant responses to environmental stresses-1)

予習内容：エリシターへの応答を具体的に解析した例を調査する。

予習時間：90分

復習内容：紹介された解析例の原理を確認する。

復習時間：90分

第4回 植物の環境応答はどのように調べられてきたか-2 (Analysis of plant responses to environmental stresses-2)

予習内容：エリシターへの応答を具体的に解析した例を調査する。

予習時間：90分

復習内容：紹介された解析例の原理を確認する。

復習時間：90分

第5回 文献プレゼンテーション-1 (Case study-1, Presentation of research articles)

予習内容：この回までに発表する論文を選定し、その内容を報告するためのプレゼンテーションを準備する。

予習時間：120分

復習内容：コメントをもとにプレゼンテーションの完成度を高める。

復習時間：60分

第6回 植物の環境応答解析のための研究プラン (Planning for analysis of plant responses to environmental stresses)

予習内容：植物の環境応答解析のための研究計画をプレゼンテーションする準備をする。

予習時間：90分

復習内容：コメントをもとに計画をさらに練り直す。

復習時間：30分

第7回 研究プランの改善 (Improvement of the plan for analysis of plant responses to environmental stresses)

予習内容：改善された研究計画をプレゼンテーションするための準備をする。

予習時間：60分

復習内容：コメントをもとに計画をさらに練り直す。

復習時間：60分

第8回 研究プランの具体化 (Practical evaluation of the plan for analysis of plant responses to environmental stresses)

予習内容：研究プランをもとに、3週後のラボコースの計画をプレゼンテーションする準備をする。

予習時間：90分

復習内容：コメントをもとに計画をさらに練り直すとともに、ラボコースに必要な準備をリスト化する。

復習時間：90分

第9回 ラボコース説明 (プロトコル作成) -1 (Making protocols for laboratory course-1)

予習内容：ラボコースで行う実験のプロトコルを作成し、それを説明する準備をする。

予習時間：60分

復習内容：コメントをもとにプロトコルを改善し、2週間後までにラボコースに必要な器具と試薬を用意する。

復習時間：90分

第10回 文献プレゼンテーション-2 (Case study-2, Presentation of research articles)

予習内容：この回までに発表する論文を選定し、その内容を報告するためのプレゼンテーションを準備する。ラボコースを意識した論文を選ぶこと。

予習時間：90分

復習内容：コメントをもとにプレゼンテーションの完成度を高める。

復習時間：30分

第11回 ラボコース実施1-1 (Laboratory course 1-1)

予習内容：ラボコースにむけて内容を再確認しておく。

予習時間：30分

復習内容：データの解析とともに、結果の解釈と課題を明文化する。

復習時間：60分

第12回 ラボコース実施1-2 (Laboratory course 1-2)

予習内容：操作を再確認し、必要な準備を行う。

予習時間：60分

復習内容：データの解析とともに、結果の解釈と課題を明文化する。

復習時間：60分

第13回 ラボコース実施1-3 (Laboratory course 1-3)

予習内容：操作を再確認し、必要な準備を行う。

予習時間：60分

復習内容：データの解析とともに、結果の解釈と課題を明文化する。

復習時間：60分

第14回 ラボコース報告-1 (Presentation of the results of laboratory course-1)

予習内容：3回のラボコースの結果をとりまとめ、プレゼンテーションする準備をする。

予習時間：90分

復習内容：コメントをもとにプレゼンテーションの完成度を高める。

復習時間：60分

第15回 前期の成果発表とそれに対する議論 (General discussion 1)

予習内容：第1回からの内容をふりかえり、ラボコースの結果と総合して何がわかったか、どんな課題があるかを明文化してみる。

予習時間：90分

復習内容：議論を振り返り、かつ、プレゼンテーションの改良に取り組む

復習時間：90分

前期成果報告プレゼンテーション

成果を発表し議論する

第16回 植物の物質生産とその利用-1 (Commercial production of plant metabolites-1)

予習内容：植物が生産する有用物質にはどのようなものがあり、構造によってどのように分類されるか調べる。

予習時間：90分

復習内容：植物が生産する有用物質をその構造的特徴から分類し一覧にまとめる。

復習時間：90分

第17回 植物の物質生産とその利用-2 (Commercial production of plant metabolites-2)

予習内容：代謝物の生産性が何によって変動するのか、特に生合成経路に注目して調べる。

予習時間：90分

復習内容：代謝活性の変化を有用物質生産に利用した過去の報告を調べる。

復習時間：90分

第18回 植物の物質生産はどのように調べられてきたか-1 (Analysis of plant metabolite production-1)

予習内容：植物の物質生産性の変化を具体的に解析した例を調査する。

予習時間：90分

復習内容：紹介された解析例の原理を確認する。

復習時間：90分

第19回 植物の物質生産はどのように調べられてきたか-2 (Analysis of plant metabolite production-2)

予習内容：植物の物質生産性の変化を具体的に解析した例を調査する。

予習時間：90分

復習内容：紹介された解析例の原理を確認する。

復習時間：90分

第20回 文献プレゼンテーション-3 (Case study-3, Presentation of research articles)

予習内容：この回までに発表する論文を選定し、その内容を報告するためのプレゼンテーションを準備する。

予習時間：120分

復習内容：コメントをもとにプレゼンテーションの完成度を高める。

復習時間：60分

第21回 植物の物質生産解析のための研究プラン (Planning for analysis of plant metabolite production)

予習内容：植物の物質生産性を解析し評価するための研究計画をプレゼンテーションする準備をする。

予習時間：90分

復習内容：コメントをもとに計画をさらに練り直す。

復習時間：30分

第22回 研究プランの改善 (Improvement of the plan for analysis of plant metabolite production)

予習内容：改善された研究計画をプレゼンテーションするための準備をする。

予習時間：60分

復習内容：コメントをもとに計画をさらに練り直す。

復習時間：60分

第23回 研究プランの具体化 (Practical evaluation of the plan for analysis of plant metabolite production)

予習内容：研究プランをもとに、3週後のラボコースの計画をプレゼンテーションする準備をする。

予習時間：90分

復習内容：コメントをもとに計画をさらに練り直すとともに、ラボコースに必要な準備をリスト化する。

復習時間：90分

第24回 ラボコース説明 (プロトコル作成) -2 (Making protocols for laboratory course-2)

予習内容：ラボコースで行う実験のプロトコルを作成し、それを説明する準備をする。

予習時間：60分

復習内容：コメントをもとにプロトコルを改善し、2週間後までにラボコースに必要な器具と試薬を用意する。

復習時間：90分

第25回 文献プレゼンテーション-4 (Case study-4, Presentation of research articles)

予習内容：この回までに発表する論文を選定し、その内容を報告するためのプレゼンテーションを準備する。ラボコースを意識した論文を選ぶこと。

予習時間：90分

復習内容：コメントをもとにプレゼンテーションの完成度を高める。

復習時間：30分

第26回 ラボコース実施 2-1 (Laboratory course 2-1)

予習内容：ラボコースにむけて内容を再確認しておく。

予習時間：30分

復習内容：データの解析とともに、結果の解釈と課題を明文化する。

復習時間：60分

第27回 ラボコース実施 2-2 (Laboratory course 2-2)

予習内容：操作を再確認し、必要な準備を行う。

予習時間：60分

復習内容：データの解析とともに、結果の解釈と課題を明文化する。

復習時間：60分

第28回 ラボコース実施 2-3 (Laboratory course 2-3)

予習内容：操作を再確認し、必要な準備を行う。

予習時間：60分

復習内容：データの解析とともに、結果の解釈と課題を明文化する。

復習時間：60分

第29回 ラボコース報告-2 (Presentation of the results of laboratory course-2)

予習内容：3回のラボコースの結果をとりまとめ、プレゼンテーションする準備をする。

予習時間：90分

復習内容：コメントをもとにプレゼンテーションの完成度を高める。

復習時間：60分

第30回 後期の成果発表とそれに対する議論 (General discussion 2)

予習内容：第16回からの内容をふりかえり、ラボコースの結果と総合して何がわかったか、どんな課題があるかを明文化してみる。

予習時間：90分

復習内容：後期成果報告プレゼンテーションを見直す。

復習時間：90分

後期成果報告プレゼンテーション

成果発表し、それに対して議論する

■ ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	食品科学特殊研究						
英文名 :	Advanced Research on Food Science						
担当者 :	尾崎 嘉彦						
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)						
単 位 :	6単位	開講年次 :	1～3年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	選択必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・反転授業 (知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態)・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

口頭試問 (ルーブリック) 50%

プレゼンテーション (ルーブリック) 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

プレゼンテーションおよび口頭試問に対して、担当教員から逐次コメント、解説が加えられます。

■ 教科書

特に指定しない。随時、資料を配付する。

■ 参考文献

研究テーマに関連した研究論文

■ 関連科目

食品科学特論

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

尾崎研究室 (西1号館1階153) ・ ozaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

金曜 3限

その他、随時 (事前にメールにてアポイントメントをとってください。)

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各回の具体的な内容は選定された研究課題により異なります。

予習内容 : 予習内容は研究課題により異なります。研究課題に応じて、概ね90分程度の時間を要する予習内容が、その都度指示されます。

予習時間 : 90分

復習内容 : 復習内容は研究課題により異なります。研究課題に応じて、概ね90分程度の時間を要する復習内容が、その都度指示されます。

復習時間：90分

第1回 対象の観察と問題点の抽出

第2回 研究開始前の学術文献の調査

第3回 研究開始前の特許文献の調査

第4回 研究計画の策定

第5回 機能性研究用試料の調製と標準化（1）

第6回 機能性研究用試料の調製と標準化（2）

第7回 機能性研究用試料の調製と標準化（3）

第8回 文献プレゼンテーションおよび討議

第9回 食品素材を対象とした機能性成分のin vitro探索系（1）

第10回 食品素材を対象とした機能性成分のin vitro探索系（2）

第11回 文献プレゼンテーションおよび討議

第12回 食品機能性と食品製造プロセス（1）

第13回 食品機能性と食品製造プロセス（2）

第14回 文献プレゼンテーションおよび討議

第15回 前期の研究成果の発表及び討議

第16回 培養動物細胞を用いる食品機能の評価（1）

第17回 培養動物細胞を用いる食品機能の評価（2）

第18回 培養動物細胞を用いる食品機能の評価（3）

第19回 実験動物を用いる食品機能の評価（1）

第20回 実験動物を用いる食品機能の評価（2）

第21回 実験動物を用いる食品機能の評価（3）

第22回 文献プレゼンテーション及び討議

第23回 ヒトを対象とする食品機能性研究（1）

第24回 ヒトを対象とする食品機能性研究（2）

第25回 文献プレゼンテーション及び討議

第26回 活性成分の特定と分析（1）

第27回 活性成分の特定と分析（2）

第28回 文献プレゼンテーション及び討議

第29回 後期の研究成果の発表及び討議

第30回 総合討論

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	食品品質制御特殊研究						
英文名 :	Advanced Research on Control of Food Quality						
担当者 :	石丸 恵						
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)						
単 位 :	6単位	開講年次 :	1～3年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	選択必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業 (クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用)

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

プレゼンテーションとレジメ (ループリック) 40%

質問に対する応答と説明 40%

報告書 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

問題に対する解説を時間中に行い、報告書にはコメントを付して返却します。

■ 教科書

指定しない。

■ 参考文献

[ISBN]9784061538184 『植物細胞壁 (KS生命科学専門書)』 (西谷 和彦, 講談社 : 2013)

[ISBN]9784320057012 『構造生物学 ―原子構造からみた生命現象の営み― (これからの生命科学)』 (樋口 芳樹, 共立出版 : 2010)

■ 関連科目

特になし。

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

石丸研究室 (東1号館4階408) ・ ishmaru@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 植物細胞壁 1 (構成分子)

予習内容 : 植物細胞壁を構成する糖類およびタンパク質について参考書を中心に調べる。

予習時間 : 90分

復習内容 : 単糖および多糖類の構造について復習し、理解する。

復習時間 : 30分

植物細胞壁を構成する糖質の構造特性、多糖類、タンパク質、無機元素の構成と機能について解説を行う。

第2回 植物細胞壁 2 (細胞壁構築)

予習内容：細胞壁構築に関わる器官、糖ヌクレオチドの膜輸送について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：細胞壁の合成から分解までの系路について参考書を基に確認する。

復習時間：60分

植物細胞壁が構築されるための糖鎖合成、膜交通、そしてその後の高次構造の構築について解説を行う。また、細胞壁の自己消化の観点からも解説を行う。

第3回 植物細胞壁 3 (成長・分化)

予習内容：細胞壁多糖の合成系経路について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：細胞壁の分化やその後の二次壁への分化までを参考書を基に確認する。

復習時間：60分

細胞周期における細胞壁多糖代謝や、その後の細胞板形成と細胞接着などの成長や分化について解説する。また、二次壁の形成についても解説する。

第4回 植物細胞壁 4 (環境応答 1)

予習内容：植物の病害抵抗性について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：講義内の病害の感染の分子機構について参考書を基に確認する。

復習時間：60分

植物の病害応答について、病害抵抗性と感染の分子機構について解説する。

第5回 植物細胞壁 5 (環境応答 2)

予習内容：菌根菌と植物との関係について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：植物と菌根菌の共生の分子機構について参考書を基に確認する。

復習時間：60分

植物と菌根菌との共生に関わる細胞壁の役割について解説する。

第6回 植物細胞壁 6 (利用)

予習内容：細胞壁分解技術について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：食品への応用例などを参考書や農水省のHPなどで確認する。

復習時間：60分

植物細胞壁の食品分野へ利用するための機能改良や細胞壁を利用した機能性食品について解説する。

第7回 植物細胞壁 7 (細胞壁改変)

予習内容：木本植物の細胞壁構成多糖類について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：細胞壁改変による植物自体の機能変化について参考書を基に確認する。

復習時間：60分

木本植物や草本植物への遺伝子導入による細胞壁構成多糖類の改変について、その技術の原理と応用について解説する。

第8回 植物細胞壁 8 (解析法 1)

予習内容：FT-IRや原子間力顕微鏡について、その原理について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：講義内容の他にも利用されるイメージング技術について参考書を基に確認する。

復習時間：60分

植物細胞壁を解析するためのイメージング（呈色反応、電子顕微鏡、FT-IR）などについて解説する。また、力学的性質の分析についても解説する。

第9回 文献プレゼンテーション

予習内容：プレゼンテーションの文献を選定し準備する。

予習時間：90分

復習内容：コメントを基にプレゼンテーション内容の完成度を高める。

復習時間：60分

これまでの内容を基に文献を選定し、その内容を報告するためのプレゼンテーションを行う。

第10回 植物細胞壁実験法 1

予習内容：多糖類およびリグニンの分析法について調べる。

予習時間：60分

復習内容：分析法の原理を確認する。

復習時間：60分

多糖類およびリグニンの分析法について解説する。

第11回 植物細胞壁実験法 2

予習内容：細胞壁可視化の方法について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：分析方法の原理を確認する。

復習時間：60分

細胞壁の可視化、免疫標識法、ライブセルイメージングなどの分析法について解説する。

第12回 植物細胞壁の機能解明のための研究プラン

予習内容：プラン発表のための準備を進める。

予習時間：90分

復習内容：コメントを基に再考する。

復習時間：90分

植物細胞壁の機能解明のための研究に関する実際のプランを作成する。

第13回 植物細胞壁の機能解明のための研究プラン 2

予習内容：コメントを基に再考したプランの準備

予習時間：90分

復習内容：コメントを基にさらに再考し、実際のプラン遂行のための準備を行う。

復習時間：90分

前回の発表の改善点を踏まえたプランの発表

第14回 植物細胞壁の機能解明のための研究プラン 3

予習内容：これまでの2回の発表を踏まえて最終発表の準備をする。

予習時間：90分

復習内容：前期報告書を作成する。

復習時間：90分

2回にわたり研究プランの策定を進めてきたが、実際に遂行するための詳細な発表を行う。

第15回 前期の成果発表と後期内容の説明と準備

予習内容：第1回からの内容および報告などをまとめて、明文化する。

予習時間：90分

復習内容：コメントを受けて前期報告書を作成する。

復習時間：90分

第1回からの内容をふりかえり、前期までの成果発表を行う。また、後期での内容を説明し、その準備に取り掛かる。

第16回 構造生物学の基礎

予習内容：機能性生体高分子の基礎について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：タンパク質の立体構造がもつ特徴について参考書を基に理解する。

復習時間：60分

生物学と構造化学の融合である構造生物学について、その重要性和応用について解説する。

第17回 細胞壁における機能分子の構造生物学 1

予習内容：タンパク質の基本構造について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：様々なタンパク質の構造を参考書を基にまとめておく。

復習時間：60分

遺伝情報の発現から、生命活動に必要なエネルギー生成に関わるタンパク質、物質輸送およびシグナル伝達に関わるタンパク質の機能と構造について解説する。

第18回 細胞壁における機能分子の構造生物学 2

予習内容：タンパク質の基本構造について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：様々なタンパク質の構造を参考書を基にまとめておく。

復習時間：60分

代謝、免疫および骨格形成に関するタンパク質について、機能と構造について解説する。

第19回 構造生物学研究の方法論

予習内容：回折・散乱法、分光法の原理について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：バイオインフォマティクスによる構造・機能予想について参考書を基に理解しておく。

復習時間：60分

回折・散乱法、分光法および理論的手法について解説する。

第20回 植物細胞壁関連タンパク質の機能および構造解析のための研究プラン 1

予習内容：プラン策定に必要な文献を調査する。

予習時間：90分

復習内容：コメントを基にさらなる文献調査を行う。

復習時間：90分

第16回から第19回までの内容を踏まえて細胞壁関連タンパク質の構造解析のための研究プランを策定する。まずは、プラン作成にあたり、文献を調査とプラン作成の準備を行う。

第21回 植物細胞壁関連タンパク質の機能および構造解析のための研究プラン 2

予習内容：文献調査を進める。

予習時間：90分

復習内容：コメントを基にプランの校正を進める。

復習時間：90分

前回の文献調査とプラン作成における問題点などを新たな文献をもとに具体的に改善する。

第22回 植物細胞壁関連タンパク質の機能および構造解析のための研究プラン 3

予習内容：プラン内容の確認とさらなる文献調査

予習時間：90分

復習内容：コメントに基づき最終版を作成する。

復習時間：90分

前回までにプランの改定作業を行い、コメントを基にさらなる改訂を行う。この回までに最終案を策定する。

第23回 植物細胞壁関連タンパク質の機能および構造解析のための特殊研究 1

予習内容：プランの確認とプロトコールの確認

予習時間：60分

復習内容：コメントを基に再度解説内容の確認と次回の準備

復習時間：60分

作成したプランをもとに実験のプロトコールに従い構造解析のための実際における研究を実施する。

第24回 植物細胞壁関連タンパク質の機能および構造解析のための特殊研究 2

予習内容：プランの確認とプロトコールの確認

予習時間：60分

復習内容：コメントを基に再度解説内容の確認と次回の準備

復習時間：60分

作成したプランをもとに実験のプロトコールに従い構造解析のための実際における研究を実施する。

第25回 植物細胞壁関連タンパク質の機能および構造解析のための特殊研究 3

予習内容：プランの確認とプロトコールの確認

予習時間：60分

復習内容：コメントを基に再度解説内容の確認と次回の準備

復習時間：60分

作成したプランをもとに実験のプロトコールに従い構造解析のための実際における研究を実施する。

第26回 植物細胞壁関連タンパク質の機能および構造解析のための特殊研究 4

予習内容：プランの確認とプロトコールの確認

予習時間：60分

復習内容：コメントを基に再度解説内容の確認と次回の準備

復習時間：60分

作成したプランをもとに実験のプロトコールに従い構造解析のための実際における研究を実施する。

第27回 植物細胞壁関連タンパク質の機能および構造解析のための特殊研究 5

予習内容：プランの確認とプロトコールの確認

予習時間：60分

復習内容：コメントを基に再度解説内容の確認とデータの取りまとめの準備

復習時間：90分

作成したプランをもとに実験のプロトコールに従い構造解析のための実際における研究を実施する。

第28回 研究報告

予習内容：報告のための発表準備

予習時間：90分

復習内容：コメントをもとに再度発表内容を精査する。

復習時間：60分

第23回から第27回までにおこなった成果の報告。プランの作成から実施、得られた結果をもとにまとめた報告を発表する。

第29回 後期のまとめと議論

予習内容：プレゼンテーションの準備を行う。

予習時間：90分

復習内容：コメントを基に完成度を高める。

復習時間：60分

第16回から第28回までの内容をとりまとめ、研究プランの策定からの流れをプレゼンテーションとしてまとめる。

第30回 まとめ

予習内容：これまでの内容を再度確認しておく。

予習時間：90分

復習内容：報告書の作成を行う。

復習時間：120分

本特殊研究をふりかえり、どのような成果が得られ、どのような問題点が見つかったかを議論し、明文化する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	食品保全工学特殊研究						
英文名 :	Advanced Research on Food Quality and Safety						
担当者 :	泉 秀実						
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)						
単 位 :	6単位	開講年次 :	1～3年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	選択必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

研究報告 70%

プレゼンテーション (ルーブリック) 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

研究報告およびプレゼンテーションに関する要点を授業時間内に解説する。

■ 教科書

著書・論文の別刷り配付。

■ 参考文献

[ISBN]9781498729949 『Fresh-Cut Fruits and Vegetables-Technology, Physiology, and Safety』 (Pareek, S.(Ed.) CRC Press : 2016)

■ 関連科目

食品保全工学特論 (講義・演習)

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従う。

■ 研究室・メールアドレス

泉研究室 (西1号館4階453) ・ izumi@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日2限と水曜日2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各々の研究説明および研究実施においては、必要な研究手法の予習 (各60分) と復習 (各60分) を、また研究報告およびプレゼンテーションにおいては、研究成果の発表準備として予習 (各120分) を、成果の取り纏めの見直しとして復習 (各120分) を行う。

第1回 食のリスク分析説明 (法規、微生物分析法、遺伝子分析法、化学分析法)

第2回 食のリスク分析の実施 (微生物解析①)

第3回 食のリスク分析の実施 (微生物解析②)

- 第4回 食品のリスク分析の実施（微生物解析③）
- 第5回 食品のリスク分析の実施（微生物解析④）
- 第6回 食品のリスク分析の実施（遺伝子解析①）
- 第7回 食品のリスク分析の実施（遺伝子解析②）
- 第8回 食品のリスク分析の実施（遺伝子解析③）
- 第9回 食品のリスク分析の実施（遺伝子解析④）
- 第10回 食品のリスク分析の実施（化学分析①）
- 第11回 食品のリスク分析の実施（化学分析②）
- 第12回 食品のリスク分析の実施（化学分析③）
- 第13回 食品のリスク分析の実施（化学分析④）
- 第14回 食のリスク分析結果の研究報告
- 第15回 食のリスク分析結果のプレゼンテーション
- 第16回 食のリスク評価説明（法規、微生物評価、遺伝子評価、化学的評価）
- 第17回 食品のリスク評価の実施（微生物評価①）
- 第18回 食品のリスク評価の実施（微生物評価②）
- 第19回 食品のリスク評価の実施（微生物評価③）
- 第20回 食品のリスク評価の実施（遺伝子評価①）
- 第21回 食品のリスク評価の実施（遺伝子評価②）
- 第22回 食品のリスク評価の実施（遺伝子評価③）
- 第23回 食品のリスク評価の実施（化学的評価①）
- 第24回 食品のリスク評価の実施（化学的評価②）
- 第25回 食品のリスク評価の実施（化学的評価③）
- 第26回 食のリスク評価結果の研究報告
- 第27回 食のリスク評価結果のプレゼンテーション
- 第28回 食のリスク分析とリスク評価の総合的な研究報告
- 第29回 食のリスク分析とリスク評価の総合的なプレゼンテーション
- 第30回 食品保全工学特殊研究のまとめ

■ ホームページ

近畿大学生物理工学部食品保全学研究室（Team Izumi） <https://sites.google.com/view/kindai-laboffoodsafety/%E3%83%9B%E3%83%BC%E3%83%A0>

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	食品免疫学特殊研究						
英文名 :	Advanced Research on Food Microbiology and Immunology						
担当者 :	芦田 久						
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)						
単 位 :	6単位	開講年次 :	1～3年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	選択必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

PBL (課題解決学習) ・ ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業 (クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用)

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

授業中の発表 (ルーブリック) 30%
 プレゼンテーション (ルーブリック) 40%
 レポート (ルーブリック) 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

レポートやプレゼンテーションに対して解説やコメントをフィードバックします。

■ 教科書

教材のプリントを事前に配付します。

■ 参考文献

特になし。

■ 関連科目

特になし。

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

芦田研究室 (東1号館5階515) ・ ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜 3 限と水曜 2 限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 獲得免疫と抗体

予習内容 : 一般的な教科書などで獲得免疫について予習しておく。

予習時間 : 30分

復習内容 : レポート作成。

復習時間 : 60分

獲得免疫のしくみと抗体の多様性について講述する。

第2回 抗体医薬

予習内容：一般的な教科書などで抗体医薬について予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート作成。

復習時間：60分

抗体医薬に関する最新の知見について講述する。

第3回 抗体医薬に関連する英語論文紹介

予習内容：英語論文を事前に読みプレゼンテーションファイルを作成する。

予習時間：60分

復習内容：英語論文に対するコメントシートを作成。

復習時間：30分

新しいメカニズムに基づく抗体医薬に関連する英語論文を事前に読み、内容をプレゼンテーションする。

第4回 自然免疫

予習内容：一般的な教科書などで自然免疫について予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート作成。

復習時間：60分

自然免疫のしくみについて講述する。

第5回 炎症シグナル伝達

予習内容：一般的な教科書などで免疫細胞内のシグナル伝達について予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート作成。

復習時間：60分

炎症シグナル伝達について講述する。

第6回 自然免疫シグナルに関連する英語論文紹介

予習内容：英語論文を事前に読みプレゼンテーションファイルを作成する。

予習時間：60分

復習内容：英語論文に対するコメントシートを作成。

復習時間：30分

自然免疫シグナルに関連する英語論文を事前に読み、内容をプレゼンテーションする。

第7回 さまざまなT細胞

予習内容：一般的な教科書などでT細胞について予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート作成。

復習時間：60分

さまざまヘルパーT細胞サブセットの分化と役割について講述する。

第8回 制御性T細胞

予習内容：一般的な教科書などで制御性T細胞について予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート作成。

復習時間：60分

制御性T細胞と免疫抑制について講述する。

第9回 制御性T細胞による免疫抑制メカニズムに関連する英語論文紹介

予習内容：英語論文を事前に読みプレゼンテーションファイルを作成する。

予習時間：60分

復習内容：英語論文に対するコメントシートを作成。

復習時間：30分

制御性T細胞に関連する英語論文を事前に読み、内容をプレゼンテーションする。

第10回 博士論文の研究計画プレゼンテーション

予習内容：博士論文の研究計画プレゼンテーションファイルを作成する。

予習時間：60分

復習内容：プレゼンテーションファイルを完成させる。

復習時間：30分

指導教員と相談のうえ博士論文の研究計画を立て、プレゼンテーションする。

第11回 樹状細胞

予習内容：一般的な教科書などで樹状細胞について予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート作成。

復習時間：60分

樹状細胞のはたらきや特性について講述する。

第12回 マクロファージ

予習内容：一般的な教科書などでマクロファージについて予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート作成。

復習時間：60分

マクロファージのはたらきや特性について講述する。

第13回 抗原提示細胞に関連する英語論文紹介

予習内容：英語論文を事前に読みプレゼンテーションファイルを作成する。

予習時間：60分

復習内容：英語論文に対するコメントシートを作成。

復習時間：30分

抗原提示細胞に関連する英語論文を事前に読み、内容をプレゼンテーションする。

第14回 補体とGPIアンカー

予習内容：一般的な教科書などで補体について予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート作成。

復習時間：60分

補体のしくみと、補体制御因子であるGPIアンカータンパク質について講述する。

第15回 GPIアンカー欠損症

予習内容：一般的な教科書などでGPIアンカーの生合成について予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート作成。

復習時間：60分

後天的な遺伝子欠損症である発作性夜間ヘモグロビン尿症（PNH）と、その他のGPIアンカー欠損症について講述する。

第16回 GPIアンカーに関連する英語論文紹介

予習内容：英語論文を事前に読みプレゼンテーションファイルを作成する。

予習時間：60分

復習内容：英語論文に対するコメントシートを作成。

復習時間：30分

GPIアンカーに関連する英語論文を事前に読み、内容をプレゼンテーションする。

第17回 アレルギー

予習内容：一般的な教科書などでアレルギーについて予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート作成。

復習時間：60分

アレルギー発症のメカニズムや、その治療方法について講述する。

第18回 自己免疫疾患

予習内容：一般的な教科書などで代表的な自己免疫疾患について予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート作成。

復習時間：60分

自己免疫疾患発症のメカニズムや、その治療方法について講述する。

第19回 アレルギーや自己免疫疾患に関連する英語論文紹介

予習内容：英語論文を事前に読みプレゼンテーションファイルを作成する。

予習時間：60分

復習内容：英語論文に対するコメントシートを作成。

復習時間：30分

アレルギーや自己免疫疾患に関連する英語論文を事前に読み、内容をプレゼンテーションする。

第20回 博士論文の研究進捗プレゼンテーション（1）

予習内容：研究進捗プレゼンテーションファイルを作成する。

予習時間：60分

復習内容：プレゼンテーションファイルを完成させる。

復習時間：30分

博士論文の研究進捗についてプレゼンテーションする。

第21回 腸管免疫

予習内容：一般的な教科書などで腸管免疫について予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート作成。

復習時間：60分

腸管免疫のしくみについて講述する。

第22回 腸内細菌とプロバイオティクス

予習内容：一般的な教科書などでプロバイオティクスについて予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート作成。

復習時間：60分

腸内細菌と代表的なプロバイオティクスであるビフィズス菌や乳酸菌について講述する。

第23回 プロバイオティクスと腸管免疫に関連する英語論文紹介

予習内容：英語論文を事前に読みプレゼンテーションファイルを作成する。

予習時間：60分

復習内容：英語論文に対するコメントシートを作成。

復習時間：30分

プロバイオティクスと腸管免疫に関連する英語論文を事前に読み、内容をプレゼンテーションする。

第24回 腸内細菌による免疫調節（1）

予習内容：一般的な教科書などで腸内細菌の免疫調節について予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート作成。

復習時間：60分

腸内細菌による腸管免疫系の分化について講述する。

第25回 腸内細菌による免疫調節（2）

予習内容：一般的な教科書などで腸内細菌の免疫調節について予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート作成。

復習時間：60分

腸内細菌による腸管免疫調節について講述する。

第26回 腸内細菌による腸管免疫調節に関連する英語論文紹介

予習内容：英語論文を事前に読みプレゼンテーションファイルを作成する。

予習時間：60分

復習内容：英語論文に対するコメントシートを作成。

復習時間：30分

腸内細菌による腸管免疫調節に関連する英語論文を事前に読み、内容をプレゼンテーションする。

第27回 食品成分による免疫調節（1）

予習内容：一般的な教科書などで食品成分の抗炎症作用について予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート作成。

復習時間：60分

食品成分の抗炎症作用とそのメカニズムについて講述する。

第28回 食品成分による免疫調節（2）

予習内容：一般的な教科書などで食品成分の免疫賦活作用について予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート作成。

復習時間：60分

食品成分の免疫賦活作用とそのメカニズムについて講述する。

第29回 食品成分による免疫調節に関連する英語論文紹介

予習内容：英語論文を事前に読みプレゼンテーションファイルを作成する。

予習時間：60分

復習内容：英語論文に対するコメントシートを作成。

復習時間：30分

食品成分による免疫調節に関連する英語論文を事前に読み、内容をプレゼンテーションする。

第30回 博士論文の研究進捗プレゼンテーション（2）

予習内容：研究進捗プレゼンテーションファイルを作成する。

予習時間：60分

復習内容：プレゼンテーションファイルを完成させる。

復習時間：30分

博士論文の研究進捗についてプレゼンテーションする。

■ ホームページ

芦田 久（Researchmap） <http://researchmap.jp/ashida/>

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	進化発生学特殊研究						
英文名 :	Advanced Research on Evolutionary Developmental Biology						
担当者 :	宮本 裕史						
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)						
単 位 :	6単位	開講年次 :	1~3年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	選択必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

小テスト 20%

課題レポート (ルーブリック) 80%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業時間内に逐次解説する

■ 教科書

特になし。

■ 参考文献

随時紹介する。

■ 関連科目

特になし。

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

宮本研究室 (西1号館4階457) ・ miyamoto@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日1限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

様々な生物種をとりあげ、発生システムの頑健性がどのように維持され、適応的な構造が構築されるのかを考察する。また、目的概念を回避した場合に取りうる新しい概念の発想を養う。

予習内容 : 研究対象としている分類群について、進化発生学に関連した文献を読む。

復習内容 : 動物の高次分類群の妥当性を理解し、その目的論的見解と機械論的見解を比較する

第1回 生物多様性の理解1

予習内容 : 生物種について調べる

予習時間 : 30分

復習内容：生物の多様性について理解する
復習時間：30分

第2回 生物多様性の理解2

予習内容：生物多様性を概観する
予習時間：30分
復習内容：生物多様性の意味を理解する
復習時間：30分

第3回 生物多様性の理解3

予習内容：生態系について調べる
予習時間：30分
復習内容：生態系の中での生物多様性の役割を理解する
復習時間：30分

第4回 刺胞動物のボディプラン

予習内容：刺胞動物に属する種を調べる
予習時間：30分
復習内容：刺胞動物のボディプランを理解する
復習時間：30分

第5回 扁形動物のボディプラン

予習内容：扁形動物に属する種を調べる
予習時間：30分
復習内容：扁形動物のボディプランを理解する
復習時間：30分

第6回 環形動物のボディプラン

予習内容：環形動物に属する種を調べる
予習時間：30分
復習内容：環形動物のボディプランを理解する
復習時間：30分

第7回 軟体動物のボディプラン

予習内容：軟体動物に属する種を調べる
予習時間：30分
復習内容：軟体動物のボディプランを理解する
復習時間：30分

第8回 節足動物のボディプラン

予習内容：節足動物に属する種を調べる
予習時間：30分
復習内容：節足動物のボディプランを理解する
復習時間：30分

第9回 化学進化

予習内容：核酸の複製について理解を深めておく
予習時間：30分
復習内容：化学進化を仕組みを理解する
復習時間：30分

第10回 単細胞生物の起源

予習内容：単細胞生物の特徴を調べる
予習時間：30分
復習内容：単細胞生物の系統進化を調べる
復習時間：30分

第11回 後生動物の起源

予習内容：初期の後生動物を調べる
予習時間：30分
復習内容：後生動物の系統分類を理解する
復習時間：30分

第12回 真核生物の高次分類群1

予習内容：真核生物の特徴を調べる

予習時間：30分

復習内容：真核生物の多様性を理解する

復習時間：30分

第13回 真核生物の高次分類群2

予習内容：真核生物の主な高次分類群を調べる

予習時間：30分

復習内容：真核生物の系統関係を理解する

復習時間：30分

第14回 旧口動物と新口動物

予習内容：旧口動物と新口動物の違いを調べる

予習時間：30分

復習内容：左右相称動物の系統発生を調べる

復習時間：30分

第15回 Lophotrochozoa

予習内容：Lophotrochozoaの特徴を調べる

予習時間：30分

復習内容：Lophotrochozoaの系統分類を調べる

復習時間：30分

第16回 Ecdysozoa

予習内容：Ecdysozoaの特徴を調べる

予習時間：30分

復習内容：Ecdysozoaの系統分類を調べる

復習時間：30分

第17回 Lophotrochozoa内での系統分類

予習内容：Lophotrochozoa発生特性を調べる

予習時間：30分

復習内容：Lophotrochozoa内での系統分類を理解する

復習時間：30分

第18回 体節制と進化

予習内容：体節制の構造を調べる

予習時間：30分

復習内容：体節制の意味を理解する

復習時間：30分

第19回 Hox遺伝子と前後軸の進化

予習内容：Hox遺伝子を機能を調べる

予習時間：30分

復習内容：Hox遺伝子の発生上の役割を理解する

復習時間：30分

第20回 Wnt遺伝子の進化

予習内容：Wnt遺伝子特徴を調べる

予習時間：30分

復習内容：Wnt遺伝子の発生上の役割を理解する

復習時間：30分

第21回 ヘテロクロニー

予習内容：ヘテロクロニーの例を調べる

予習時間：30分

復習内容：ヘテロクロニーの進化上の意味を理解する

復習時間：30分

第22回 ヘテロトピー

予習内容：ヘテロトピーの例を調べる

予習時間：30分

復習内容：ヘテロトピーの進化上の意味を理解する

復習時間：30分

第23回 適応進化1

予習内容：生物の適応例を調べる

予習時間：30分

復習内容：自然選択による適応進化を理解する

復習時間：30分

第24回 適応進化2

予習内容：適応の多様性を調べる

予習時間：30分

復習内容：適応と拘束のバランスを理解する

復習時間：30分

第25回 軟体動物を対象とした進化発生学1

予習内容：軟体動物の発生について調べる

予習時間：30分

復習内容：軟体動物の発生を制御する遺伝子を調べる

復習時間：30分

第26回 軟体動物を対象とした進化発生学2

予習内容：軟体動物の貝殻の構造について調べる

予習時間：30分

復習内容：軟体動物貝殻の形成に関与する遺伝子について調べる

復習時間：30分

第27回 進化発生学に関連した論文の読解1

予習内容：進化発生学の用語を理解する

予習時間：30分

復習内容：進化発生学に関連した論文を精読する

復習時間：30分

第28回 進化発生学に関連した論文の読解2

予習内容：進化発生学の用語を理解する

予習時間：30分

復習内容：進化発生学に関連した論文を精読する

復習時間：30分

第29回 進化発生学に関連した論文の読解3

予習内容：進化発生学の用語を理解する

予習時間：30分

復習内容：進化発生学に関連した論文を精読する

復習時間：30分

第30回 討論

予習内容：講義全体の復習をしておく

予習時間：30分

復習内容：進化発生学における意見の相違が由来するところを理解する

復習時間：30分

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	生産環境システム工学特殊研究				
英文名 :	Advanced Research on Bioproduction and Environmental System Engineering				
担当者 :	鈴木 高広				
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)				
単 位 :	6単位	開講年次 :	1～3年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・反転授業 (知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態) ・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

課題レポート (ルーブリック) 50%
口頭試問 (ルーブリック) 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

質疑応答を随時行い、理解度を確認するとともに、解説を行います。
調査レポートの発表において評価と改善方法を指導し、調査スキルを高めます。

■ 教科書

適時プリント配付。

■ 参考文献

[ISBN]9784872906707 鈴木高広著 「イモが日本を救う！」 WAVE出版

■ 関連科目

生産環境システム工学特論

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

鈴木(高)研究室 (西1号館2階257) ・ tksuzuki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜3限、水曜3限
事前にメールにてアポイントをとってください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

地球温暖化対策に取り組む実践的な研究能力を修得するために、最近の研究開発や実用化された技術の問題点を現実の世界で起きている現象に基づき調査と考察することが必要です。
温暖化がもたらす大地震や火山噴火のメカニズムを解析するために各種関連データを調査し、仮説を検証し考察するなど、毎回の授業内容を参考に未知の問題を調査する予習と復習により、研究報告と改良を繰り返すことで、研究スキルの向上を目指します。

予習内容：参考文献調査

予習時間：30分

復習内容：参考文献調査

復習時間：30分

第1回 産業経済の発展と地球温暖化ガスの現状

第2回 世界と国内の化石燃料の消費量とCO₂排出量

第3回 地球温暖化係数と気象変動国際会議

第4回 大気圏環境と汚染物質

第5回 大気圏環境と生態系

第6回 生態系の炭素サイクルとCO₂負荷原因

第7回 産業的CO₂排出原因とエネルギー消費

第8回 化石燃料の輸入量と加工プロセス

第9回 火力発電と再生可能エネルギー発電

第10回 太陽光発電によるCO₂削減効果

第11回 電源開発とスマートグリッド

第12回 二次電池とスマートグリッド

第13回 輸送用燃料と代替燃料

第14回 バイオエタノールの製法と現状

第15回 バイオメタンガスの製法と現状

中間レポート 再生可能エネルギーの選択

第16回 太陽光エネルギーの変換効率とCO₂削減効果

第17回 国内の未利用太陽光エネルギー量と休耕地発電

第18回 澱粉作物と森林のCO₂固定

第19回 植物工場システムによるCO₂資源化作物の栽培技術

第20回 バイオリアクターシステムによるCO₂燃料化技術

第21回 バイオリアクターシステムによるCO₂素材化技術

第22回 化学変換プロセスによるCO₂資源化技術

第23回 製鉄所のCO₂排出とバイオコークス

第24回 化石燃料の輸入量と産業経済学

第25回 水素反応によるCO₂資源化技術

第26回 CO₂リサイクルシステム

第27回 環境修復技術と六次産業

第28回 六次産業がもたらす国内経済効果

第29回 中国の経済成長と地球環境

第30回 世界の食糧資源とCO₂排出量対策

期末レポート 太陽光エネルギー変換システムとしての植物工場

■ ホームページ

鈴木高広 近畿大学 <http://research.kindai.ac.jp/profile/ja.89619f0b94c85e11.html>

鈴木高広 研究者情報 <https://researchmap.jp/tksuzuki-waka-kindai>

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	生体物理化学特殊研究						
英文名 :	Advanced Research on Biophysical Chemistry						
担当者 :	藤澤 雅夫						
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)						
単 位 :	6単位	開講年次 :	1～3年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	選択必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業 (クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用)

■ 使用言語

日本語

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

口頭試問 (ルーブリック) 60%

レポート (ルーブリック) 40%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

レポート提出期限2週間後に、「レポートの要点」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

テーマ毎に原著資料を配布する。

■ 参考文献

[ISBN]9784805207529 『分子モデリング概説—量子力学からタンパク質構造予測まで』 (A.R.リーチ, 地人書館: 2004)

[ISBN]9784254140941 『分子間力と表面力』 (J.N. イスラエルアチヴィリ, 朝倉書店: 2013)

■ 関連科目

生体物理化学特論

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

藤澤研究室 (2号館5階504) ・ fujisawa@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

必ず予め連絡をください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 生体熱力学の基礎

予習内容: 熱力学の基礎事項について予習すること。

予習時間: 90分

復習内容: 実例と演習問題を通して、生体分子の構造変化に伴う熱力学変化量を英語で理解する。

復習時間: 120分

第2回 内部エネルギーとエンタルピー

予習内容：熱力学第一法則について予習すること。
予習時間：90分
復習内容：内部エネルギーとエンタルピーの定義を英語で理解する。
復習時間：120分

第3回 エントロピーのいろいろな意味

予習内容：熱力学第二法則について予習すること。
予習時間：90分
復習内容：エントロピーの複数の意味を英語で理解する。
復習時間：120分

第4回 ユニタリエンロピー

予習内容：クラティックエントロピーについて予習すること。
予習時間：90分
復習内容：生体分子を含む系・低分子のみの系それぞれにおけるエントロピーの取り扱い方の違いを英語で理解する。
復習時間：120分

第5回 Gibbsエネルギーとヘルムホルツエネルギー

予習内容：Gibbsエネルギーとヘルムホルツエネルギーの定義について予習すること。
予習時間：90分
復習内容：Gibbsエネルギーとヘルムホルツエネルギーの定義を英語で理解する。
復習時間：120分

第6回 熱力学変化量の測定法 1

予習内容：熱測定法について予習すること。
予習時間：90分
復習内容：実例と演習問題を通して、熱測定による熱力学変化量の決定方法を英語で理解する。
復習時間：120分

第7回 熱力学変化量の測定法 2

予習内容：スペクトルによる熱力学変化量の決定方法について予習すること。
予習時間：90分
復習内容：実例と演習問題を通して、スペクトルによる熱力学変化量の決定方法を英語で理解する。
復習時間：120分

第8回 ファントホッフ解析と熱力学変化量の温度依存性

予習内容：ファントホッフ解析について予習すること。
予習時間：90分
復習内容：ファントホッフエンタルピーとカロリメトリックエンタルピーの違いを英語で理解する。
復習時間：120分

第9回 生体内分子間相互作用の理論：静電相互作用

予習内容：静電相互作用について予習すること。
予習時間：90分
復習内容：タンパク質の高次構造における静電相互作用の役割を英語で理解する。
復習時間：120分

第10回 生体内分子間相互作用の理論：ファンデルワールス力

予習内容：ファンデルワールス力について予習すること。
予習時間：90分
復習内容：生体分子におけるファンデルワールス力と原子間距離および分子間距離の関係を英語で理解する。
復習時間：120分

第11回 生体内分子間相互作用の理論：水素結合

予習内容：水素結合における原子間距離・角度について予習すること。
予習時間：90分
復習内容：生体分子における水素結合の役割を英語で理解する。
復習時間：120分

第12回 生体内分子間相互作用の理論： π/π 、 CH/π 、 NH/π 、 OH/π 相互作用

予習内容： π/π 、 CH/π 、 NH/π 、 OH/π 相互作用について予習すること。
予習時間：90分
復習内容：生体分子における非常に弱い相互作用の役割を英語で理解する。
復習時間：120分

第13回 生体内分子間相互作用の理論：電荷移動

予習内容：電荷移動による分子間相互作用について予習すること。

予習時間：90分

復習内容：電荷移動と弱い相互作用の関係について英語で理解する。

復習時間：120分

第14回 水の物性と構造

予習内容：水の特性について予習すること。

予習時間：90分

復習内容：水の構造と物性の関係を英語で理解する。

復習時間：120分

第15回 疎水性水合と疎水性相互作用

予習内容：疎水性水合と疎水性相互作用について予習すること。

予習時間：90分

復習内容：疎水性水合・疎水性相互作用とエントロピーおよび構造変化の関係を英語で理解する。

復習時間：120分

第16回 生体高分子の水和

予習内容：生体高分子の水和状態について予習すること。

予習時間：90分

復習内容：生体高分子の水和状態と運動性・コンフォメーションの関係を英語で理解する。

復習時間：120分

第17回 生体における水の役割

予習内容：生体内における水の役割に関する事項について予習すること。

予習時間：90分

復習内容：物質の輸送・排出・部位の修復における水の役割を英語で理解する。

復習時間：120分

第18回 水中における生体分子の集合

予習内容：分子の集合状態と機能の関係について予習すること。

予習時間：90分

復習内容：分子集合状態と分子認識の関係を英語で理解する。

復習時間：120分

第19回 ポリオール類におけるcryopreservation

予習内容：ポリオール類の特性について予習すること。

予習時間：90分

復習内容：ポリオールの不凍機能を英語で理解する。

復習時間：120分

第20回 生体内分子間相互作用の計算：非経験的分子軌道法

予習内容：非経験的分子軌道法について予習すること。

予習時間：90分

復習内容：実例と演習問題を通して、非経験的分子軌道法による生体内分子間相互作用エネルギーの決定方法を英語で理解する。

復習時間：120分

第21回 生体内分子間相互作用の計算：counterpoise 法と基底関数

予習内容：基底関数の誤差について予習すること。

予習時間：90分

復習内容：実例と演習問題を通して、counterpoise法を英語で理解する。

復習時間：120分

第22回 生体内分子間相互作用の計算：超分子法

予習内容：多分子とクラスターの関係について予習すること。

予習時間：90分

復習内容：実例と演習問題を通して、超分子法による生体内分子間相互作用エネルギーの決定方法を英語で理解する。

復習時間：120分

第23回 生体内分子間相互作用の計算：半経験的分子軌道法

予習内容：半経験的分子軌道法について予習すること。

予習時間：90分

復習内容：実例と演習問題を通して、半経験的分子軌道法による生体内分子間相互作用エネルギーの決定方法を英語で理解する。

復習時間：120分

第24回 生体内分子間相互作用の計算：密度汎関数法

予習内容：密度汎関数法について予習すること。

予習時間：90分

復習内容：実例と演習問題を通して、密度汎関数法による生体内分子間相互作用エネルギーの決定方法を英語で理解する。

復習時間：120分

第25回 生体内分子間相互作用の計算におけるプレ-オブティマイズ：分子力学法

予習内容：分子力学法におけるばね定数について予習すること。

予習時間：90分

復習内容：実例と演習問題を通して、分子力学法によるプレ-オブティマイズの方法を英語で理解する。

復習時間：120分

第26回 生体内分子間相互作用の計算：エネルギー分割

予習内容：相互作用の分類の仕方について予習すること。

予習時間：90分

復習内容：実例と演習問題を通して、エネルギー分割法を英語で理解する。

復習時間：120分

第27回 生体内分子間相互作用の計算：連続誘電体中の取り扱い

予習内容：連続誘電体について予習すること。

予習時間：90分

復習内容：連続誘電体モデルの利点および問題点を英語で理解する。

復習時間：120分

第28回 生体内分子間相互作用の計算：水の各種モデル

予習内容：水の各種モデルについて予習すること。

予習時間：90分

復習内容：各モデルによる実験値の再現について英語で理解する。

復習時間：120分

第29回 生体内分子間相互作用の計算：実溶媒中の取り扱い

予習内容：実溶媒モデルについて予習すること。

予習時間：90分

復習内容：実例と演習問題を通して、混合溶媒の取り扱い方を英語で理解する。

復習時間：120分

第30回 生体内分子間相互作用の計算：分子動力学法

予習内容：分子動力学法について予習すること。

予習時間：90分

復習内容：実例と演習問題を通して、分子動力学法を英語で理解する。

復習時間：120分

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	生物機能物質特殊研究						
英文名 :	Advanced Research on Biofunctional Chemistry						
担当者 :	梶山 慎一郎						
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)						
単 位 :	6単位	開講年次 :	1～3年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	選択必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

プレゼンテーション・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業 (クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用) ・自主学習支援 (e-learning等を活用)

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

授業中の課題 (ルーブリックで評価します) 50%

プレゼンテーション (ルーブリックで評価します) 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

発表およびプレゼンテーションについては毎回講評します。

レポートは添削後返却します。

■ 教科書

指定しない。

■ 参考文献

特になし。

■ 関連科目

特になし。

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

梶山研究室 (東1号館6階607) ・ kajiyama@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日 1限 2限 できる限りメール等でアポを取ってから来てください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 代謝産物の単離 I

予習内容 : 文献調査

予習時間 : 120分

復習内容 : 調査した方法を自身の研究テーマに適用する。

復習時間 : 120分

各自の研究テーマに則した化合物の単離方法について、文献等調査を行いまとめる。

第2回 代謝産物の単離Ⅱ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：調査した方法を自身の研究テーマに適用する。

復習時間：120分

第1回の結果をもとに、改善点に関する文献調査及びその試行を行う。

第3回 代謝産物の単離Ⅲ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：調査した方法を自身の研究テーマに適用する。

復習時間：120分

第1,2回の結果をもとに、改善点に関する文献調査及びその試行を行う。

第4回 代謝産物の構造解析Ⅰ

予習内容：データベース検索、文献調査

予習時間：120分

復習内容：調査した結果をもとに各自の目的化合物について構造を解析する。

復習時間：120分

自身の研究テーマで取り扱う代謝産物の構造について、各種データベースや文献調査によって情報を得、自身の研究にフィードバックする。

第5回 代謝産物の構造解析Ⅱ

予習内容：データベース検索、文献調査

予習時間：120分

復習内容：調査した結果をもとに各自の目的化合物について構造を解析する。

復習時間：120分

第4回の結果をもとに不明な点について、さらに調査を行い、各自の目的化合物の構造について知見を得る。

第6回 代謝産物の構造解析Ⅲ

予習内容：データベース検索、文献調査

予習時間：120分

復習内容：調査した結果をもとに各自の目的化合物について構造の妥当性を検討する。

復習時間：120分

第4回第5回の結果をもとに、部分構造のアセンブリを行い、自身の目的化合物の推定構造を得る。

第7回 突然変異株の取得Ⅰ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

代謝研究法の一つである、突然変異株の利用に関して先行例を調査し、自身の研究への適用の可能性を探る。

第8回 突然変異株の取得Ⅱ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

第7回に引き続き、調査を行い突然変異株の利用可能性を探る。

第9回 突然変異株の取得Ⅲ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

第7、第8回に引き続き、調査を行い突然変異株の利用可能性を探る。

第10回 代謝中間体の取得Ⅰ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

代謝経路の研究において、生合成中間体の取得を行って知見を得た論文を調査し、自身の研究への応用方法を探る。

第11回 代謝中間体の取得Ⅱ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

第10回につづき、代謝経路の研究において、生合成中間体の取得を行って知見を得た論文を調査し、自身の研究への応用方法を探る。

第12回 代謝中間体の取得Ⅲ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

第10回、第11回につづき、代謝経路の研究において、生合成中間体の取得を行って知見を得た論文を調査し、自身の研究への応用方法を探る。

第13回 取り込み実験Ⅰ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

代謝経路の研究において、仮想生合成中間体の取り込み実験を行って知見を得た論文を調査し、自身の研究への応用方法を探る。

第14回 取り込み実験Ⅱ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

第13回に続き、代謝経路の研究において、仮想生合成中間体の取り込み実験を行って知見を得た論文を調査し、自身の研究への応用方法を探る。

第15回 取り込み実験Ⅲ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

第13回、第14回に続き、代謝経路の研究において、仮想生合成中間体の取り込み実験を行って知見を得た論文を調査し、自身の研究への応用方法を探る。

中間発表（達成度評価）

これまで調査した内容と、自身の研究の進捗についてプレゼンテーションを行う。

第16回 生合成酵素の取得Ⅰ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

代謝経路の研究において、生合成酵素の取得を行って知見を得た論文を調査し、自身の研究への応用方法を探る。

第17回 生合成酵素の取得Ⅱ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

第16回につづき、代謝経路の研究において、生合成酵素の取得を行って知見を得た論文を調査し、自身の研究への応用方法を探る。

第18回 生合成遺伝子の取得Ⅰ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

生合成酵素の解析からその遺伝子の取得を行って知見を得た論文を調査し、自身の研究への応用方法を探る。

第19回 生合成遺伝子の取得Ⅱ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

第18回につづき、生合成酵素の解析からその遺伝子の取得を行って知見を得た論文を調査し、自身の研究への応用方法を探る。

第20回 生合成遺伝子の取得Ⅲ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

第18回、第19回につづき、生合成酵素の解析からその遺伝子の取得を行って知見を得た論文を調査し、自身の研究への応用方法を探る。

第21回 反応機序の解析Ⅰ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

先行研究において、生合成酵素や中間体からの情報から生合成反応の反応機序について考察したものを調査し、自身の研究への応用方法を探る。

第22回 反応機序の解析Ⅱ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

第21回につづき先行研究において、生合成酵素や中間体からの情報から生合成反応の反応機序について考察したものを調査し、自身の研究への応用方法を探る。

第23回 反応機序の解析Ⅲ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

第21回、第22回に続き、先行研究において、生合成酵素や中間体からの情報から生合成反応の反応機序について考察したものを調査し、自身の研究への応用方法を探る。

第24回 代謝フラックスの解析Ⅰ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

先行研究において、代謝産物の網羅的解析から代謝フラックスについて考察したものを調査し、自身の研究への応用方法を探る。

第25回 代謝フラックスの解析Ⅱ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

第24回につづき、先行研究において、代謝産物の網羅的解析から代謝フラックスについて考察したものを調査し、自身の研究への応用方法を探る。

第26回 代謝フラックスの解析Ⅲ

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

第24回、第25回につづき、先行研究において、代謝産物の網羅的解析から代謝フラックスについて考察したものを調査し、自身の研究への応用方法を探る。

第27回 形質転換株の設計

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

先行研究において生合成経路の解析から得られた情報をもとに経路に携わる酵素遺伝子の改変を行って、有用な形質転換体の取得に成功した例を調査し、自身の研究に応用する。

第28回 形質転換株の作製

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

先行研究において生合成経路の解析から得られた情報をもとに経路に携わる酵素遺伝子の改変を行って、有用な形質転換体の取得に成功した例を調査し、自身の研究に応用する。

第29回 形質転換株の解析 I

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

目的とする代謝経路に関与する酵素に関する形質転換体を解析し、知見を得た例を調査し、自身の研究への適用可能性を探る。

第30回 形質転換株の解析 II

予習内容：文献調査

予習時間：120分

復習内容：自身の研究に応用可能な点をまとめ、実際の研究に応用する。

復習時間：120分

第29回につづき、目的とする代謝経路に関与する酵素に関する形質転換体を解析し、知見を得た例を調査し、自身の研究への適用可能性を探る。

プレゼンテーション

これまでの研究を通し、自身の研究テーマについて解明できた点、不明な点、今後の展望についてプレゼンテーションを行う。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	生物情報学特殊研究				
英文名 :	Advanced Research on Bioinformatics and Systems Biology				
担当者 :	大和 勝幸				
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)				
単 位 :	6単位	開講年次 :	1～3年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

文献紹介 (ルーブリック) 40%

研究発表 (ルーブリック) 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

ミーティングおよび添削によってフィードバックを行います。

■ 教科書

指定しない。

■ 参考文献

[ISBN]9784895924269 『バイオインフォマティクス ゲノム配列から機能解析へ』 (岡崎 康司, メディカル・サイエンス・インターナショナル : 2002)

[ISBN]4061538624 『はじめてのバイオインフォマティクス (KS生命科学専門書)』 (講談社 : 2006)

[ISBN]4621064630 『生命情報学 キーノート (キーノートシリーズ)』 (D.R.ウエセッド, 丸善出版 : 2012)

■ 関連科目

特になし。

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。。

■ 研究室・メールアドレス

大和研究室 (東1号館5階520) ・ kyamoto@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

土曜 1～2 限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 生物情報学とは何か? (Introduction to Bioinformatics and Systems Biology)

予習内容 : 「生物情報学」「バイオインフォマティクス」について調査

予習時間 : 30分

復習内容 : 講義内容の復習

復習時間 : 30分

生物情報学の概要を解説する。

第2回 分子生物学基礎（1）(Basics in Molecular Biology-1)

予習内容：DNAの構造および複製

予習時間：30分

復習内容：講義内容

復習時間：30分

DNAの構造および複製。

第3回 分子生物学基礎（2）(Basics in Molecular Biology-2)

予習内容：遺伝子発現：転写（原核細胞および真核細胞の違い）

予習時間：30分

復習内容：講義内容

復習時間：30分

遺伝子発現：転写（原核細胞および真核細胞の違い）

第4回 分子生物学基礎（3）(Basics in Molecular Biology-3)

予習内容：遺伝子発現：翻訳

予習時間：30分

復習内容：講義内容

復習時間：30分

遺伝子発現：翻訳

第5回 文献プレゼンテーション-1 (Case study-1, Presentation of research articles)

予習内容：紹介文献の選定、内容の理解、レジюмеおよびスライドの作成

予習時間：300分

復習内容：指摘事項の確認

復習時間：60分

最新・重要文献の紹介を行い、議論する。

第6回 類似性検索（1）(Similarity search-1)

予習内容：塩基配列およびアミノ酸配列とその機能・進化

予習時間：60分

復習内容：講義内容

復習時間：60分

配列の類似性について考える。

第7回 類似性検索（2）(Similarity search-2)

予習内容：遺伝子構造

予習時間：60分

復習内容：講義内容

復習時間：60分

塩基配列の解析。

第8回 類似性検索（3）(Similarity search-3)

予習内容：タンパク質のアミノ酸配列と構造・機能

予習時間：60分

復習内容：講義内容

復習時間：60分

アミノ酸配列の解析。

第9回 類似性検索（4）(Similarity search-4)

予習内容：関連Webサイトの下調べ

予習時間：60分

復習内容：類似性検索の実施

復習時間：60分

類似性検索の結果を評価する。

第10回 文献プレゼンテーション-2 (Case study-2, Presentation of research articles)

予習内容：紹介文献の選定、内容の理解、レジюмеおよびスライドの作成

予習時間：300分

復習内容：指摘事項の確認

復習時間：60分

最新・重要文献の紹介を行い、議論する。

第11回 系統解析（1）（Phylogenetic analysis-1）

予習内容：類似性検索アルゴリズム

予習時間：60分

復習内容：講義内容

復習時間：60分

多重配列アライメント

第12回 系統解析（2）（Phylogenetic analysis-2）

予習内容：配列の変化と進化

予習時間：60分

復習内容：講義内容

復習時間：60分

系統樹の推定および評価

第13回 系統解析（3）（Phylogenetic analysis-3）

予習内容：多重配列アライメント

予習時間：60分

復習内容：講義内容

復習時間：60分

系統樹の推定および評価

第14回 トランスクリプトーム解析（1）（Transcriptomic analysis-1）

予習内容：遺伝子発現：転写

予習時間：60分

復習内容：講義内容

復習時間：60分

次世代シーケンサによるデータプロダクション

第15回 トランスクリプトーム解析（2）（Transcriptomic analysis-2）

予習内容：転写、遺伝子構造（真核生物）

予習時間：60分

復習内容：講義内容

復習時間：60分

マッピングおよびアセンブリ

第16回 トランスクリプトーム解析（3）（Transcriptomic analysis-3）

予習内容：統計

予習時間：60分

復習内容：講義内容

復習時間：60分

定量解析結果の評価および検証

第17回 文献プレゼンテーション-3 (Case study-3, Presentation of research articles)

予習内容：紹介文献の選定、内容の理解、レジюмеおよびスライドの作成

予習時間：300分

復習内容：指摘事項の確認

復習時間：60分

最新・重要文献の紹介を行い、議論する。

第18回 ゲノム解析（1）（Genomic analysis-1）

予習内容：ゲノムが明らかにされている生物種とそれらのおおよそのゲノムサイズ

予習時間：60分

復習内容：講義内容

復習時間：60分

歴史

第19回 ゲノム解析（2）（Genomic analysis-2）

予習内容：類似性検索の原理

予習時間：60分

復習内容：講義内容

復習時間：60分

アセンブリング

第20回 ゲノム解析（3）（Genomic analysis-3）

予習内容：自分の研究に関連する遺伝子の情報を収集

予習時間：60分

復習内容：講義内容

復習時間：60分

アノテーション

第21回 ゲノム解析（4）（Genomic analysis-4）

予習内容：類似性検索

予習時間：60分

復習内容：講義内容

復習時間：60分

比較ゲノム解析

第22回 プロテオーム解析（1）（Proteomic analysis-1）

予習内容：タンパク質の構造および基本的性質

予習時間：60分

復習内容：講義内容

復習時間：60分

歴史および原理

第23回 プロテオーム解析（2）（Proteomic analysis-2）

予習内容：ゲノムおよびアノテーション

予習時間：60分

復習内容：講義内容

復習時間：60分

解釈

第24回 画像解析（1）（Image analysis-1）

予習内容：画像データの構造、形式

予習時間：60分

復習内容：講義内容

復習時間：60分

画像データの取得および処理

第25回 画像解析（2）（Image analysis-2）

予習内容：ImageJの使用法

予習時間：180分

復習内容：講義内容

復習時間：60分

画像データの数値化

第26回 文献プレゼンテーション-4 (Case study-4, Presentation of research articles)

予習内容：紹介文献の選定、内容の理解、レジюмеおよびスライドの作成

予習時間：300分

復習内容：指摘事項の確認

復習時間：60分

第27回 データベース操作（1）（Database access-1）

予習内容：関連データベースサイトの予備調査

予習時間：60分

復習内容：講義内容の実践

復習時間：120分

生物学的データベースの検索およびデータ抽出・整形

第28回 データベース操作（2）（Database access-2）

予習内容：関連データベースサイトの予備調査

予習時間：60分

復習内容：講義内容の実践

復習時間：120分

生物学的データベースの検索およびデータ抽出・整形

第29回 データベース操作（3）（Database access-3）

予習内容：関連データベースサイトの予備調査

予習時間：60分

復習内容：講義内容の実践

復習時間：120分

生物学的データベースの検索およびデータ抽出・整形

第30回 研究成果発表およびディスカッション（Research presentation and discussion）

予習内容：データ整理、論文作成、スライド作成

予習時間：600分

復習内容：指摘事項の確認

復習時間：60分

得られた研究成果をまとめて口頭発表を行い、ディスカッションを実施する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	生物生産資源工学特殊研究						
英文名 :	Advanced Research on Plant Production Engineering						
担当者 :	星 岳彦						
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)						
単 位 :	6単位	開講年次 :	1~3年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	選択必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

授業中の質疑 50%
レポート(ルーブリック) 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

毎回の授業時間に発表内容およびプレゼンテーションの評価の理由について、また、どのように改善すべきかをフィードバックします。

■ 教科書

文献・資料を適宜配付する。

■ 参考文献

文献・資料を適宜配付する。

■ 関連科目

なし。

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

星研究室 (西1号館4階459) ・ hoshi@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

前期: 月曜日1時限と火曜日1時限

後期: 月曜日1・2時限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 資源植物生産のバックグラウンド

予習内容: 資源植物学の書籍を読んでおく。

予習時間: 30分

復習内容: 資源としての植物の重要性はどこにあるか、考えをまとめる。

復習時間: 60分

第2回 植物生産の現状と課題

予習内容：FAOや農水省のWebを調べ、植物生産の現在の課題を抽出しておく。

予習時間：30分

復習内容：抽出した課題をどのように解決すべきか考える。

復習時間：60分

第3回 植物自給と技術空洞化の危機

予習内容：食料自給率の各国の動向について調べる。

予習時間：30分

復習内容：日本の植物生産において、技術の空洞化を阻止する方策を提案する。

復習時間：60分

第4回 植物生産施設の誕生

予習内容：古代ローマ時代からの施設植物生産の歴史について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：植物生産施設の将来の発展方向について考える。

復習時間：60分

第5回 グリーンハウスホーティカルチャーと日本の施設園芸

予習内容：オランダの施設植物生産を日本と比較して調べておく。

予習時間：30分

復習内容：日本の施設園芸が解決すべき課題をあげ、その解決方法を提案する。

復習時間：60分

第6回 イノベーションとしての植物工場

予習内容：植物工場の歴史について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：植物工場とその基盤技術の植物移動についてまとめる。

復習時間：60分

第7回 ヒトの勤労と生産工程自動化のトレードオフ

予習内容：植物を栽培するという行為は人類の歴史の中でどのような位置付けだったのか考える。

予習時間：30分

復習内容：自動化する場合、ヒトが介在する余地をどの程度残すべきか、そのポリシーについて考えよ。

復習時間：60分

第8回 生物とシステムのはざま

予習内容：生物とシステムに関する研究、例えば、セルオートマトン、ライフゲーム、カオスとストレンジアトラクターなど、についてトピックをひとつ調べてみる。

予習時間：30分

復習内容：生物体をシステムとみなす限界について論ぜよ。

復習時間：60分

第9回 ベルタランフィーの一般化システム理論 (GST)

予習内容：システム科学という学問体系について調べよ。

予習時間：30分

復習内容：GSTを通読しまとめよ。

復習時間：60分

第10回 散逸系

予習内容：散逸系というものが何か、自由エネルギーとの関連において調べておく。

予習時間：30分

復習内容：生物はエントロピーを捨てているといわれる。この考え方を散逸系で説明せよ。

復習時間：60分

第11回 サイバネティクス

予習内容：サイバネティクスとはなにか、調べておく。

予習時間：30分

復習内容：ウィーナーのサイバネティクスを通読し、感想をまとめよ。

復習時間：60分

第12回 情報エントロピー

予習内容：シャノンの業績と共に、情報理論の基礎を予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：マルコフチェーンや言語の規則性など、冗長性、暗号化、電子署名などとの関連性から情報エントロピーについて整理せよ。

復習時間：60分

第13回 複雑系

予習内容：フラクタル、カオスなど複雑系のキーワードについて調べておく。

予習時間：30分

復習内容：生物に内在する複雑系はどのようなものが考えられるか調べよ。

復習時間：60分

第14回 AIとAL

予習内容：ALとAIの違いについて調べる。

予習時間：30分

復習内容：AIが最近再注目されている理由についてまとめよ。

復習時間：60分

第15回 セルオートマトンとチューリングマシン

予習内容：デジタルコンピュータの理論構築に関するセルオートマトンとチューリングマシンの位置付けについて調べておく。

予習時間：30分

復習内容：「ゲーデル、エッシャー、バッハ - あるいは不思議の環」という書籍を通読し、感想をまとめよ。

復習時間：60分

第16回 分散化とアムダールの呪い

予習内容：インターネットやスパコンなど、分散型システムの例を調べよ。

予習時間：30分

復習内容：なぜ、アムダールの呪いが及ばないのか、整理せよ。

復習時間：60分

第17回 自律分散システム（DAS）とポテンシャル関数

予習内容：自律分散システムの成立要因について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：デッドロックの回避法について考えよ。

復習時間：60分

第18回 植物生産と情報

予習内容：農業情報学について調べよ。

予習時間：30分

復習内容：情報科学が植物生産に及ぼす影響について整理せよ。

復習時間：60分

第19回 環境の見える化

予習内容：「見える化」という用語が使われた歴史や経緯について調べよ。

予習時間：30分

復習内容：植物生産において環境の見える化が望ましい項目をいくつか考えよ。

復習時間：60分

第20回 生体情報計測の期待と限界

予習内容：SPA(Speaking Plant Approach)について予習せよ。

予習時間：30分

復習内容：生体情報を植物生産に用いる場合についての得失を考え、今後の普及可能性について論ぜよ。

復習時間：60分

第21回 環境情報と他情報の融合

予習内容：植物生産の情報について、どのような項目があるか列挙しておく。

予習時間：30分

復習内容：環境情報をどの植物生産の情報と突き合わせるとどのようなメリットがあるか、いくつかの事例を考えよ。

復習時間：60分

第22回 植物生産情報の規格化

予習内容：工学的な観点から、規格化、標準化の必要性について考えよ。

予習時間：30分

復習内容：標準化すべき植物生産情報には何があるかまとめよ。

復習時間：60分

第23回 インターネットと植物生産

予習内容：インターネットの発展の歴史について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：インターネットの利用で植物生産が改善された具体的事例をいくつか調べよ。

復習時間：60分

第24回 植物生産の構造的モデリングと統計的モデリング

予習内容：構造的モデリングと統計的モデリングの違いについて調べておく。

予習時間：30分

復習内容：植物生産のさまざまな課題について、どちらのモデル使うべきと考えるか、2-3のケースで考察せよ。

復習時間：60分

第25回 ユビキタス環境制御システム

予習内容：ユビキタス環境制御システムとは何か調べておく。

予習時間：30分

復習内容：「日本の施設園芸とユビキタス環境制御システムの現状と展望」DOI: <http://doi.org/10.2525/shita.28.163> の論文を読み、まとめる。

復習時間：60分

第26回 UECSノード開発

予習内容：自律分散システムでのノードの役割について調べる。

予習時間：30分

復習内容：施設植物生産の特定のひとつの計測、ないし、制御ノードのアルゴリズムについて考えてみる。

復習時間：60分

第27回 UECSアプリケーション

予習内容：アプリと一般に呼ばれるソフトウェアは何を指すのか調べておく。

予習時間：30分

復習内容：UECSのアプリケーションの事例を調べ、まとめる。

復習時間：60分

第28回 ワンストップ植物生産支援システム

予習内容：ワンストップサービスという用語について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：植物生産において、ワンストップサービスを導入した場合のメリットデメリットをまとめる。

復習時間：60分

第29回 将来展望

予習内容：植物生産において将来普及が期待される項目を考えておく。

予習時間：30分

復習内容：ディスカッションの結果、期待されるという結論が得られた技術についての具体的プランを考えてみる。

復習時間：60分

第30回 講義の総括と討論

予習内容：講義全体を通じてディスカッションに耐えうる内容の発表資料を準備する。

予習時間：30分

復習内容：ディスカッションの結果を含め、発表資料を完成させる。

復習時間：60分

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	体外受精特殊研究				
英文名 :	Advanced Research on In Vitro Fertilization				
担当者 :	細井 美彦				
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)				
単 位 :	6単位	開講年次 :	1~3年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

プレゼンテーション 40%

口頭試問 (ルーブリック) 40%

課題レポート (ルーブリック) 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

口頭試問終了後に「要点と解説」を説明します。

■ 教科書

[ISBN]9781605354705 Scott Gilbert. Developmental Biology 11th edit. (主に15章、17章、18章を対象とします)

■ 参考文献

Human Reproduction, Biology Reproduction, Human Molecular Reproduction, Cell Reprogram. Cloning Stem Cellsの論文を資料に使います。データによって投稿を対象とするジャーナルから資料を得る場合があります。

■ 関連科目

特になし。

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

三谷研究室 (東1号館5階521) ・ mitani@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

金曜日 2限。事前にアポイントメントを取ってください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 Sex determination 1

予習内容 : sry遺伝子について調べよ。

予習時間 : 60分

復習内容 : 性決定遺伝子を表にしてまとめよ。

復習時間 : 60分

性決定因子の研究の歴史、特に遺伝子構成からの観点を講義する。

第2回 Sex determination 2

予習内容：性決定因子についてまとめる。

予習時間：60分

復習内容：紹介論文の抄録を翻訳し提出する

復習時間：60分

性決定因子に関連した論文の紹介と講評、討論を行う。

第3回 Sex determination 3

予習内容：温度依存性、食糧依存性の性決定を調べる。

予習時間：60分

復習内容：環境と性決定のメカニズムについてまとめる

復習時間：60分

性決定因子の研究の歴史、特に環境と性決定のメカニズムについて講義する。

第4回 Sex determination 4

予習内容：哺乳動物とは異なる性決定の事例を一覧化する。

予習時間：60分

復習内容：紹介論文の抄録を翻訳し提出する

復習時間：60分

環境と性決定のメカニズムに関連した論文の紹介と講評、討論を行う。

第5回 The saga of the germ line 1

予習内容：始原生殖細胞について調べ、確認する。

予習時間：60分

復習内容：始原生殖細胞の分化をレポートする。

復習時間：60分

始原生殖細胞の発生と細胞質の関係について講義する。

第6回 The saga of the germ line 2

予習内容：始原生殖細胞について引用度の高い論文3編を調べる。

予習時間：60分

復習内容：紹介論文の抄録を翻訳し提出する。

復習時間：60分

始原生殖細胞の発生に関連した論文の紹介と講評、討論を行う。

第7回 The saga of the germ line 3

予習内容：アメーバ状運動のメカニズムを調べる。

予習時間：60分

復習内容：生殖細胞の移動メカニズムの概説レポートを作成する。

復習時間：60分

生殖細胞の移動メカニズムに関する講義を行う。

第8回 The saga of the germ line 4

予習内容：生殖細胞の移動メカニズムで引用度の高い論文3編を調べる

予習時間：60分

復習内容：紹介論文の抄録を翻訳し提出する。

復習時間：60分

生殖細胞の移動メカニズムに関連した論文の紹介と講評、討論を行う。

第9回 The saga of the germ line 5

予習内容：減数分裂について調べ、確認する。

予習時間：60分

復習内容：減数分裂に関連する遺伝子を調べ、一覧表を作る。

復習時間：60分

減数分裂に関するメカニズムを講義する。

第10回 The saga of the germ line 6

予習内容：雌雄の配偶子形成を比較する。

予習時間：60分

復習内容：配偶子の完成を比較し、レポートする。

復習時間：60分

卵子形成の進化学的特性を講義する。

第11回 The saga of the germ line 7

予習内容：減数分裂について引用度の高い論文3編を調べる

予習時間：60分

復習内容：紹介論文の抄録を翻訳し提出する

復習時間：60分

減数分裂に関連した論文の紹介と講評、討論を行う。

第12回 The saga of the germ line 8

予習内容：乏精子症に関する遺伝子を調べ、確認する。

予習時間：60分

復習内容：精子の受精能力とその数についてレポートする。

復習時間：60分

不妊症における乏精子症から見た精子形成の特性について講義する。

第13回 The saga of the germ line 9

予習内容：乏精子症について引用度の高い論文3編を調べる。

予習時間：60分

復習内容：紹介論文の抄録を翻訳し提出する。

復習時間：60分

乏精子症について関連した論文の紹介と講評、討論を行う。

第14回 The saga of the germ line 10

予習内容：生体材料の凍結保存について調べ、確認する。

予習時間：60分

復習内容：凍結保存、凍結乾燥保存について概説レポートを作成する。

復習時間：60分

卵子と精子の保存法に関連した論文の紹介と講評、討論を行う。

第15回 The saga of the germ line 11

予習内容：卵子と精子の保存法について引用度の高い論文3編を調べる

予習時間：60分

復習内容：紹介論文の抄録を翻訳し提出する

復習時間：60分

卵子と精子の保存法に関連した論文の紹介と講評、討論を行う。

生殖医療の基礎知識について

口頭試問で、これまでの紹介論文の理解について問う

第16回 Medical implication of Developmental biology 1

予習内容：発生異常について調べ、確認する。

予習時間：60分

復習内容：部分別の発生異常と遺伝子の組み合わせをレポートを作成する。

復習時間：60分

発生異常を引き起こす遺伝子群について講義する。

第17回 Medical implication of Developmental biology 2

予習内容：発生異常について引用度の高い論文3編を調べる。

予習時間：60分

復習内容：紹介論文の抄録を翻訳し提出する

復習時間：60分

哺乳動物の発生異常に関連した論文の紹介と講評、討論を行う。

第18回 Medical implication of Developmental biology 3

予習内容：不妊症について調べ、確認する。

予習時間：60分

復習内容：不妊症と遺伝疾病の概説レポートを作成する。

復習時間：60分

不妊症と遺伝疾病について講義する。

第19回 Medical implication of Developmental biology 4

予習内容：不妊症と遺伝疾病について引用度の高い論文3編を調べる

予習時間：60分

復習内容：紹介論文の抄録を翻訳し提出する

復習時間：60分

不妊症と遺伝疾病に関連した論文の紹介と講評、討論を行う。

第20回 Medical implication of Developmental biology 5

予習内容：遺伝性のガンについて調べる。

予習時間：60分

復習内容：発生異常としての癌の概説レポートを作成する。

復習時間：60分

発生異常としての癌について講義する。

第21回 Medical implication of Developmental biology 6

予習内容：発生異常としての癌について引用度の高い論文3編を調べる。

予習時間：60分

復習内容：紹介論文の抄録を翻訳し提出する。

復習時間：60分

発生異常としての癌に関連した論文の紹介と講評、討論を行う。

第22回 Medical implication of Developmental biology 7

予習内容：生殖医療のARTについて調べる。

予習時間：60分

復習内容：先端医療とARTの関係について概説レポートを作成する。

復習時間：60分

幹細胞医療と遺伝子医療とARTについて講義する。

第23回 Medical implication of Developmental biology 8

予習内容：幹細胞医療とARTについて引用度の高い論文3編を調べる。

予習時間：60分

復習内容：紹介論文の抄録を翻訳し提出する。

復習時間：60分

幹細胞医療とARTに関連した論文の紹介と講評、討論を行う。

第24回 Medical implication of Developmental biology 9

予習内容：遺伝子医療とARTについて引用度の高い論文3編を調べる

予習時間：60分

復習内容：紹介論文の抄録を翻訳し提出する。

復習時間：60分

遺伝子医療とARTに関連した論文の紹介と講評、討論を行う。

第25回 Medical implication of Developmental biology 10

予習内容：進化系統樹と発生パターンについて調べる。

予習時間：60分

復習内容：器官進化としての発生について概説レポートを作成する。

復習時間：60分

進化と発生の関係からみた生殖医療について講義する。

第26回 論文作成法1

予習内容：自分のテーマにあった先行論文を準備する。

予習時間：60分

復習内容：自分のテーマに関する論文の構成について適正を確認する。

復習時間：60分

発生生物学の実験目的と実験系の選択に関して講義する。

第27回 論文作成法2

予習内容：自分のテーマにあった先行論文を準備する。

予習時間：60分

復習内容：先行論文について論文の構成について適正を確認する。

復習時間：60分

生殖医療等で提供されたデータを題材にした論文構成について講義する。

第28回 論文作成法3

予習内容：自分のテーマにあった先行論文を準備する。

予習時間：60分

復習内容：自分のテーマに関する論文の構成について適正を確認する。

復習時間：60分

国際論文を作成するための、論文構成について講義する。

第29回 総説作成法

予習内容：自分のテーマにあった先行論文を準備する。

予習時間：60分

復習内容：自分のテーマに関する総説の構成について適正を確認する。

復習時間：60分

作成した論文を基礎に総説を作成する方法を講義する。

第30回 戦略的研究テーマにかんする考察

予習内容：理工系&バイオ系大学院で成功する方法、白楽ロックビル著を読む

予習時間：120分

復習内容：戦略的な研究について概説レポートを作成する。

復習時間：60分

博士号の取得後に、独立研究者になるため、他大学院での研究姿勢とテーマの選択について講義する。

生殖医療の応用知識について

口頭試問で、これまでの紹介論文の理解について問う

■ホームページ

近畿大学大学院生物理工学研究科生物工学専攻 <https://www.kindai.ac.jp/bost/department/graduate/biology/>

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	動物遺伝子工学特殊研究				
英文名 :	Advanced Research on Animal Genetic Engineering				
担当者 :	松本 和也				
開講学科 :	生物工学専攻 (博士後期)				
単 位 :	6単位	開講年次 :	1~3年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要

■ 授業形態

対面授業 (全授業回)

■ アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業 (クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用) ・自主学习支援 (e-learning等を活用)

■ 使用言語

日本語

■ 到達目標およびディプロマポリシーとの関連

■ 成績評価方法および基準

授業中の発表 (ルーブリック評価) 10%

レポート (ルーブリック評価) 20%

口頭試問 (ルーブリック評価) 40%

プレゼンテーション (ルーブリック評価) 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

課題提出の返却毎に、解説と要点の配布物を渡します。レポート提出・口頭試問・プレゼンテーション前には、到達目標を確認し、終了後には到達目標に対する自己評価を踏まえて、達成度の確認を行います。

■ 教科書

随時プリント配付

■ 参考文献

[ISBN]0815344538 Molecular Biology of the Cell, Garland Science(6版)

■ 関連科目

動物遺伝子工学特論

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■ 研究室・メールアドレス

松本 (和) 研究室 (西1号館6階658) ・ kazum@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日・水曜日～金曜日 2時限目

火曜日 3時限目

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 発生と分化の理解：細胞生物学から (1)

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第2回 発生と分化の理解：細胞生物学から（2）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第3回 発生と分化の理解：細胞生物学から（3）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第4回 発生と分化の理解：細胞生物学から（4）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第5回 発生と分化の理解：細胞生物学から（5）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第6回 発生と分化の理解：分子生物学から（1）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第7回 発生と分化の理解：分子生物学から（2）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第8回 発生と分化の理解：分子生物学から（3）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第9回 発生と分化の理解：分子生物学から（4）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第10回 発生と分化の理解：分子生物学から（5）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第11回 生物情報学から高次生命システムを考える（1）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第12回 生物情報学から高次生命システムを考える（2）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第13回 生物情報学から高次生命システムを考える（3）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第14回 生物情報学から高次生命システムを考える（4）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第15回 生物情報学から高次生命システムを考える（5）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第16回 高次生命システムと遺伝子工学（1）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第17回 高次生命システムと遺伝子工学（2）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第18回 高次生命システムと遺伝子工学（3）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第19回 高次生命システムと遺伝子工学（4）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第20回 高次生命システムと遺伝子工学（5）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第21回 発生と分化における高次生命システム（1）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第22回 発生と分化における高次生命システム（2）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第23回 発生と分化における高次生命システム（3）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第24回 発生と分化における高次生命システム（4）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第25回 発生と分化における高次生命システム（5）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第26回 発生と分化における高次生命システム（6）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第27回 発生と分化における高次生命システム（7）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第28回 発生と分化における高次生命システム（8）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第29回 発生と分化における高次生命システム（9）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

第30回 発生と分化における高次生命システム（10）

予習内容：予め指定した講義内容の関連した論文の精読

予習時間：30分

復習内容：講義内容に関連した復習課題用論文の要約

復習時間：60分

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業