

授業科目名: 共生生物学特論		開講学年: 博士後期課程1年	
授業科目英語名: Advanced Lectures on Biology of Mutualism		開講学期: 後期	
担当教員: 横山 潤 (YOKOYAMA Jun)		単位数: 2単位	
担当教員の所属: 理学部理学科		開講形態: 演習(集中)	
担当教員の実務経 無		開講対象: 地球共生圏科学専攻(博士後期課程)	
担当教員の実務経		科目区分: 選択科目	
開講対象: 地球共生圏科学専攻(博士後期課程)		科目区分: 選択科目	
【授業概要】			
・授業の目的: 生物間の相互作用の中でも共生関係に注目し、現存する多様な共生関係を解析した論文の講読を通して、自然界における共生関係と共生の重要性について理解を深め、その進化過程を考察できるようにする。			
・授業の到達目標: (1) 各種の共生関係を理解し、その進化過程を考察できるようになる。(2) 共生関係に進化に関して、自身の考えに基づいて主体的に議論を行うことができるようになる。			
・キーワード: 生物間相互作用・共生・植物・動物・菌類・共進化			
【学生主体型授業(アクティブラーニング)について】			
	A.記述	B.グループワーク	C.発表
習得(1)	☐ A-1. ミニツペーパー、リフレクションペーパー等によって、自分の考えや意見をまとめ、文章を記述し提出する機会がある。	☐ B-1. 学生同士の話し合いの中で互いの意見に触れる機会がある。	☐ C-1. 自分の意見をまとめて発表する機会がある。
活用(2)	☐ A-2. 小レポート等により、事前学習(下調べ、調査等含む)が必要な知識の上に思考力を問う形での文章を記述する機会がある。	☐ B-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、他の学生の意見を尊重しつつグループとしての結論を出すために議論をする機会がある。	☐ C-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、プレゼンテーションを行い、互いに質疑応答や議論を行う機会がある。
探究(3)	☐ A-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を記述する機会がある。	☐ B-3. 習得した知識を活用する中で、学生グループがテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、互いの考えを理解し合う中から新たに独自の意見や考え方を創り出す機会がある。	☐ C-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を発表し理解してもらえようプレゼンテーション、質疑応答、リフレクションを行う機会がある。
			51～75%
☐ 該当しない			
【科目の位置付け】			
専門分野における深化した知識の修得を目的とし(CP4)、高度な専門職従事者として自立して活動できる能力を身につけるため(DP3)の科目として位置付けられている。			
【SDGs(持続可能な開発目標)】			
☐01.貧困をなくそう ☐02.飢餓をゼロに ☐03.すべての人に健康と福祉を ☐04.質の高い教育をみんなに ☐05.ジェンダー平等を実現しよう ☐06.安全な水とトイレを世界中に ☐07.エネルギーをみんなにそしてクリーンに ☐08.働きがいも経済成長も ☐09.産業と技術革新の基盤をつくろう ☐10.人や国の不平等をなくそう ☐11.住み続けられるまちづくりを ☐12.つくる責任つかう責任 ☐13.気候変動に具体的な対策を ☒14.海の豊かさを守ろう ☒15.陸の豊かさを守ろう ☐16.平和と公正をすべての人に ☐17.パートナーシップで目標を達成しよう ☐該当なし			

授業科目名:	保全遺伝学特論	開講学年:	博士後期課程2 年
授業科目英語名:	Advanced Lectures on Conservation Genetics	開講学期:	後期
担当教員:	半澤 直人 (HANZAWA Naoto)	単位数:	2単位
担当教員の所属:	理学部・理学科	開講形態:	(演習)集中
担当教員の業務経験の有無:「有」又は「無」	有	開講対象:	地球共生圏科学専攻
担当教員の業務経験の内容(有の場合):	民間研究機関において、海洋生物の調査、海洋微生物有用株の単離、保存管理の研究を行っていた経験を生かして、実践的な生物の遺伝的管理、保全管理等について解説する。		
開講対象:	地球共生圏科学専攻(博士後)科目区分:	選択科目	
【授業概要】 ・授業の目的: 絶滅に瀕したり、個体数が異常に増加している生物の集団の適正な遺伝的管理・保全管理のための基本的原理と解析手法を実例を交えて学ぶことを目的とする。 ・授業の到達目標: 生物の集団の適正な遺伝的管理・保全管理のための基礎となる集団遺伝学、分子進化学、生態学の理論と解析手法を理解する。〔知識・理解〕 実際のデータを用いて、実践的に解析を試行して、手法を身に付ける。〔技能〕 ・キーワード: ゲノム多様性、ESU、生息地分断化、Inbreeding、ゲノム汚染、学生主体型授業 【学生主体型授業(アクティブラーニング)について】			
	A.記述	B.グループワーク	C.発表
習得(1)	☐ A-1. ミニツプペーパー、リフレクションペーパー等によって、自分の考えや意見をまとめ、文章を記述し提出する機会がある。	☐ B-1. 学生同士の話し合いの中で互いの意見に触れる機会がある。	☐ C-1. 自分の意見をまとめて発表する機会がある。
活用(2)	☐ A-2. 小レポート等により、事前学習(下調べ、調査等含む)が必要となる知識の上に思考力を問う形での文章を記述する機会がある。	☐ B-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、他の学生の意見を尊重しつつグループとしての結論を出すために議論をする機会がある。	☒ C-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、プレゼンテーションを行い、互いに質疑応答や議論を行う機会がある。
探究(3)	☒ A-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を記述する機会がある。	☐ B-3. 習得した知識を活用する中で、学生グループがテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、互いの考えを理解し合う中から新たに独自の意見や考え方を創り出す機会がある。	☐ C-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を発表し理解してもらえようプレゼンテーション、質疑応答、リフレクションを行う機会がある。
	1～25%		
□該当しない			
【科目の位置付け】 生物の保全管理に関する包括的理論と解析手法に関する専門的知識を身に付け、この分野の先進的な研究内容を理解する能力を有し、国や地域社会における生物遺伝子資源に関わる諸問題に対して、適切な対策を示し、提言ができるようになる。 【SDGs(持続可能な開発目標)】			
	☐ 01.貧困をなくそう ☐ 02.飢餓をゼロに ☐ 03.すべての人に健康と福祉を ☒ 04.質の高い教育をみんなに ☐ 05.ジェンダー平等を実現しよう ☐ 06.安全な水とトイレを世界中に ☐ 07.エネルギーをみんなにそしてクリーンに ☐ 08.働きがいも経済成長も ☐ 09.産業と技術革新の基盤をつくろう	☐ 10.人や国の不平等をなくそう ☐ 11.住み続けられるまちづくりを ☐ 12.つくる責任つかう責任 ☐ 13.気候変動に具体的な対策を ☒ 14.海の豊かさを守ろう ☒ 15.陸の豊かさを守ろう ☐ 16.平和と公正をすべての人に ☐ 17.パートナーシップで目標を達成しよう	□該当なし
【授業計画】 ・授業の方法: 事前に資料を配布し、パワーポイントを用いて解説する。受講者は参考文献、論文を参照し、インターネットなどを利用して要点を調べ、その内容をパワーポイントにまとめて発表する。また、提示した課題について調べ、その内容をレポートにまとめて提出する。 ・日程: 第1回 生物多様性の要素 第2回 生物多様性の高い地域 第3回 進化的特異性の解析 第4回 非モデル生物のゲノム解析 第5回 集団のゲノム多様性の解析1 第6回 集団のゲノム多様性の解析2 第7回 絶滅の要因、発生用課題提示 第8回 集団の遺伝的管理 第9回 課題発表1、課題発表に関する講評と解説 第10回 課題発表2、課題発表に関する講評と解説 第11回 遺伝子資源の保全、群衆の保全 第12回 島嶼域の生物の進化的特異性と地球温暖化の影響 第13回 外来種に関わる諸問題 第14回 異常増殖している生物の保全管理、持続可能な生物の保全 第15回 講義のまとめ、レポート課題提示 【学習の方法・単独学習に必要な学習時間の目安】 ・受講のあり方: 講義で解説を聞き、不明な点は質問して理解する。レポートまとめ、課題発表の質疑を通して、さらに理解を深める。 ・授業時間外学習へのアドバイス: 各自が研究している生物か、その種に近縁なモデル生物のゲノム情報を、事前に遺伝子データベースを用いて調べ、参考書を参照して、そのゲノム情報を生物の遺伝的管理・保全管理に活用する方法を考え、2回の課題発表、課題レポートに反映させる。(4時間/回) 【成績の評価】 ・基準: 生物の保全管理に関する包括的理論を深く理解していること(50%)、保全管理に関する実践的な解析手法を身に付けていること(50%)を基準とする。 ・方法: 課題発表60点、レポート内容40点の合計100点満点で総合的に評価する。 【テキスト・参考書】 R. Frankham, J. D. Ballou, D. A. Briscoe. Introduction to Conservation Genetics. 2nd edit. Cambridge. リチャード B. プリマック・小堀洋美 保全生物学のすすめ改訂版 文一総合出版 【その他】 ・学生へのメッセージ: 現在では、非モデル生物の野生集団でも、比較的安全で迅速にゲノム情報を得ることが可能となりました。この講義を通して、ゲノムレベルでの生物の保全管理の基本と実例を学んで下さい。 ・オフィス・アワー: 水曜 日7、8校時			

授業科目名: 植物生態学特論 授業科目英語名: Advanced Lectures in Plant Ecology 担当教員: 富松 裕 (TOMIMATSU Hiroshi) 担当教員の所属: 理学部理学科 担当教員の実務経 無し 担当教員の実務経		開講学年: 1年 開講学期: 後期 単位数: 2単位 開講形態: 演習(集中) 開講対象: 地球共生圏科学専攻(博士後期課程) 科目区分: 選択科目
開講対象: 地球共生圏科学専攻(博士後期課程)	科目区分: 選択科目	
【授業概要】 ・授業の目的: 陸上植物を主な対象として、個体群や群集の動態、種の生活史形質に関する最新の研究動向について、原著論文を通じて議論する。また、研究を進める上で必要な統計解析等の方法論について学ぶことを目的とする。 ・授業の到達目標: 1) 植物生態学に関する専門知識を習得できる。【知識・理解】 2) 新たな課題の解決に向けて総合的な議論ができる。【態度・習慣】 ・キーワード: 種多様性, 遺伝的多様性, 生態系プロセス, 陸上植物, 学生主体型授業 【学生主体型授業(アクティブラーニング)について】 ・内容 C-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を発表し理解してもらえるようプレゼン ・全授業に占める割合 51～75 % 【科目の位置付け】 課題を解決するための高度な専門的知識を習得し、十分自立して活動できる能力を身につける(理工学研究科理学系のカリキュラム・ポリシー2)。 【SDGs(持続可能な開発目標)】 15.陸の豊かさを守ろう 【授業計画】 ・授業の方法: 植物個体群や群集の動態に関わる、受講者の研究テーマと関連した課題について、最新の原著論文を用いた講読や解説を行う。 ・日程: 第1回～第3回 近年における関連研究の動向 第4回～第9回 原著論文の講読と解説 第10回～第15回 課題解決に向けた議論 【学習の方法・準備学習に必要な学修時間の目安】 ・受講のあり方: 議論において積極的に発言するなど、主体的に取り組むことが求められる。 ・授業時間外学習へのアドバイス: 授業外における以下の予習・復習等の自主的な学修に取り組んでください。 1) 自主的な学修時間の目安は4時間/週です。(注)大学院設置基準では、1単位の授業科目は45時間の学修を必要とする内容をもって構成することが定められています。 2) 英文の専門書を通じて、植物生態学に関する理論を概観することを勧めます。 【成績の評価】 ・基準: 到達目標を達成し、課題解決に向けて総合的な議論ができることを合格の基準とする。 ・方法: 講義への取り組み(50%)と課題レポート(50%)によって評価を行う。 【テキスト・参考書】 特に指定しない 【その他】 ・学生へのメッセージ: 主体的に原著論文を検索し、多数の文献から研究の動向や未解明の問題をまとめられるようになることを期待しています。 ・オフィス・アワー: 在室時はできるだけ対応しますが、事前に連絡があれば確実です。連絡先は初回の授業でお知らせします。		

授業科目名: 行動生態学特論		開講学年: 1,2,3年		
授業科目英語名: Advanced Lectures on Behavioral Ecology		開講学期: 前期		
担当教員: 廣田 忠雄 (HIROTA Tadao)		単位数: 2単位		
担当教員の所属: 理学部理学科		開講形態: 集中講義		
担当教員の実務経 無		開講対象: 全学生		
担当教員の実務経 無		科目区分: 生態学		
開講対象: 地球共生圏科学専攻(博士課程)	科目区分:	選択科目		
【授業概要】				
・授業の目的: 人間を含む生物に観察される行動パターンや生活史には、自然選択によって淘汰され、維持されているものが少なくない。しかし、長い進化の過程を実験的に再現することは困難な場合が少なくない。その際、シミュレーション等を通じて、初期進化や形質が維持される条件を理論的に模索することは有用である。本講義では、最新の研究例を概説しながら、学生自身にモデルを構築し解析してもらう。				
・授業の到達目標: 1. 行動生態学の全体像を理解し、自らの研究との関連性を説明できる。 2. 行動生態学で用いられる調査・分析技術を理解し、自ら使うことができる。				
・キーワード: 行動生態学・動物行動学・進化生態学				
【学生主体型授業(アクティブラーニング)について】				
	A.記述	B.グループワーク	C.発表	D.実技
習得(1)	☐ A-1. ミニツッペーパー、リフレクションペーパー等によって、自分の考えや意見をまとめ、文章を記述し提出する機会がある。	☐ B-1. 学生同士の話し合いの中で互いの意見に触れる機会がある。	☐ C-1. 自分の意見をまとめて発表する機会がある。	☒ D-1. 演習、実習、実験等を行う機会がある。
活用(2)	☐ A-2. レポート等により、事前学習(下調べ、調査等含む)が必要な知識の上に思考力を問う形で文章を記述する機会がある。	☐ B-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、他の学生の意見を尊重しつつグループとしての結論を出すために議論をする機会がある。	☐ C-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、プレゼンテーションを行い、互いに質疑応答や議論を行う機会がある。	☐ D-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)で習得した知識等を踏まえて演習、実習、実験等を行う機会がある。
探究(3)	☐ A-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を記述する機会がある。	☐ B-3. 習得した知識を活用する中で、学生グループがテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、互いの考えを理解し合う中から新たに独自の意見や考え方を創り出す機会がある。	☐ C-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を発表し理解してもらえようプレゼンテーション、質疑応答、リフレクションを行う機会がある。	☒ D-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型の演習、実習、実験等を行う機会がある。
☐ 該当しない				
【科目の位置付け】				
行動生態学における深化した知識の修得を目的に、行動生態学において体系的な講義と演習科目を配置する。				
【SDGs(持続可能な開発目標)】				
☐01.貧困をなくそう ☐02.飢餓をゼロに ☐03.すべての人に健康と福祉を ☐04.質の高い教育をみんなに ☐05.ジェンダー平等を実現しよう ☐06.安全な水とトイレを世界中に ☐07.エネルギーをみんなにそしてクリーンに ☐08.働きがいも経済成長も ☐09.産業と技術革新の基盤をつくろう ☐10.人や国の不平等をなくそう ☐11.住み続けられるまちづくりを ☐12.つくる責任つかう責任 ☐13.気候変動に具体的な対策を ☒14.海の豊かさを守ろう ☒15.陸の豊かさを守ろう ☐16.平和と公正をすべての人に ☐17.パートナーシップで目標を達成しよう				
【授業計画】				
・授業の方法: 行動生態学の実例と解析方法を講義した後、演習課題に与え、受講生自身がモデルを構築し、課題を解決する機会を設ける。				
・日程: 第1～5時間:進化シミュレーション(自然選択) 第6～10時間:進化シミュレーション(共進化) 第11～15時間:進化シミュレーション(種分化)				
【学習の方法・準備学習に必要な学習時間の目安】				
・受講のあり方: ノートパソコンを持参すること。Visual StudioのC言語とR言語をインストールしておくこと。 ・授業時間外学習へのアドバイス: 参考書を読んで、予習すること。				
【成績の評価】				
・基準: 授業の到達目標に沿って、講義や課題の内容の理解度と、演習課題の到達度を基準に評価する。				
・方法: 3つの演習問題を課し、その到達度の平均値から、講義や課題の内容の理解度を評価する。				
【テキスト・参考書】				
参考書:リゲス U (2006) Rの基礎とプログラミング技法. シュプリンガー・ジャパン. Kokko H (2007) Modelling for field biologists and other interesting people. Cambridge University Press. Nowak MA (2008) 進化のダイナミクス: 生命の謎を解き明かす方程式. 共立出版.				
【その他】				

☐該当なし

・学生へのメッセージ:

数学が得意でない学生にも理解できる講義を行う。ただし、毎回出席して演習を行わないと理解は困難だと思われる。

・オフィス・アワー:

授業時間外にも、月曜日～金曜日の12:10～12:50に、理学部1号館4階421～423において、学生の質問に答えます。不在の場合は、ドアに貼ってあるホワイトボードを用いて連絡して下さい。

授業科目名：動物形態形成特論		開講学年：後期課程1年～3年	
授業科目英語名：Advanced Lecture on Animal Morphogenesis		開講学期：前期	
担当教員：品川敦紀 (SHINAGAWA Atsunori)		単位数：2単位	
担当教員の所属：理学部理学科		開講形態：集中	
担当教員の実務経なし		開講対象：地球共生圏科学専攻(博士後期課程)	
担当教員の实務経		科目区分：選択科目	
開講対象：地球共生圏科学専攻(博士後期課程)		科目区分：選択科目	
【授業概要】			
・授業の目的： 両生類や棘皮動物、節足動物の発生と形態形成の仕組みとその分子的基础について知見を深める事を目的とする。			
・授業の到達目標： (1)英文で書かれた世界的に有名な教科書を自分で読み、その内容を正確に理解することができる。(2)教科書に引用された原著論文を検索することができる			
・キーワード： 両生類、棘皮動物、原索動物、節足動物、発生、形態形成、胚軸形成、学生主体型授業			
【学生主体型授業(アクティブラーニング)について】			
	A.記述	B.グループワーク	C.発表
習得(1)	☐ A-1. ミニツブペーパー、リフレクションペーパー等によって、自分の考えや意見をまとめ、文章を記述し提出する機会がある。	☐ B-1. 学生同士の話し合いの中で互い	☐ C-1. 自分の意見をまとめて発表する機会がある。
活用(2)	☐ A-2. 小レポート等により、事前学習(下調べ、調査等含む)が必要な知識の上に思考力を問う形で文章を記述する機会がある。	☐ B-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)	☐ C-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)
探究(3)	☐ A-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を記述する機会がある。	☐ B-3. 習得した知識を活用する中で、学	☐ C-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題
		50～75%	
☐ 該当しない			
英文教科書を、セクションごとに分担してその概要を紹介し、批判的検討を加える。			
・全授業に占める割合			
【科目の位置付け】			
理工学研究科カリキュラム・ポリシー4に則り、動物発生における形態形成過程についての専門的レベルで理解できるようにする。			
【SDGs(持続可能な開発目標)】			
☐ 01. 貧困をなくそう		☐ 10. 人や国の不平等をなくそう	
☐ 02. 飢餓をゼロに		☐ 11. 住み続けられるまちづくりを	
☒ 03. すべての人に健康と福祉を		☐ 12. つくる責任つかう責任	
☐ 04. 質の高い教育をみんなに		☐ 13. 気候変動に具体的な対策を	
☐ 05. ジェンダー平等を実現しよう		☐ 14. 海の豊かさを守ろう	
☐ 06. 安全な水とトイレを世界中に		☐ 15. 陸の豊かさを守ろう	
☐ 07. エネルギーをみんなにそしてクリーンに		☐ 16. 平和と公正をすべての人に	
☐ 08. 働きがいも経済成長も		☐ 17. パートナリーシップで目標を達成しよう	
☐ 09. 産業と技術革新の基盤をつくろう		☐ 該当なし	
【授業計画】			
・授業の方法： Wolpertによる「Principles of Development」を受講生が分担して紹介する。講師より、紹介内容について、内容及び英文理解の視点から解説を加える。			
・日程： 夏期休業期間中に、3日間集中開講する。1回～3回 動物の形態形成について歴史的研究、3回～5回 形態形成機構を説明する基本原理、6回～9回 両			
【学習の方法・準備学修に必要な学修時間の目安】			
・受講のあり方： 教科書や参考ウェブサイトを事前に批判的に学習して、概要を説明できるようになっておく。			
・授業時間外学習へのアドバイス： 教科書の記載が常に正しいとは限らないと疑いながら読むこと。授業中に参考となるウェブサイトを紹介するので、2時間程度をかけて見ること。			
【成績の評価】			
・基準： 教科書記載の英文が、正しく適切に理解できているか、また、内容をその背景も含めて批判的に呼んで理解しているかを総合的に判断し、概ね正しい理解がで			
・方法： 授業参加点80%(予習分を含む)および授業終了後小テスト20%			
【テキスト・参考書】			
テキスト Principles of Development by Wolpert (Oxford Univ Press) 参考書 Developmental Biology by Gilbert (Sinauer)			
【その他】			
・学生へのメッセージ： 割り当てられた範囲を良く読んで内容をしっかりと理解し、適切かつ簡潔に説明できるようにしておいてください。			
・オフィス・アワー： 毎週月曜の午後2時40分から午後4時10分までと毎週木曜の午後2時40分から午後4時10分まで。			

授業科目名： 細胞分化調節機構特論 授業科目英語名：Advanced Lectures on Signal Transduction in Cell Differentiation 担当教員：渡邊 明彦(WATANABE Akihiko) 担当教員の所属：理学部理学科 担当教員の实務経 無 担当教員の实務経		開講学年：1年 開講学期：前期 単位数：2単位 開講形態：講義・演習 開講対象：地球共生圏科学専攻(博士後期課程) 科目区分：選択科目
開講対象：地球共生圏科学専攻(博士後期課程)	科目区分：選択科目	
【授業概要】 ・授業の目的： 細胞分化と分化細胞の形質発現を制御する細胞間及び細胞内信号伝達機構を理解することを目的とする。 ・授業の到達目標： 細胞信号伝達機構研究の問題意識を理解し、関連した実験結果を考察することができる。(深化した専門的知識・技能と文理兼修による幅広い視野) ・キーワード： 細胞間信号伝達, 細胞内信号伝達, 細胞機能発現, 学生主体型授業 【学生主体型授業(アクティブラーニング)について】 ・内容 A-1.ミニッツペーパー、リフレクションペーパー等によって、自分の考えや意見をまとめ、文章を記述し提出する機会がある。 ・全授業に占める割合 1～25% 【科目の位置付け】 細胞間信号伝達について細胞・分子レベルの理解を深め、先端的研究内容を理解する能力を修得する。(地球共生圏科学専攻カリキュラムポリシー1-(1)) 【SDGs(持続可能な開発目標)】 03.すべての人に健康と福祉を 【授業計画】 ・授業の方法： 細胞信号伝達機構に関するイントロダクションを行った後、最新の学術研究論文の輪読と無いように関する討論を中心として授業を行い、論文の内容に関するレポートを作成する ・日程： 1回目 イントロダクション 2回目 細胞信号伝達機構研究の流れ 3回目 学術論文の選定 4-5回目 読解指導 6回目 内容把握の確認 7-8回目 プレゼンテーション指導 9回目 プレゼンテーション 10回目 学術論文の選定 11回目 読解指導 12回目 内容把握の確認 13回目 プレゼンテーション指導 14回目 プレゼンテーション 15回目 レポート作成 【学習の方法・準備学修に必要な学修時間の目安】 ・受講のあり方： 輪読のための予習をして授業に臨むこと。また、理解度に応じた復習が必要である。 ・授業時間外学習へのアドバイス： 予習、復習に必要な教科書等は、必要に応じて指定するので希望者は申し出ること。授業時間外学習の目安は1テーマあたり4時間です。 【成績の評価】 ・基準： 細胞信号伝達機構研究の問題意識を理解し、関連した実験結果を考察することができることを、授業に臨む姿勢とレポートにより評価する。 ・方法： 平常点40点＋レポート60点 レポートは評価の基準に沿って評価する。 【テキスト・参考書】 中村桂子、松原謙一他訳「細胞の分子生物学第6版」Newton Press 【その他】 ・学生へのメッセージ： 輪読を中心とした授業です。予習と復習を欠かさずに授業に臨んでください。 ・オフィス・アワー： 月曜日16:30-17:00 理学部2号館316室 連絡先は初回の授業でお知らせします。		

授業科目名: 植物成長制御特論		開講学年: 2年		
授業科目英語名: Advanced Lectures on Plant Growth Regulation		開講学期: 前期		
担当教員: 宮沢 豊(MIYAZAWA Yutaka)		単位数: 2単位		
担当教員の所属: 理学部理学科		開講形態: 集中講義		
担当教員の業務経 無		開講対象: 地球共生圏科学専攻(博士後期課程)		
担当教員の業務経 該当なし		科目区分: 選択科目		
開講対象: 地球共生圏科学専攻(博士後期課程)		科目区分: 選択科目		
【授業概要】				
・授業の目的: 陸上植物には特有の成長制御機構がある。本講義では植物の環境応答依存的な成長制御を取り上げ、その分子機構と意義の理解を深めることを目的とする。				
・授業の到達目標: 環境受容から成長制御へ至る分子機構を理解し、最新の研究成果について説明できる。植物特有の成長制御機構の意義について議論できる。				
・キーワード: 環境応答、成長制御、植物ホルモン、信号伝達、遺伝子機能				
【学生主体型授業(アクティブラーニング)について】				
A.記述		B.グループワーク		
C.発表		D.実技		
習得(1)	☐ A-1. ミニツツペーパー、リフレクションペーパー等によって、自分の考えや意見をまとめて、文章を記述し提出する機会がある。	☐ B-1. 学生同士の話し合いの中で互いの意見に触れる機会がある。	☐ C-1. 自分の意見をまとめて発表する機会がある。	☐ D-1. 演習、実習、実験等を行う機会がある。
活用(2)	☐ A-2. 小レポート等により、事前学習(下調べ、調査等含む)が必要な知識の上に思考力を問う形で文章を記述する機会がある。	☐ B-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、他の学生の意見を尊重しつつグループとしての結論を出すために議論をする機会がある。	☐ C-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、プレゼンテーションを行い、互いに質疑応答や議論を行う機会がある。	☐ D-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)で習得した知識等を踏まえて演習、実習、実験等を行う機会がある。
探究(3)	☐ A-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を記述する機会がある。	☐ B-3. 習得した知識を活用する中で、学生グループがテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、互いの考えを理解し合う中から新たに独自の意見や考え方を創り出す機会がある。	☒ C-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を発表し理解してもらえるようプレゼンテーション、質疑応答、リフレクションを行う機会がある。	☐ D-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型の演習、実習、実験等を行う機会がある。
		26～50%		
☐ 該当しない				
【科目の位置付け】				
この講義は、自らの専門分野において深化した知識を習得するものである。(ディプロマポリシー2に対応)				
【SDGs(持続可能な開発目標)】				
☐ 01.貧困をなくそう				
☒ 02.飢餓をゼロに				
☐ 03.すべての人に健康と福祉を				
☐ 04.質の高い教育をみんなに				
☐ 05.ジェンダー平等を実現しよう				
☐ 06.安全な水とトイレを世界中に				
☐ 07.エネルギーをみんなにそしてクリーンに				
☐ 08.働きがいも経済成長も				
☐ 09.産業と技術革新の基盤をつくろう				
☐ 10.人や国の不平等をなくそう				
☐ 11.住み続けられるまちづくりを				
☐ 12.つくる責任つかう責任				
☒ 13.気候変動に具体的な対策を				
☐ 14.海の豊かさを守ろう				
☒ 15.陸の豊かさを守ろう				
☐ 16.平和と公正をすべての人に				
☐ 17.パートナーシップで目標を達成しよう				
☐ 該当なし				
【授業計画】				
・授業の方法: 第1回～第10回はパワーポイントスライドと配布資料を使った講義を行う。 第11回～第13回で、講義に関連する最新の論文を講読し、内容についての発表準備をする。 第14回と第15回でその内容について口頭発表と質疑応答を行う。				
・日程: 第1回・第2回:植物の体制と形態形成 第3回・第4回:植物の重力応答依存的な形態形成とその機構 第5回・第6回:植物の光応答依存的な形態形成とその機構 第7回・第8回:植物の水環境依存的な応答と形態形成機構 第9回・第10回:その他の環境刺激に対する植物の応答と形態形成 第11回～第13回:講義と関係する最新の文献の講読と内容の発表準備 第14回・第15回:最新の文献の内容に関する発表と質疑応答				
【学習の方法・準備学習に必要な学修時間の目安】				
・受講のあり方: 1)受講にあたっては、学んだことを必ず復習すること。 2)パワーポイントスライドで示される講義内容を配布プリントやノートに筆記して内容の理解に努めること。 3)講義に関連する最新の文献を日頃より読み、扱った内容の理解の確認に努めること。				
・授業時間外学習へのアドバイス: 随時質問を受け付けるので、不明な点は必ず解決すること。講義後できるだけ早く内容を整理する。その際に、これまで学んできた内容と新たに学んだ内容を関連づけて、ノートに整理する。				
【成績の評価】				
・基準: 環境受容から成長制御へ至る分子機構を理解し、最新の研究成果について説明できることを合格の基準とする。				
・方法: 講義における質疑応答(60%)と文献に関する発表・質疑応答(40%)により評価する。				
【テキスト・参考書】				

【その他】

・学生へのメッセージ:

様々な用語、遺伝子名が出てくるが、個別に暗記しようとするとは包括的な理解に到達できないので、生命現象と関連づけて理解するようにすると良い。

・オフィス・アワー:

研究室(理学部2号館4階402室)にて、授業時間外に出た質問を受け付けます。曜日・時間・連絡先・連絡方法については、初回の講義でお知らせします。

授業科目名: 多様性生物学特論		開講学年: 1～3年		
授業科目英語名: Advances Lectures on Biological Diversity		開講学期: 後期		
担当教員: 藤山 直之 (FUJIYAMA Naoyuki)		単位数: 2単位		
担当教員の所属: 理学部・理学科		開講形態: 演習(集中)		
担当教員の業務経験の有無: 無		開講対象: 地球共生圏科学専攻(博士後期課程)		
担当教員の業務経験の内容:		科目区分: 分野専門科目(生物学)		
開講対象: 地球共生圏科学専攻(博士後期課程)		科目区分: 選択科目		
【授業概要】				
・授業の目的: 生物多様性の創出・維持機構に関する現代的な諸問題について、遺伝子～ゲノム～個体～個体群～種～群集という様々な階層を対象とした論文の講読を通して、特に生物種間の相互作用および種分化との関連を理解することを目的とする。 ・授業の到達目標: 1) 生物多様性の創出・維持機構に関する現代的な諸問題を理解し、適切に説明できる。【知識・理解】 2) それらの問題と生物種間の相互作用および種分化との関連を理解し、適切に説明できる。【知識・理解】 ・キーワード: 生物多様性、種間相互作用、種分化、学生主体型授業				
【学生主体型授業(アクティブラーニング)について】				
	A.記述	B.グループワーク	C.発表	D.実技
習得(1)	☐ A-1. ミニツッパーパー、リフレクションペーパー等によって、自分の考えや意見をまとめ、文章を記述し提出する機会がある。	☐ B-1. 学生同士の話し合いの中で互いの意見に触れる機会がある。	☒ C-1. 自分の意見をまとめて発表する機会がある。	☐ D-1. 演習、実習、実験等を行う機会がある。
			1～25%	
活用(2)	☐ A-2. 小レポート等により、事前学習(下調べ、調査等含む)が必要な知識の上に思考力を問う形で文章を記述する機会がある。	☐ B-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、他の学生の意見を尊重しつつグループとしての結論を出すために議論する機会がある。	☒ C-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、プレゼンテーションを行い、互いに質疑応答や議論を行う機会がある。	☐ D-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)で習得した知識等を踏まえて演習、実習、実験等を行う機会がある。
			1～25%	
探究(3)	☐ A-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を記述する機会がある。	☐ B-3. 習得した知識を活用する中で、学生グループがテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、互いの考えを理解し合う中から新たに独自の意見や考え方を創り出す機会がある。	☐ C-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を発表し理解してもらえようプレゼンテーション、質疑応答、リフレクションを行う機会がある。	☐ D-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型の演習、実習、実験等を行う機会がある。
☐ 該当しない				
【科目の位置付け】				
自立した多様性生物学研究者として活躍できる素養の養成(理工学研究科博士後期課程(地球共生圏科学専攻)のカリキュラム・ポリシーに準拠)				
【SDGs(持続可能な開発目標)】				
☐01.貧困をなくそう ☐02.飢餓をゼロに ☐03.すべての人に健康と福祉を ☐04.質の高い教育をみんなに ☐05.ジェンダー平等を実現しよう ☐06.安全な水とトイレを世界中に ☐07.エネルギーをみんなにそしてクリーンに ☐08.働きがいも経済成長も ☐09.産業と技術革新の基盤をつくろう ☐10.人や国の不平等をなくそう ☐11.住み続けられるまちづくりを ☐12.つくる責任つかう責任 ☐13.気候変動に具体的な対策を ☐14.海の豊かさを守ろう ☒15.陸の豊かさを守ろう ☐16.平和と公正をすべての人に ☐17.パートナーシップで目標を達成しよう				

授業科目名:		開講学年:		
授業科目英語名: 先端分子細胞生物学		1年, 2年, 3年		
担当教員: 山形 花子 (YAMAGATA Hanako)		開講学期:		
担当教員の所属: 理学部理学科		前期		
担当教員の業務経 無		単位数:		
担当教員の業務経		2単位		
		開講形態:		
		講義・演習		
		開講対象:		
		地球共生圏科学専攻(博士後期課程)		
開講対象: 地球共生圏科学専攻(博士後期課程)		科目区分: 選択科目		
【授業概要】				
・授業の目的: 近年の分子細胞生物学のめざましい発展は、タンパク質、核酸、糖、脂質などの生体構成物質や、オルガネラ、細胞、動物個体といった				
・授業の到達目標: 様々な生体物質間相互作用の検出法、質量分析計を用いた脂質分子の定量的解析法、特異的で簡便なゲノム編集を可能にしたTALEN				
・キーワード: CRISPR/Cas9システム、次世代シーケンサー、超解像顕微鏡、質量分析装置				
【学生主体型授業(アクティブラーニング)について】				
	A.記述	B.グループワーク	C.発表	D.実技
習得(1)	☐ A-1. ミニツツペーパー、リフレクションペーパー等によって、自分の考えや意見をまとめ、文章を記述し提出する機会がある。	☐ B-1. 学生同士の話し合いの中で互いの意見に触れる機会がある。	☒ C-1. 自分の意見をまとめて発表する機会がある。	☒ D-1. 演習、実習、実験等を行う機会がある。
			26～50%	26～50%
活用(2)	☐ A-2. 小レポート等により、事前学習(下調べ、調査等含む)が必要知識の上に思考力を問う形で文章を記述する機会がある。	☐ B-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、他の学生の意見を尊重しつつグループとしての結論を出すために議論をする機会がある。	☒ C-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、プレゼンテーションを行い、互いに質疑応答や議論を行う機会がある。	☒ D-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)で習得した知識等を踏まえて演習、実習、実験等を行う機会がある。
			26～50%	26～50%
探究(3)	☐ A-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を記述する機会がある。	☐ B-3. 習得した知識を活用する中で、学生グループがテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、互いの考えを理解し合う中から新たに独自の意見や考え方を創り出す機会がある。	☒ C-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を発表し理解してもらえようプレゼンテーション、質疑応答、リフレクションを行う機会がある。	☒ D-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型の演習、実習、実験等を行う機会がある。
			26～50%	26～50%
☐ 該当しない				
【科目の位置付け】				
ここへ入力				
【SDGs(持続可能な開発目標)】				
☐ 01.貧困をなくそう				
☐ 02.飢餓をゼロに				
☒ 03.すべての人に健康と福祉を				
☐ 04.質の高い教育をみんなに				
☐ 05.ジェンダー平等を実現しよう				
☐ 06.安全な水とトイレを世界中に				
☐ 07.エネルギーをみんなにそしてクリーンに				
☐ 08.働きがいも経済成長も				
☒ 09.産業と技術革新の基盤をつくろう				
☐ 10.人や国の不平等をなくそう				
☐ 11.住み続けられるまちづくりを				
☐ 12.つくる責任つかう責任				
☐ 13.気候変動に具体的な対策を				
☐ 14.海の豊かさを守ろう				
☐ 15.陸の豊かさを守ろう				
☐ 16.平和と公正をすべての人に				
☐ 17.パートナーシップで目標を達成しよう				
☐ 該当なし				
【授業計画】				
・授業の方法: 指定テキストと配布資料に沿い、生体構成物質や、オルガネラ、細胞、動物個体といった高次生命構造を解析する最新解析技術に関して				
・日程: 主な講義内容は以下の通りである。 第1回:ガイダンス、生体構成物質に関する基礎的な解析術の確認				
【学習の方法・準備学習に必要な学修時間の目安】				
・受講のあり方: 各研究手法に関して講義で学んだ後は、必ずその研究手法を利用した実際の研究事例を調べ、実際にどのような生命現象の解明に寄				
・授業時間外学習へのアドバイス: プレゼンテーションを作成する際には、研究背景(疑問点)がわかるようにまとめること。論文一つだけの結果をまとめるのではなく、複数の				
【成績の評価】				
・基準: 講義で学習した革新的な解析技術の原理を理解し、独力で説明できる能力を身に付けていることを合格の基準とします。				
・方法: プレゼンテーション(50点)、レポート(50点)				
【テキスト・参考書】				
テキストや参考書として指定するものはありませんが、必要な資料やプリントを授業中に適宜配布します。またPUBMEDなどを利用し、自				
【その他】				
・学生へのメッセージ: 最新の生体構成物質の解析技術や、ゲノム編集、次世代シーケンシングなどの発展により、明らかになった最新の細胞像の理解を深め				
・オフィス・アワー: 授業時間外に質問に答えるオフィスアワーは、田村研究室(324)において、月曜日の10-12時の間に設けます。出張等で不在にする場				

授業科目名：細胞運動学特論		開講学年：1年, 2年, 3年		
授業科目英語名：Advanced Lectures on Cell Motility		開講学期：後期		
担当教員：中内 祐二 (NAKAUCHI Yuni)		単位数：2単位		
担当教員の所属：理学部理学科		開講形態：講義		
担当教員の実務経 無		開講対象：地球共生圏科学専攻(博士後期課程)		
担当教員の实務経		科目区分：選択科目		
開講対象：地球共生圏科学専攻(博士後期課程)		科目区分：選択科目		
【授業概要】				
・授業の目的： 細胞運動に関する細胞骨格およびその構成タンパク質の構造と機能、およびそれらの特性について修得することを目的とする。				
・授業の到達目標： 細胞運動の分子機構と細胞骨格タンパク質との関係を理解し、最新の研究成果について説明できる。				
・キーワード： 細胞運動、モータータンパク質、細胞骨格				
【学生主体型授業(アクティブラーニング)について】				
	A.記述	B.グループワーク	C.発表	D.実技
習得(1)	☐ A-1. ミニツバーパー、リフレクションペーパー等によって、自分の考えや意見をまとめ、文章を記述し提出する機会がある。	☒ B-1. 学生同士の話し合いの中で互いの意見に触れる機会がある。	☐ C-1. 自分の意見をまとめて発表する機会がある。	☐ D-1. 演習、実習、実験等を行う機会がある。
		1～25%		
活用(2)	☒ A-2. 小レポート等により、事前学習(下調べ、調査等含む)が必要知識の上で思考力を問う形で文章を記述する機会がある。	☐ B-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、他の学生の意見を尊重しつつグループとしての結論を出すために議論をする機会がある。	☒ C-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)をした上で、プレゼンテーションを行い、互いに質疑応答や議論を行う機会がある。	☐ D-2. 事前学習(下調べ、調査等含む)で習得した知識等を踏まえて演習、実習、実験等を行う機会がある。
	1～25%		51～75%	
探究(3)	☐ A-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を記述する機会がある。	☐ B-3. 習得した知識を活用する中で、学生グループがテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、互いの考えを理解し合う中から新たに独自の意見や考え方を創り出す機会がある。	☐ C-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型学習を行い、その成果を発表し理解してもらえようプレゼンテーション、質疑応答、リフレクションを行う機会がある。	☐ D-3. 習得した知識を活用する中で、学生自身がテーマや目的などを主体的に定めて課題探究型の演習、実習、実験等を行う機会がある。
☐ 該当しない				
【科目の位置付け】		生命活動の基盤となる各種細胞運動について分子レベルの理解を深め、論文の読解を通じ先端的研究内容を理解する能力を修得する。(理工学研究科(理学系)ディプロマポリシー1)。		
細胞間信号伝達について細胞・分子レベルの理解を深め、先端的研究内容を理解する能力を修得する。理工学研究科(理学系)ディプロマポリシー1に準拠(便覧を参照))。				
【SDGs(持続可能な開発目標)】				
☐01.貧困をなくそう ☐02.飢餓をゼロに ☐03.すべての人に健康と福祉を ☒04.質の高い教育をみんなに ☐05.ジェンダー平等を実現しよう ☐06.安全な水とトイレを世界中に ☐07.エネルギーをみんなにそしてクリーンに ☐08.働きがいも経済成長も ☐09.産業と技術革新の基盤をつくろう ☐10.人や国の不平等をなくそう ☐11.住み続けられるまちづくりを ☐12.つくる責任つかう責任 ☐13.気候変動に具体的な対策を ☐14.海の豊かさを守ろう ☐15.陸の豊かさを守ろう ☐16.平和と公正をすべての人に ☐17.パートナーシップで目標を達成しよう ☐該当なし				

平常点40点+レポート60点の合計をもって評点とします。

【テキスト・参考書】

Molecular Cell Biology 9th Edition, Lodish 他著, Macmillan Learning

【その他】

・学生へのメッセージ:

本授業科目は輪読形式で行いますので、日々の予習・復習を通して知識の修得と英文読解技術の向上に努めて下さい。

・オフィス・アワー:

火曜日16:30-17:30 理学部2号館4階413室 連絡先は初回の授業でお知らせします。