科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
生産生態基盤学特論	1年次・前期	2単位 (選択)	佐野　修司、高木　大輔 (担当形態：オムニバス)
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

安定した作物生産のためには、生産現場における生態系を理解した上で適切な生産基盤を確保する必要がある。そこで本講義では、作物生産の基盤の一つである土壌や作物の養水分の利用を考えるうえで欠かせない植物生理の微視的観点から、最新の知見を紹介し作物と土壌の関わりについて理解する。さらに巨視的な観点から、栽培環境が作物生産に与える影響や農業生産と周辺の環境への関わりについても講義することで、生産性のみならず持続性の高い適切な生産基盤の確保のために必要な技術や知識を習得する。また、学術的な知見を作物栽培の現場で適用される技術や生じる各種問題と有機的に結びつけることにより、実践的な生産基盤の管理・維持に必要となる問題解決能力の学修を目指す。

［到達目標］

① 作物生産における土壌の役割や機能について理解する。
② 土壌の評価法やその必要性について理解する。
③ 陸上植物における必須元素の過不足が植物の生理現象に及ぼす影響を説明できる。
④ 栽培過程において作物の生育に影響を与える環境要因ついて理解する。
⑤ 農業と環境との関わりについて理解し、適切な生産基盤について総合的に考察できる。

［指導方法と留意点］

毎回配布する最新の論文等の講義資料に基づき授業を行う。授業内容に関わる事前課題を与え、レポートやプレゼンテーションによる発表を求め、課題に応じた議論を行う。各授業の後には、主に振り返りと習得度合いの確認を目的とした事後課題を課す。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	生産現場における土壌の役割(1)	土壌の物理性、化学性、生物性について(佐野)
第 2 回	生産現場における土壌の役割(2)	土壌有機物について(佐野)
第 3 回	生産現場における土壌の役割(3)	土壌改良や土壌機能の向上について(佐野)
第 4 回	土壌調査・分析の方法と意義(1)	現場における断面調査や土壌分類について(佐野)
第 5 回	土壌調査・分析の方法と意義(2)	実験室における土壌肥沃度の調査・分析について(佐野)
第 6 回	土壌調査・分析の方法と意義(3)	土壌肥沃度のリアルタイム診断や簡易診断について(佐野)
第 7 回	土壌栄養環境と植物生理応答(1)	土壌からの栄養素の獲得戦略について(高木)
第 8 回	土壌栄養環境と植物生理応答(2)	必須元素がもたらす毒性と欠乏症状について(高木)
第 9 回	土壌栄養環境と植物生理応答(3)	植物の生理状態の診断法について(高木)
第 10 回	微気象と植物生理生態機能(1)	微気象について(高木)
第 11 回	微気象と植物生理生態機能(2)	微気象が植物の光合成に与える影響について(高木)
第 12 回	微気象と植物生理生態機能(3)	気候変動に対する植物の環境応答と植物の分子的改変について(高木)
第 13 回	農業生産と環境との関わり(1)	農業生産と地域環境との関わりについて(佐野)
第 14 回	農業生産と環境との関わり(2)	農業生産と地球環境との関わりについて(佐野)
第 15 回	望ましい生産基盤	各自の研究テーマに関連した生産基盤の向上戦略のプレゼンテーション(佐野・高木)

［事前・事後学習課題］

事前課題として、毎回テーマに関連した資料を配布し、要約等について取り組み発表してもらう。事後課題として、復習も兼ねた課題に取り組んでもらう。

［評価方法(基準)］

提出課題(50%)と課題発表や討議に対する取り組み(50%)から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜紹介する。		
参考書	新版　土壌学の基礎	松中照夫	農文協
参考書	植物生化学	Hans-Walter Heldt（金井龍二訳）	シュプリンガー

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
作物科学特論	1 年次・後期	2 単位 (選択)	玉置 雅彦、川崎 通夫 (担当形態：オムニバス)
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

禾穀類(イネ、コムギ、トウモロコシなど)、イモ類、マメ類は、人類が生存していく上で最も基幹的な農作物であり、地域から世界中に至るまで広く栽培されている。人類がこれらの作物を利用するには、農産物として収量や品質をしっかりと成立させることが重要である。しかし、作物の生産は、地域に限定した問題のみならず地球温暖化などのグローバルな問題によっても影響を受け、様々な課題を内包している。これらのことから、本授業では上記の主要農作物における形態・生理・生態、成長や環境応答の特性と仕組み、栽培・生産の特性と方法、農業課題と展望について学修し、収量と品質の成立を図るための作物科学に関する知識と考察力を身に付ける。

［到達目標］

① 主要農作物の形態・生理・生態の特徴を知る。
② 主要農作物の成長や環境応答の特性と仕組みを理解する。
③ 主要農作物の栽培・生産の特性と方法を説明できる。
④ 主要農作物の農業課題について概説できる。
⑤ 主要農作物の収量と品質の成立を図るための知識と考察力を身に付ける。

［指導方法と留意点］

日本語の配布資料に基づき、パワーポイントを用いて授業を行う。また、適宜配布する英語文献も教材として用いる。授業内容に関わる課題を出し、レポートやプレゼンテーションを求め、課題に応じた議論を行う。各授業の後にはラーニングポートフォリオを行う。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	禾穀類の種類	禾穀類の種類について(玉置)
第 2 回	禾穀類の形質	禾穀類の形態・生理・生態の特徴について(玉置)
第 3 回	禾穀類の成長	禾穀類の形態形成・成長の特徴と仕組みについて(玉置)
第 4 回	禾穀類の品質	禾穀類の外観品質や食味的品質について(玉置)
第 5 回	禾穀類の品質と栽培	禾穀類の品質に影響を及ぼす栽培条件について(玉置)
第 6 回	禾穀類の品質と環境	禾穀類の品質に影響を及ぼす環境要因について(玉置)
第 7 回	禾穀類の農業課題	禾穀類の生産に関する課題と展望について(玉置)
第 8 回	禾穀類の総括	課題に応じたプレゼンテーション、議論、考察(玉置)
第 9 回	マメ類の種類と形質	マメ類の種類と形態・生理・生態について(川崎)
第 10 回	マメ類の栽培の環境と方法	ダイズの栽培の方法と環境について(川崎)
第 11 回	マメ類の農業課題	マメ類の生産に関する課題と展望について(川崎)
第 12 回	イモ類の種類と形質	イモ類の種類と形態・生理・生態について(川崎)
第 13 回	イモ類の栽培の環境と方法	イモの栽培の方法と環境について(川崎)
第 14 回	イモ類の農業課題	イモ類の生産に関する課題と展望について(川崎)
第 15 回	マメ類とイモ類の総括	課題に応じたプレゼンテーション、議論、考察(川崎)

［事前・事後学習課題］

事後学習では、毎回、授業内容に関するラーニングポートフォリオを課す。また、適宜、レポートも求める。事前学習では、教科書や事前に配布した資料を用いて授業内容の予習を課す。

［評価方法(基準)］

ラーニングポートフォリオ(30%)、レポート(30%)、プレゼンテーションと議論(40%)の各取り組み状況から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	授業の中で適宜紹介する。		
参考書	なし		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
園芸科学特論	1 年次・後期	2 単位 (選択)	浅尾　俊樹、北村　祐人 (担当形態：オムニバス)
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

野菜類、果樹類および花卉類といった園芸作物は世界中で食糧や嗜好品として栽培・利用されているとともに、地域の特産品としての地域資源の側面も併せ持つ。多様な分類群を含むこれらの園芸作物生産は消費者ニーズの多様化や気候変動等の環境変化といった課題に直面しており、持続可能な生産体制につながる技術開発を進めることが急務となっている。本授業では、各品目の生理生態的および遺伝的特性に関する知識を深め、生産現場に貢献できる考察力と課題解決能力を身につける。

［到達目標］

① 園芸作物の生理生態的および遺伝的特性について概説できる。
② 科学的な知見に基づき、ニーズに合った多様な園芸作物生産をデザインできる。
③ 生産現場が直面している課題を理解するとともに、研究開発面からその解決方法を提案できる。
④ 園芸作物利用による産業創出・地域活性化について自分の意見を論述できる。

［指導方法と留意点］

2 名の教員がリレー形式で授業を行う。日本語および英語の書籍、文献を教材として用い、それらの内容に関するレポートやプレゼンテーションを課すとともに、現在の園芸作物生産の課題解決に向けた議論を行う。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	園芸作物の分類	園芸作物の自然および人為分類について(浅尾、北村)
第 2 回	野菜類の成長と発育	野菜類の発芽、花成および環境応答性について(浅尾)
第 3 回	野菜類の作型と栽培体系	野菜類の作型、土壌管理および栽培管理について(浅尾)
第 4 回	野菜類の施設栽培	野菜類の施設栽培および環境制御について(浅尾)
第 5 回	野菜類に関する発表	野菜類に関するプレゼンテーションおよび議論(浅尾)
第 6 回	果樹類の栽培適地と栽植	果樹類の栽培環境、苗木生産および開園について(北村)
第 7 回	果樹類の生殖成長	果樹類の花成および受精機構について(北村)
第 8 回	果樹類の果実発育生理	果樹類の果実発育および果実成熟について(北村)
第 9 回	果樹類の加工と利用	果実の加工および地域資源としての利用について(北村)
第 10 回	果樹類に関する発表	果樹類に関するプレゼンテーションおよび議論(北村)
第 11 回	花卉類の開花生理	花卉類の開花調節および光周性について(浅尾)
第 12 回	花卉類の品質評価	花卉類の色、香気および品質保持について(浅尾)
第 13 回	花卉類に関する発表	花卉類に関するプレゼンテーションおよび議論(浅尾)
第 14 回	園芸作物の育種	園芸作物の育種技術および品種登録制度について(北村)
第 15 回	総合討論	園芸作物生産に関するプレゼンテーションおよび講義(浅尾、北村)

［事前・事後学習課題］

事前学習として、配布資料に基づく予習を課す。授業後には復習課題および適宜レポートを課す。

［評価方法(基準)］

事後課題(30%)、プレゼンテーションと議論の取り組み(40%)およびレポート(30%)により総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	授業中に適宜配布する。		
参考書	なし		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
応用昆虫学特論	1 年次・後期	2 単位 (選択)	大澤 直哉、藤井 毅 (担当形態：オムニバス)
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

地球温暖化や環境破壊が進行する中、農業生産物の安定した生産が今ほど求められている時代はない。環境に配慮した害虫管理は、安全で安定した農業生産のために、早急に実現しなければならない地球規模の緊急課題である。本講義では、まず、地球上で最も繁栄し種多様性の高い昆虫進化の概要を理解し、昆虫の生物としての特性を学習する。それら昆虫に対する基礎的な理解を深めた上で、害虫管理に不可欠な、化学分析・分子遺伝学的な手法など先端知識・技術、及び生態学的研究手法を学び、総合的害虫管理に必要な知識を講義する。本講義は、それら様々な総合的害虫管理手法を学習した上で、環境配慮型害虫個体群管理を実現できる基礎的能力を養成することを目的とする。

［到達目標］

① 昆虫が多様化し地球を優占する種となった経緯を理解し、専門分野の異なる研究者に順を追って説明できるようになる。
② 害虫と農薬について学び、適切な害虫管理ができるようになる。
③ 昆虫の生命現象に関わる微量成分を分析する方法を理解し、実行できるようになる。
④ 昆虫の基本的な生理機構を分子レベルで学び、昆虫の行動を物質と結びつけて説明できるようになる。
⑤ 昆虫の系統進化、形態の進化について学ぶ。
⑥ 総合防除と害虫管理の手法について、理解を深める。

［指導方法と留意点］

授業計画に従い 2 名の教員によるオムニバス形式の講義を行なう。基本的にはパワーポイントを用いた講義形式をとるが、指導方法や評価方法がそれぞれの教員で異なるので、各教員の指示に従うこと。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	プレゼンテーションの基本	伝わりやすいプレゼンテーションとは何か？実践を通して考える(藤井)
第 2 回	昆虫とくらし	ヒトと昆虫の結びつきについて歴史を追って考える(藤井)
第 3 回	昆虫の構造	昆虫の外部構造と内部構造についての詳細を学ぶ(藤井)
第 4 回	昆虫の生物学	ヒトにはみられない昆虫ならではの生命現象について学ぶ(藤井)
第 5 回	昆虫の化学交信系	昆虫が繁栄した一因ともいえるコミュニケーションシステムについて学ぶ(藤井)
第 6 回	微量化学分析の基礎	昆虫の持つ微量な情報化学物質の分析方法について装置の構造と解析方法の基礎を学ぶ(藤井)
第 7 回	昆虫の脳を探る	昆虫の脳の構造を学び、脳の情報処理パターン研究の最前線を学ぶ（藤井）
第 8 回	昆虫の系統進化の概要	昆虫進化の道筋を探る(大澤)
第 9 回	昆虫の形態進化	昆虫の形態進化の道筋を探る(大澤)
第 10 回	昆虫の分類(1)	昆虫分類の概要と各論(大澤)
第 11 回	昆虫の分類(2)	昆虫分類の各論(大澤)
第 12 回	昆虫の分類(3)	昆虫分類の各論とまとめ(大澤)
第 13 回	昆虫個体群生態学	個体群生態学の概要：基礎と応用(大澤)
第 14 回	害虫総合防除(1)	害虫管理のための防除手法(大澤)
第 15 回	害虫総合防除(2)	総合防除は、どのように行うのか(大澤)

［事前・事後学習課題］

藤井の担当回では、基本的に簡単な事前学習課題を課す予定である。

［評価方法(基準)］

各教員あたり 50%ずつの評価点し合計 100%で最終の成績評価とする。
授業内で小テストを行ない理解度の確認とする。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	応用昆虫学の基礎	後藤哲雄・上遠野富士夫	農文協
参考書	なし		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
植物病理学特論	2 年次・前期	2 単位 (選択)	久保　康之、飯田祐一郎 (担当形態：オムニバス)
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

植物は環境中に存在する植物病原菌(菌類、細菌、ウイルス等)からの感染の脅威に絶えず晒されている。また食のグローバル化に伴い、輸出入される農産物に付随した侵入病害、ポストハーベスト病害など地球規模での植物保護の課題も顕在化している。本講義では世界的に問題となっている植物疾病について、最先端の研究動向を把握するとともに最新の知見を吸収し、持続可能な農業生産に向けた病害防除のあり方について探究することを目的とする。植物の免疫システムと病原菌の病原性メカニズムの双方における分子基盤を理解し、植物病理学に関する知識と考察力を養う。

［到達目標］

① 植物病原菌の病原性・寄生性機構について理解する。
② 植物の免疫システムについて理解する。
③ 植物と病原菌の相互作用を分子レベルで概説できる。
④ 植物病害の防除法について最新の課題を概説できる。

［指導方法と留意点］

配布する資料や原著論文(英語)を教材として用い、学生によるプレゼンと教員も含めた討論を実施する。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	植物疾病と病原菌	ガイダンス(久保、飯田)
第 2 回	病原菌の病原性機構(1)	病原菌の病原性に関わる細胞内外のシグナル伝達について(久保)
第 3 回	病原菌の病原性機構(2)	病原菌が生産する植物毒素について(飯田)
第 4 回	病原菌の病原性機構(3)	病原菌の感染形態について（久保）
第 5 回	病原菌の病原性機構(4)	病原菌が分泌するエフェクターについて(飯田)
第 6 回	病原菌の病原性機構(5)	病原菌の病原性分化について(久保)
第 7 回	病原菌の病原性機構(6)	病原菌の寄生性分化について(飯田)
第 8 回	植物の抵抗性機構(1)	植物の免疫システムについて(久保)
第 9 回	植物の抵抗性機構(2)	真性抵抗性、ETI について(飯田)
第 10 回	植物の抵抗性機構(3)	非宿主抵抗性、PTI について（久保）
第 11 回	植物の抵抗性機構(4)	細菌病に対する抵抗性について(飯田)
第 12 回	植物の抵抗性機構(5)	ウイルス病に対する抵抗性について(久保)
第 13 回	化学的防除	薬剤耐性菌の発生メカニズム、化学農薬の作用機作について(飯田)
第 14 回	パンデミック病害	パンデミック病害の発生機序について(久保)
第 15 回	バイオコントロール	微生物による生物防除メカニズムについて(飯田)

［事前・事後学習課題］

毎回、講義前に配布する原著論文(英語)または資料について事前に内容を理解し、講義後は討論の内容について復習する。

［評価方法(基準)］

プレゼンテーションによる課題発表(50%)と講義中の議論への取り組み(50%)から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
植物遺伝育種科学特論	2 年次・前期	2 単位 (選択)	佐藤　和広、牛島　智一 (担当形態：オムニバス)
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

人類はこれまで様々な植物を利用することで生活を営んできた。その過程で、育種により植物の特徴を変化させることで、より利用しやすい品種へと改良を行ってきた。地球規模でみると人口の増加による食糧供給量の不足や環境の急激な変化への対応を迫られており、一方、我が国では人口減少によって就農者が不足し、効率的なスマート農業への早急な切り替えが迫られている。これらの課題を解決するために、収量や作業効率の高い作物の開発が急務となっている。また、嗜好の多様化により、広範な特徴のある作物が求められている。そこで本講義では、従来より行われている交配育種や遺伝資源を活用するための知識に加え、急速に発展している分子生物学やゲノム科学の最新の知見について学修し、育種利用について議論することで考察する力や社会問題を解決する力を身につけることを目的とする。

［到達目標］

① 育種法の違いについて説明できる。
② 育種でのゲノム情報の利用について説明できる。
③ 遺伝資源と育種について説明できる。
④ 育種における分子生物学的手法の利用について説明できる。
⑤ 育種目標について説明できる。

［指導方法と留意点］

授業計画に従って課題を設定し、レジュメの作成やプレゼンテーションを求める。また、その内容について討議を行い、理解を深める。受講にあたっては、学部レベルの生物学、植物遺伝学の基礎知識を前提とする。参考資料として英語の文献を使用することがある。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	品種改良と植物育種学	植物育種学についての概要説明(佐藤)
第 2 回	植物の栽培化	自生する植物から栽培植物への進化について(佐藤)
第 3 回	遺伝子と形質	遺伝子と形質の関係について(牛島)
第 4 回	生殖様式の違いと育種	生殖様式や繁殖方法の違いと育種について(牛島)
第 5 回	育種における質的形質と量的形質	質的形質と量的形質の育種における違いについて(牛島)
第 6 回	ゲノム解析とゲノム情報の利用	ゲノムの解析方法やゲノムの利用方法について(佐藤)
第 7 回	植物遺伝資源の保存と開発	遺伝資源の収集、保存について(佐藤)
第 8 回	遺伝変異の利用	突然変異や人為突然変異の創出方法について(牛島)
第 9 回	DNA 多型の育種利用	DNA 多型を利用した選抜や品種の同定について(佐藤)
第 10 回	遺伝子機能の解析と利用	分子生物学的手法をもちいた遺伝子機能の解析方法について(牛島)
第 11 回	植物育種が目指すもの(多収性と早晩性)	多収性や早晩性の育種について(佐藤)
第 12 回	植物育種が目指すもの(環境ストレス耐性)	耐冷性や耐干性などの環境ストレス耐性育種について(牛島)
第 13 回	植物育種が目指すもの(病虫害抵抗性)	耐病性、耐虫性の育種について(牛島)
第 14 回	植物育種が目指すもの(食味、品質、成分)	品質や成分に関わる育種について(佐藤)
第 15 回	まとめ	総合討論(佐藤)

［事前・事後学習課題］

事前学習では、事前に配布する資料や参考図書をもちいて予習し、内容をまとめることを求める。事後学習では、講義資料や講義内で作成したノートをもちいて復習することを課す。

［評価方法(基準)］

講義への取組み(40%)と課題提出または課題発表(60%)から総合的に判断する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	なし		
参考書	植物育種学	大杉立、堤伸浩　監修	朝倉書店
参考書	植物育種学 第５版	北柴大泰、西尾剛　編	文永堂出版
参考書	植物の遺伝と育種　第３版	佐藤和広、草場信、中園幹生	朝倉書店（2023.3 月刊）

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
農業生産科学演習Ⅰ	1年次・通年	4単位 （選択）	佐野　修司、高木　大輔 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、農業生産科学分野における自身の研究の遂行能力を高めるための演習を行う。自身の研究に関連する国内外の先行研究、類似研究に関する文献調査を行い、討論を行うことが中心となる。研究方法の立案、修正が自分で行えるように、研究手法に関する情報収集法も身につけ、研究上の課題および解決方法を自ら見つけられるようする。また、研究に関する深い理解のため、関連する分野の研究についても幅広く文献講読を行う。本演習を通じて、学術的造詣を深めるだけでなく、研究遂行上の課題解決能力、実践力、プレゼンテーション能力を養う。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して考察できる。
②なぜ、その研究を行うのか？その研究のもたらす効果や意義について説明できる。
③研究を実行するための研究手法について調査し、研究手法を立案できる。
④得られた結果に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを考察できる。
⑤自身の研究成果を取りまとめ、発表できる。
⑥報告・プレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

演習形式で授業を行う。土壌学・植物栄養学研究に関連する文献の講読を行う。プレゼンテーション演習、見学、学会やシンポジウム等の参加の後の報告会、および、総括の際には、適宜、報告、プレゼンテーションおよび質疑応答を求める。

以下の授業計画等は、佐野修司、高木大輔 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	ガイダンス	授業の概要、目的、および、到達目標、進め方
第 2 回	文献の取得方法	和文・英文の学術文献の高度な検索・取得方法
第 3 回	文献の読解方法	原著論文、総説等の読解方法
第 4 回	フィールド・室内演習(試験計画法)	土壌学・植物栄養学研究に関する試験計画の方法
第 5 回	文献の講読(1)	土壌生成分類に関する文献の講読
第 6 回	文献の講読(2)	土壌の機能に関する文献の講読
第 7 回	文献の講読(3)	肥沃度評価に関する文献の講読
第 8 回	土壌学・植物栄養学に関する見学(1)	土壌学に関わる圃場・施設等の見学
第 9 回	土壌学・植物栄養学に関する見学の報告(1)	土壌学に関わる圃場・施設等の見学に関する報告と質疑応答
第10回	フィールド・室内演習(試験・実験実施法)(1)	土壌学・植物栄養学研究に関する試験設計の方法
第11回	文献の講読(4)	土壌と植物との相互作用（物理性）に関する文献の講読
第12回	文献の講読(5)	土壌と植物との相互作用（化学性）に関する文献の講読
第13回	文献の講読(6)	土壌と植物との相互作用（生物性）に関する文献の講読
第14回	フィールド・室内演習(試験・実験実施法)(2)	土壌学・植物栄養学研究に関する調査・実験の方法
第15回	文献の講読(7)	農業生産と地域環境に関する文献の講読
第16回	文献の講読(8)	農業生産と地球環境に関する文献の講読
第17回	シンポジウム・セミナー・学会参加	シンポジウム、セミナーや学会講演会等への参加
第18回	シンポジウム・セミナー・学会参加報告	シンポジウム、セミナーや学会講演会等への参加に関する報告と質疑応答
第19回	フィールド・室内演習(試験・実験実施法)(3)	土壌学・植物栄養学研究に関するデータ収集の方法
第20回	文献の講読(9)	植物生理（水分）に関する文献の講読
第21回	土壌学・植物栄養学に関する見学(2)	植物栄養学に関わる圃場・施設等の見学

第 22 回	土壌学・植物栄養学に関する見学の報告(2)	植物栄養学に関わる圃場・施設等の見学に関する報告と質疑応答
第 23 回	文献の講読(10)	植物生理（養分）に関する文献の講読
第 24 回	フィールド・室内演習(データ解析法)	土壌学・植物栄養学に関するデータ解析法
第 25 回	文献の講読(11)	植物生理（有害物質）に関する文献の講読
第 26 回	文献の講読(12)	農業生産と地域社会に関する文献の講読
第 27 回	文献の講読(13)	農業生産の持続性に関する文献の講読
第 28 回	プレゼンテーション演習(1)	研究のプレゼンテーションの構想
第 29 回	プレゼンテーション演習(2)	研究のプレゼンテーションと質疑討論
第 30 回	総括	全体の振り返りと総合討論

［事前・事後学習課題］

事前学習： 講読、フィールド・室内演習、見学、シンポジウム・セミナー・学会講演会等への参加と報告会、プレゼンテーション演習に関する事前準備と資料を用いた予習、事後学習：各回の自己省察の記録

［評価方法（基準）］

文献講読への取り組み(40%)、フィールド・室内演習への取組み（20%）、報告・プレゼンテーションへの取り組み（40%）から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
農業生産科学演習Ⅰ	1年次・通年	4単位 （選択）	玉置 雅彦、川崎 通夫 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、農業生産科学分野における自身の研究の遂行能力を高めるための演習を行う。自身の研究に関連する国内外の先行研究、類似研究に関する文献調査を行い、討論を行うことが中心となる。研究方法の立案、修正が自分で行えるように、研究手法に関する情報収集法も身につけ、研究上の課題および解決方法を自ら見つけられるようする。また、研究に関する深い理解のため、関連する分野の研究についても幅広く文献講読を行う。本演習を通じて、学術的造詣を深めるだけでなく、研究遂行上の課題解決能力、実践力、プレゼンテーション能力を養う。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して考察できる。
②なぜ、その研究を行うのか？その研究のもたらす効果や意義について説明できる。
③研究を実行するための研究手法について調査し、研究手法を立案できる。
④得られた結果に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを考察できる。
⑤自身の研究成果を取りまとめ、発表できる。
⑥報告・プレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

演習形式で授業を行う。作物科学研究に関連する文献の講読を行う。プレゼンテーション演習、見学とその報告会、および、総括の際には、適宜、報告、プレゼンテーションおよび質疑応答を求める。

以下の授業計画等は、玉置雅彦、川崎通夫 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	ガイダンス	授業のオリエンテーション
第 2 回	文献の取得方法	和文・英文の学術文献の検索・取得方法
第 3 回	文献の読解方法	原著論文、総説等の読解方法、インターネット上の情報収集と取り扱い
第 4 回	文献の講読方法	学術文献の講読方法
第 5 回	フィールド・室内演習(試験・実験計画法)	作物科学研究に関する試験・実験の計画方法
第 6 回	文献の講読(1)	作物の生理・形態・生態に関する基礎的文献の講読
第 7 回	文献の講読(2)	作物の生理・形態・生態に関する発展的文献の講読
第 8 回	文献の講読(3)	作物の生理・形態・生態に関する先端的文献の講読
第 9 回	作物生産に関する見学	作物生産に関わる圃場・施設等の見学
第 10 回	作物生産に関する見学の報告	作物生産に関わる圃場・施設等の見学に関する報告と質疑応答
第 11 回	フィールド・室内演習(試験・実験実施法)(1)	作物科学研究に関する栽培管理と試験・実験・データ収集の概説
第 12 回	文献の講読(4)	作物の成長に関する基礎的文献の講読
第 13 回	文献の講読(5)	作物の成長に関する発展的文献の講読
第 14 回	文献の講読(6)	作物の成長に関する先端的文献の講読
第 15 回	フィールド・室内演習(試験・実験実施法)(2)	作物科学研究に関する栽培管理と試験・実験・データ収集の基礎
第 16 回	文献の講読(7)	作物の環境反応に関する基礎的文献の講読
第 17 回	文献の講読(8)	作物の環境反応に関する発展的文献の講読
第 18 回	文献の講読(9)	作物の環境応答に関する先端的文献の講読
第 19 回	フィールド・室内演習(試験・実験実施法)(3)	作物科学研究に関する栽培管理と試験・実験・データ収集の実践
第 20 回	文献の講読(10)	作物の栽培に関する基礎的文献の講読
第 21 回	文献の講読(11)	作物の栽培に関する先端的文献の講読
第 22 回	文献の講読(12)	作物の品質・利用に関する基礎的文献の講読

第 23 回	フィールド・室内演習(データ解析法)	作物科学に関するデータの解析方法
第 24 回	文献の講読(13)	作物の品質・利用に関する先端的文献の講読
第 25 回	文献の講読(14)	作物の基本的農業技術に関する文献の講読
第 26 回	文献の講読(15)	作物の先端的農業技術に関する文献の講読
第 27 回	フィールド・室内演習(データ表示・考察法)	作物科学に関するデータの表示・考察方法
第 28 回	プレゼンテーション演習(1)	研究のプレゼンテーションの構想
第 29 回	プレゼンテーション演習(2)	研究のプレゼンテーションと質疑討論
第 30 回	総括	全体の振り返りと総合討論

［事前・事後学習課題］

事前学習： 講読、フィールド・室内演習、見学とその報告会、プレゼンテーション演習に関する事前準備と資料を用いた予習、事後学習：各回の自己省察の記録

［評価方法（基準）］

文献講読への取り組み(40%)、フィールド・室内演習への取組み（20%)、報告・プレゼンテーションへの取り組み（40%）から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
農業生産科学演習Ⅰ	1年次・通年	4単位 （選択）	浅尾 俊樹、北村 祐人 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、農業生産科学分野における自身の研究の遂行能力を高めるための演習を行う。自身の研究に関連する国内外の先行研究、類似研究に関する文献調査を行い、討論を行うことが中心となる。研究方法の立案、修正が自分で行えるように、研究手法に関する情報収集法も身につけ、研究上の課題および解決方法を自ら見つけられるようする。また、研究に関する深い理解のため、関連する分野の研究についても幅広く文献講読を行う。本演習を通じて、学術的造詣を深めるだけでなく、研究遂行上の課題解決能力、実践力、プレゼンテーション能力を養う。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して考察できる。
②なぜ、その研究を行うのか？その研究のもたらす効果や意義について説明できる。
③研究を実行するための研究手法について調査し、研究手法を立案できる。
④得られた結果に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを考察できる。
⑤自身の研究成果を取りまとめ、発表できる。
⑥報告・プレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

演習形式で授業を行う。園芸科学に関連する文献を検索・講読し、その内容を要約して資料にまとめて発表する。また、学会やシンポジウム等に参加後の報告会および総括の際には、適宜プレゼンテーションおよび議論を求める。

以下の授業計画等は、浅尾俊樹、北村祐人 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	ガイダンス	授業の概要、目的、および、到達目標、進め方
第 2 回	文献の取得方法	和文・英文の学術文献の高度な検索・取得方法
第 3 回	文献の読解方法	原著論文、総説等の読解方法
第 4 回	農場演習（野菜 1）	野菜類の栽培管理（果菜類）
第 5 回	文献の講読(1)	野菜園芸作物に関する基礎的文献の講読
第 6 回	文献の講読(2)	野菜園芸作物に関する発展的文献の講読
第 7 回	文献の講読(3)	野菜園芸作物に関する先端的文献の講読
第 8 回	農場演習（果樹 1）	果樹類の栽培管理（新梢・結実管理）
第 9 回	実験室演習（形態 1）	園芸作物の形態観察法
第 10 回	実験室演習（形態 2）	園芸作物の形態観察に関するデータまとめ
第 11 回	文献の講読(4)	野菜園芸作物に関する文献の講読の総括
第 12 回	文献の講読(5)	果樹園芸作物に関する基礎的文献の講読
第 13 回	文献の講読(6)	果樹園芸作物に関する発展的文献の講読
第 14 回	農場演習（花卉）	花卉類の栽培管理
第 15 回	実験室演習（データ処理）	園芸作物の実験データ処理（統計分析）
第 16 回	シンポジウム・セミナー・学会参加準備	シンポジウム、セミナーや学会講演会等への参加に関する事前準備
第 17 回	シンポジウム・セミナー・学会参加	シンポジウム、セミナーや学会講演会等への参加
第 18 回	シンポジウム・セミナー・学会参加報告	シンポジウム、セミナーや学会講演会等への参加に関する報告と質疑応答
第 19 回	農場演習（野菜 2）	野菜類の栽培管理（葉菜・根菜類）
第 20 回	文献の講読(7)	果樹園芸作物に関する先端的文献の講読
第 21 回	文献の講読(8)	果樹園芸作物に関する文献の講読の総括
第 22 回	文献の講読(9)	花卉園芸作物に関する基礎的文献の講読
第 23 回	実験室演習（分子生物 1）	園芸作物の遺伝解析法

第 24 回	実験室演習（分子生物 2）	園芸作物の遺伝解析に関するデータまとめ
第 25 回	文献の講読(10)	花卉園芸作物に関する発展的文献の講読
第 26 回	文献の講読(11)	花卉園芸作物に関する先端的文献の講読
第 27 回	文献の講読(12)	花卉園芸作物に関する文献の講読の総括
第 28 回	農場演習（果樹 2）	果樹類の栽培管理（せん定）
第 29 回	プレゼンテーション演習	研究のプレゼンテーションと議論
第 30 回	総括	全体の振り返りと総合討論

［事前・事後学習課題］

事前学習：文献要約資料作成、農場・実験室演習のための計画および事前準備、プレゼンテーション資料作成
事後学習：発表の振りかえりおよび改善点の抽出、農場演習の事後管理

［評価方法（基準）］

文献講読への取り組み(40%)、フィールド・室内演習への取組み（30%）、報告・プレゼンテーションへの取り組み（30%）から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
農業生産科学演習Ⅰ	1年次・通年	4単位 （選択）	大澤 直哉、藤井　毅 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、農業生産科学分野における自身の研究の遂行能力を高めるための演習を行う。自身の研究に関連する国内外の先行研究、類似研究に関する文献調査を行い、討論を行うことが中心となる。研究方法の立案、修正が自分で行えるように、研究手法に関する情報収集法も身につけ、研究上の課題および解決方法を自ら見つけられるようする。また、研究に関する深い理解のため、関連する分野の研究についても幅広く文献講読を行う。本演習を通じて、学術的造詣を深めるだけでなく、研究遂行上の課題解決能力、実践力、プレゼンテーション能力を養う。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して考察できる。
②なぜ、その研究を行うのか？その研究のもたらす効果や意義について説明できる。
③研究を実行するための研究手法について調査し、研究手法を立案できる。
④得られた結果に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを考察できる。
⑤自身の研究成果を取りまとめ、発表できる。
⑥報告・プレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

演習形式で授業を行なう。応用昆虫学研究に関連する文献の講読を行う。また、分析機器から得られる簡単なデータを学生自身が理解できるように心がける。プレゼンテーション演習では、学生自身が取得したデータ等の発表方法の基本と質疑応答時に論理的な受け答えが出来るような指導を心掛ける。

以下の授業計画等は、大澤直哉、藤井毅 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	ガイダンス	授業の概要、目的、および、到達目標と進め方
第 2 回	文献の取得方法	和文・英文の学術文献の検索と取得方法
第 3 回	文献の構造理解と読解方法	学術文献の種類、文章の構造
第 4 回	論文読解　分析(1)	応用昆虫学に関する室内研究に関わる基礎的文献の読解と発表
第 5 回	論文読解　分析(2)	応用昆虫学に関する室内研究に関わる応用的文献の読解と発表
第 6 回	論文読解　分析(3)	応用昆虫学に関する室内研究に関わる先端的文献の読解と発表
第 7 回	論文読解　分析(4)	応用昆虫学に関する室内研究に関わる文献の読解と発表と総括
第 8 回	分析化学演習(1)	分析化学機器を用いた実践(分析の原理と装置の構造)
第 9 回	分析化学演習(2)	分析化学機器を用いた実践(装置の操作方法、データ取得)
第10回	分析化学演習(3)	分析化学機器を用いた実践(データ解析)
第11回	分析化学演習(4)	分析化学機器を用いた実践(データの解釈)
第12回	データ・プレゼンテーション(1)	分析化学演習で取得したデータを用いた発表
第13回	データ・プレゼンテーション(2)	分析化学演習で取得したデータを用いた発表と総括
第14回	展示見学(1)	JASIS(分析展)などに参加し、幅広い分析機器を学び最新の技術を学ぶ
第15回	展示見学(2)	JASIS(分析展)などに参加し、化学分析機器を学び最新の技術を学ぶ
第16回	論文読解 生態(1)	応用昆虫学に関する野外調査に関わる基礎的文献の読解と発表
第17回	論文読解 生態(2)	応用昆虫学に関する野外調査に関わる応用的文献の読解と発表
第18回	論文読解 生態(3)	応用昆虫学に関する野外調査に関わる先端的文献の読解と発表
第19回	論文読解 生態(4)	応用昆虫学に関する野外調査に関わる文献の読解と発表と総括
第20回	フィールド・室内実験演習(1)	室内実験・野外調査の実践方法の概要
第21回	フィールド・室内実験演習(2)	室内実験・野外調査の実践(基礎)

第 22 回	フィールド・室内実験演習(3)	室内実験・野外調査の実践(発展)
第 23 回	フィールド・室内実験演習(4)	室内実験・野外調査の実践(総括)
第 24 回	フィールド・室内実験データの解析(1)	フィールド・室内実験演習で取得したデータの基本的な解析
第 25 回	フィールド・室内実験データの解析(2)	フィールド・室内実験演習で取得したデータの応用的な解析
第 26 回	フィールド・室内実験データの解析(3)	フィールド・室内実験演習で取得したデータの解析の総括
第 27 回	プレゼンテーション(1)	フィールド・室内実験で取得したデータを用いた発表の準備
第 28 回	プレゼンテーション(2)	フィールド・室内実験で取得したデータを用いた発表の準備の予行
第 29 回	プレゼンテーション(3)	フィールド・室内実験で取得したデータを用いた発表
第 30 回	最終プレゼンテーション	化学分析及びフィールド・室内実験データを用いた研究の発表と総合討論

［事前・事後学習課題］

事前・事後学習は、都度連絡する。

［評価方法（基準）］

文献講読への取り組み(40%)、フィールド・室内演習への取組み（30%)、報告・プレゼンテーションへの取り組み（30%）から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
農業生産科学演習Ⅰ	1年次・通年	4単位 （選択）	久保　康之、飯田　祐一郎 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、農業生産科学分野における自身の研究の遂行能力を高めるための演習を行う。自身の研究に関連する国内外の先行研究、類似研究に関する文献調査を行い、討論を行うことが中心となる。研究方法の立案、修正が自分で行えるように、研究手法に関する情報収集法も身につけ、研究上の課題および解決方法を自ら見つけられるようする。また、研究に関する深い理解のため、関連する分野の研究についても幅広く文献講読を行う。本演習を通じて、学術的造詣を深めるだけでなく、研究遂行上の課題解決能力、実践力、プレゼンテーション能力を養う。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して考察できる。
②なぜ、その研究を行うのか？その研究のもたらす効果や意義について説明できる。
③研究を実行するための研究手法について調査し、研究手法を立案できる。
④得られた結果に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを考察できる。
⑤自身の研究成果を取りまとめ、発表できる。
⑥報告・プレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

植物病理学に関連する原著論文の講読をベースに演習形式で実施する。

以下の授業計画等は、久保康之、飯田祐一郎 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	ガイダンス	授業の概要、目的、到達目標、および原著論文の紹介
第 2 回	文献の講読(1)	地上部病害の病原性機構に関する基礎的な文献の講読
第 3 回	文献の講読(2)	地上部病害の病原性機構に関する応用的な文献の講読
第 4 回	文献の講読(3)	地上部病害の病原性機構に関する先端的な文献の講読
第 5 回	文献の講読(4)	地下部病害の病原性機構に関する基礎的な文献の講読
第 6 回	文献の講読(5)	地下部病害の病原性機構に関する応用的な文献の講読
第 7 回	文献の講読(6)	地下部病害の病原性機構に関する先端的な文献の講読
第 8 回	文献の講読(7)	地上部病害の寄生性分化機構に関する基礎的な文献の講読
第 9 回	文献の講読(8)	地上部病害の寄生性分化機構に関する応用的な文献の講読
第 10 回	文献の講読(9)	地上部病害の寄生性分化機構に関する先端的な文献の講読
第 11 回	文献の講読(10)	地下部病害の寄生性分化機構に関する基礎的な文献の講読
第 12 回	文献の講読(11)	地下部病害の寄生性分化機構に関する応用的な文献の講読
第 13 回	文献の講読(12)	地下部病害の寄生性分化機構に関する先端的な文献の講読
第 14 回	研究成果の発表(前半)	自身の研究成果についてプレゼン発表と質疑・討論
第 15 回	文献の講読(13)	地上部病害の感染形態機構に関する基礎的な文献の講読
第 16 回	文献の講読(14)	地上部病害の感染形態機構に関する応用的な文献の講読
第 17 回	文献の講読(15)	地上部病害の感染形態機構に関する先端的な文献の講読
第 18 回	文献の講読(16)	地下部病害の感染形態機構に関する基礎的な文献の講読
第 19 回	文献の講読(17)	地下部病害の感染形態機構に関する応用的な文献の講読
第 20 回	文献の講読(18)	地下部病害の感染形態機構に関する先端的な文献の講読
第 21 回	文献の講読(19)	病原菌の感染形態機構に関する文献講読のまとめ
第 22 回	文献の講読(20)	植物と地上部病害の相互作用に関する基礎的な文献の講読
第 23 回	文献の講読(21)	植物と地上部病害の相互作用に関する応用的な文献の講読

第 24 回	文献の講読(22)	植物と地上部病害の相互作用に関する先端的な文献の講読
第 25 回	文献の講読(23)	植物と地下部病害の相互作用に関する基礎的な文献の講読
第 26 回	文献の講読(24)	植物と地下部病害の相互作用に関する応用的な文献の講読
第 27 回	文献の講読(25)	植物と地下部病害の相互作用に関する先端的な文献の講読
第 28 回	文献の講読(26)	植物と病原菌の相互作用に関する文献講読のまとめ
第 29 回	研究成果の発表(後半)	自身の研究成果についてプレゼン発表と質疑・討論
第 30 回	シンポジウム・セミナー・学会参加	シンポジウム、セミナーや学会講演会等への参加

［事前・事後学習課題］

講義前に配布する原著論文(英語)または資料について事前に内容を理解し、講義後は討論の内容について復習する。

［評価方法（基準)］

文献講読への取り組み(40%)、フィールド・室内演習への取組み（30%)、報告・プレゼンテーションへの取り組み（30%）から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
農業生産科学演習Ⅰ	1年次・通年	4単位 （選択）	佐藤 和広、牛島 智一 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、農業生産科学分野における自身の研究の遂行能力を高めるための演習を行う。自身の研究に関連する国内外の先行研究、類似研究に関する文献調査を行い、討論を行うことが中心となる。研究方法の立案、修正が自分で行えるように、研究手法に関する情報収集法も身につけ、研究上の課題および解決方法を自ら見つけられるようする。また、研究に関する深い理解のため、関連する分野の研究についても幅広く文献講読を行う。本演習を通じて、学術的造詣を深めるだけでなく、研究遂行上の課題解決能力、実践力、プレゼンテーション能力を養う。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して考察できる。
②なぜ、その研究を行うのか？その研究のもたらす効果や意義について説明できる。
③研究を実行するための研究手法について調査し、研究手法を立案できる。
④得られた結果に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを考察できる。
⑤自身の研究成果を取りまとめ、発表できる。
⑥報告・プレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

演習形式で授業を行う。植物遺伝育種科学分野の研究に関連する文献の講読を行う。関連施設等の見学や、学会やシンポジウム等への参加後、また自身が行う研究の計画・進捗について報告や発表、質疑応答を求める。

以下の授業計画等は、佐藤和広、牛島智一 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	ガイダンス	授業の概要、目的、および、到達目標、進め方
第 2 回	文献の取得方法	和文・英文の学術文献の高度な検索・取得方法
第 3 回	文献の読解方法	原著論文、総説等の読解方法
第 4 回	フィールド・室内演習（実験計画の立案法）	植物遺伝育種科学分野の研究に関する実験計画の立案
第 5 回	文献の講読(1)	植物科学分野に関する基礎的文献の講読
第 6 回	文献の講読(2)	植物科学分野に関する先端的文献の講読
第 7 回	文献の講読(3)	植物科学分野に関する文献の講読（総括）
第 8 回	フィールド・室内演習（実験実施法）	植物遺伝育種科学分野の研究に関する栽培管理と実験・データ収集の方法
第 9 回	文献の講読(4)	植物遺伝学分野に関する基礎的文献の講読
第 10 回	文献の講読(5)	植物遺伝学分野に関する先端的文献の講読
第 11 回	文献の講読(6)	植物遺伝学分野に関する文献の講読（総括）
第 12 回	フィールド・室内演習（データ解析法）	植物遺伝育種科学分野の研究に関する実験データの解析
第 13 回	フィールド・室内演習（プレゼンテーション法）(1)	植物遺伝育種科学分野の研究に関する発表資料の作成
第 14 回	フィールド・室内演習（プレゼンテーション法）(2)	植物遺伝育種科学分野の研究に関する研究発表法
第 15 回	フィールド・室内演習（プレゼンテーション演習）(3)	研究の進捗について発表と質疑応答（基本）
第 16 回	学外研修のための事前学習	植物遺伝育種科学分野の関連学会等への参加や関連施設見学のための事前学習
第 17 回	学外研修	植物遺伝育種科学分野の関連学会等への参加や関連施設の見学
第 18 回	学外研修報告	学外研修についてのプレゼンテーションと討議
第 19 回	文献の講読(7)	植物育種学分野に関する基礎的文献の講読
第 20 回	文献の講読(8)	植物育種学分野に関する先端的文献の講読
第 21 回	文献の講読(9)	植物育種学分野に関する文献の講読（総括）

第 22 回	フィールド・室内演習(プレゼンテーション演習)(4)	研究の進捗について発表と質疑応答(発展)
第 23 回	文献の講読(10)	植物分子遺伝学分野に関する基礎的文献の講読
第 24 回	文献の講読(11)	植物分子遺伝学分野に関する先端的文献の講読
第 25 回	文献の講読(12)	植物分子遺伝学分野に関する文献の講読(総括)
第 26 回	フィールド・室内演習(プログレスレポート作成法)(1)	植物遺伝育種科学分野の研究におけるプログレスレポートとは
第 27 回	フィールド・室内演習(プログレスレポート作成法)(2)	植物遺伝育種科学分野の研究におけるプログレスレポートの作成法
第 28 回	フィールド・室内演習(プログレスレポート作成法)(3)	植物遺伝育種科学分野の研究におけるプログレスレポート作成を実践
第 29 回	フィールド・室内演習(プレゼンテーション演習)(5)	研究の進捗について発表と質疑応答(総括)
第 30 回	総括	全体の振り返りと総合討論

［事前・事後学習課題］

事前学習: 講読、フィールド・室内演習、見学、シンポジウム・セミナー・学会講演会等への参加と報告会、プレゼンテーション演習に関する事前準備と資料を用いた予習、事後学習: 各回の自己省察の記録

［評価方法（基準)］

文献講読への取り組み(40%)、フィールド・室内演習への取組み（20%)、報告・プレゼンテーションへの取り組み（40%）から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
農業生産科学演習Ⅱ	2年次・通年	4単位 （選択）	佐野　修司、高木　大輔 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、研究の高度な遂行能力を修得するための演習を行う。各自の修士論文研究に関連する分野について、最新情報を収集する方法を学ぶとともに、国内外の課題を理解し最新の研究方法を修得する。最新の研究論文を読解して、各自の研究の論理的、効果的進展に役立てることを目標とする。また、収集した研究情報を基に最新の研究動向や重要課題の分析を行い、レビューとしてまとめる演習にも取り組む。最終的に、農業生産科学分野の研究論文を執筆し、分かりやすくまとめる基本的能力、プレゼンテーション能力を身につけることを目標とする。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して高度な考察ができる。
②関連文献の情報をまとめ、研究の背景や最新の研究動向をまとめる能力を身につける。
③研究を実行するための最先端の研究手法について調査し、検討できる。
④得られた結果の考察、仮説の立証に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを高度に検討できる。
⑤農業生産科学分野の研究論文を執筆する能力を身につける。
⑥高度なプレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

演習形式で授業を行う。土壌学・植物栄養学研究に関連する文献の講読を行う。プレゼンテーション演習、見学、学会やシンポジウム等の参加の後の報告会、および、総括の際には、適宜、報告、プレゼンテーションおよび質疑応答を求める。

以下の授業計画等は、佐野修司、高木大輔 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	ガイダンス	授業の概要、目的、および、到達目標、全体の内容説明
第 2 回	フィールド・室内演習(試験計画法)	土壌学・植物栄養学研究に関する試験計画法
第 3 回	文献の講読(1)	土壌の機能に関する文献の講読
第 4 回	文献の講読(2)	肥沃度評価に関する文献の購読
第 5 回	文献の講読(3)	土壌と植物との相互作用（化学性）に関する文献の講読
第 6 回	文献の講読(4)	土壌と植物との相互作用（生物性）に関する文献の講読
第 7 回	フィールド・室内演習(試験・実験実施法)(1)	土壌学・植物栄養学研究に関する試験設計の方法
第 8 回	文献の講読(5)	農業生産と地域環境に関する文献の講読
第 9 回	土壌学・植物栄養学に関する見学(1)	土壌学・植物栄養学に関わる圃場・施設の見学
第 10 回	土壌学・植物栄養学に関する見学の報告(1)	土壌学・植物栄養学に関わる圃場・施設の見学に関する報告と質疑応答
第 11 回	文献の講読(6)	農業生産と地球環境に関する文献の講読
第 12 回	フィールド・室内演習(試験・実験実施法)(2)	土壌学・植物栄養学研究に関する調査・実験・データ収集の方法
第 13 回	文献の講読(7)	植物生理（水分）に関する文献の講読
第 14 回	文献の講読(8)	植物生理（養分）に関する文献の講読
第 15 回	文献の講読(9)	農業生産と地域社会に関する文献の講読
第 16 回	文献の講読(10)	農業生産の持続性に関する文献の講読
第 17 回	シンポジウム・セミナー・学会参加	シンポジウム、セミナーや学会講演会等への参加
第 18 回	シンポジウム・学会参加報告	シンポジウム、セミナーや学会講演会等への参加に関する報告と質疑応答
第 19 回	フィールド・室内演習(データ解析法)	土壌学・植物栄養学研究に関するデータ解析法
第 20 回	論文作成演習(1)	論文の全体構想について
第 21 回	論文作成演習(2)	論文の文章の書き方と図表の表し方
第 22 回	論文作成演習(3)	論文の執筆と校閲による演習（方法と結果）

第 23 回	論文作成演習(4)	論文の執筆と校閲による演習（考察）
第 24 回	論文作成演習(5)	論文の執筆と校閲による演習（序論）
第 25 回	論文作成演習(6)	論文の執筆と校閲による演習（全体の取りまとめ）
第 26 回	プレゼンテーション演習(1)	研究のプレゼンテーションの全体構想
第 27 回	プレゼンテーション演習(2)	研究のプレゼンテーションの内容
第 28 回	プレゼンテーション演習(3)	研究のプレゼンテーション技術
第 29 回	プレゼンテーション演習(4)	研究のプレゼンテーションと質疑討論
第 30 回	総括	全体の振り返りと総合討論

［事前・事後学習課題］

事前学習： 講読、フィールド・室内演習、見学、シンポジウム・セミナー・学会講演会等への参加と報告会、論文作成演習、プレゼンテーション演習に関する事前準備と資料を用いた予習、事後学習： 各回の自己省察の記録

［評価方法（基準）］

文献講読への取り組み(40%)、フィールド・室内演習への取組み（20%）、報告・プレゼンテーションへの取り組み（40%）から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
農業生産科学演習Ⅱ	2 年次・通年	4 単位 （選択）	玉置 雅彦、川崎 通夫 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、研究の高度な遂行能力を修得するための演習を行う。各自の修士論文研究に関連する分野について、最新情報を収集する方法を学ぶとともに、国内外の課題を理解し最新の研究方法を修得する。最新の研究論文を読解して、各自の研究の論理的、効果的進展に役立てることを目標とする。また、収集した研究情報を基に最新の研究動向や重要課題の分析を行い、レビューとしてまとめる演習にも取り組む。最終的に、農業生産科学分野の研究論文を執筆し、分かりやすくまとめる基本的能力、プレゼンテーション能力を身につけることを目標とする。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して高度な考察ができる。
②関連文献の情報をまとめ、研究の背景や最新の研究動向をまとめる能力を身につける。
③研究を実行するための最先端の研究手法について調査し、検討できる。
④得られた結果の考察、仮説の立証に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを高度に検討できる。
⑤農業生産科学分野の研究論文を執筆する能力を身につける。
⑥高度なプレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

演習形式で授業を行う。作物科学研究に関連する文献の講読を行う。プレゼンテーション演習、見学とその報告会、および、総括の際には、適宜、報告、プレゼンテーションおよび質疑応答を求める。

以下の授業計画等は、玉置雅彦、川崎通夫 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	ガイダンス	授業のオリエンテーション
第 2 回	フィールド・室内演習(試験・実験計画法)	作物科学研究に関する試験・実験の計画方法
第 3 回	文献の講読(1)	作物の生理・形態・生態に関する基礎的文献の講読
第 4 回	文献の講読(2)	作物の生理・形態・生態に関する先端的文献の講読
第 5 回	文献の講読(3)	作物の成長に関する基礎的文献の講読
第 6 回	文献の講読(4)	作物の成長に関する先端的文献の講読
第 7 回	フィールド・室内演習(試験・実験実施法)(1)	作物科学研究に関する栽培管理と試験・実験・データ収集(基礎)
第 8 回	文献の講読(5)	作物の環境反応に関する基礎的文献の講読
第 9 回	文献の講読(6)	作物の環境反応に関する先端的文献の講読
第 10 回	作物生産に関する見学	作物生産に関わる圃場・施設の見学
第 11 回	作物生産に関する見学の報告	作物生産に関わる圃場・施設の見学に関する報告と質疑応答
第 12 回	フィールド・室内演習(試験・実験実施法)(2)	作物科学研究に関する栽培管理と試験・実験・データ収集(応用)
第 13 回	文献の講読(7)	作物の栽培に関する基礎的文献の講読
第 14 回	文献の講読(8)	作物の栽培に関する先端的文献の講読
第 15 回	文献の講読(9)	作物の品質・利用に関する基礎的文献の講読
第 16 回	文献の講読(10)	作物の品質・利用に関する先端的文献の講読
第 17 回	フィールド・室内演習(データ解析法)	作物科学研究に関するデータの解析方法
第 18 回	文献の講読(11)	作物の基本的農業技術に関する文献の講読
第 19 回	文献の講読(12)	作物の先端的農業技術に関する文献の講読
第 20 回	フィールド・室内演習(データ表示法)	作物科学研究に関するデータの表示方法
第 21 回	フィールド・室内演習(データ考察法)	作物科学研究に関するデータの考察方法
第 22 回	論文作成演習(1)	論文の全体構想について

第 23 回	論文作成演習(2)	論文の文章の書き方
第 24 回	論文作成演習(3)	論文の執筆と校閲による演習(基礎)
第 25 回	論文作成演習(4)	論文の執筆と校閲による演習(発展)
第 26 回	論文作成演習(5)	論文の執筆と校閲による演習(総括)
第 27 回	プレゼンテーション演習(1)	研究のプレゼンテーションの全体構想
第 28 回	プレゼンテーション演習(2)	研究のプレゼンテーションの内容
第 29 回	プレゼンテーション演習(3)	研究のプレゼンテーションと質疑討論
第 30 回	総括	全体の振り返りと総合討論

［事前・事後学習課題］

事前学習： 講読、フィールド・室内演習、見学とその報告会、論文作成演習、プレゼンテーション演習に関する事前準備と資料を用いた予習、事後学習：各回の自己省察の記録

［評価方法（基準）］

文献講読への取り組み(40%)、フィールド・室内演習への取組み（20%）、報告・プレゼンテーションへの取り組み（40%）から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
農業生産科学演習Ⅱ	2 年次・通年	4 単位 （選択）	浅尾 俊樹、北村 祐人 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、研究の高度な遂行能力を修得するための演習を行う。各自の修士論文研究に関連する分野について、最新情報を収集する方法を学ぶとともに、国内外の課題を理解し最新の研究方法を修得する。最新の研究論文を読解して、各自の研究の論理的、効果的進展に役立てることを目標とする。また、収集した研究情報を基に最新の研究動向や重要課題の分析を行い、レビューとしてまとめる演習にも取り組む。最終的に、農業生産科学分野の研究論文を執筆し、分かりやすくまとめる基本的能力、プレゼンテーション能力を身につけることを目標とする。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して高度な考察ができる。
②関連文献の情報をまとめ、研究の背景や最新の研究動向をまとめる能力を身につける。
③研究を実行するための最先端の研究手法について調査し、検討できる。
④得られた結果の考察、仮説の立証に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを高度に検討できる。
⑤農業生産科学分野の研究論文を執筆する能力を身につける。
⑥高度なプレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

演習形式で授業を行う。園芸科学に関連する文献を検索・講読し、その内容を要約して資料にまとめて発表する。また、学会やシンポジウム等に参加後の報告会および総括の際には、適宜プレゼンテーションおよび議論を求める。

以下の授業計画等は、浅尾俊樹、北村祐人 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	ガイダンス	授業の概要、目的、および、到達目標、進め方
第 2 回	論文作成演習（1）	論文の構成と執筆方法
第 3 回	論文作成演習（2）	データのまとめと図表の提示
第 4 回	農場演習（野菜 1）	野菜類の栽培管理（果菜類）
第 5 回	文献の講読(1)	野菜園芸作物に関する基礎的文献の講読
第 6 回	文献の講読(2)	野菜園芸作物に関する発展的文献の講読
第 7 回	文献の講読(3)	野菜園芸作物に関する先端的文献の講読(まとめ)
第 8 回	農場演習（果樹 1）	果樹類の栽培管理（新梢・結実管理）
第 9 回	実験室演習（成分分析 1）	園芸作物の内容成分含量測定法
第 10 回	実験室演習（成分分析 2）	園芸作物の内容成分含量測定に関するデータまとめ
第 11 回	文献の講読(4)	果樹園芸作物に関する基礎的文献の講読
第 12 回	文献の講読(5)	果樹園芸作物に関する発展的文献の講読
第 13 回	文献の講読(6)	果樹園芸作物に関する先端的文献の講読
第 14 回	農場演習（花卉）	花卉類の栽培管理
第 15 回	実験室演習（データ処理）	園芸作物の実験データ処理（統計分析・バイオインフォマティクス）
第 16 回	シンポジウム・セミナー・学会参加準備	シンポジウム、セミナーや学会講演会等への参加に関する事前準備
第 17 回	シンポジウム・セミナー・学会参加	シンポジウム、セミナーや学会講演会等への参加
第 18 回	シンポジウム・セミナー・学会参加報告	シンポジウム、セミナーや学会講演会等への参加に関する報告と質疑応答
第 19 回	農場演習（野菜 2）	野菜類の栽培管理（葉菜・根菜類）
第 20 回	文献の講読(7)	花卉園芸作物に関する基礎的文献の講読
第 21 回	文献の講読(8)	花卉園芸作物に関する発展的文献の講読
第 22 回	文献の講読(9)	花卉園芸作物に関する先端的文献の講読
第 23 回	実験室演習（分子生物 1）	園芸作物の遺伝解析法

第 24 回	実験室演習（分子生物 2）	園芸作物の遺伝解析に関するデータまとめ
第 25 回	論文作成演習(3)	論文の執筆と校閲(基礎)
第 26 回	論文作成演習(4)	論文の執筆と校閲(発展)
第 27 回	論文作成演習(5)	論文の執筆と校閲(総括)
第 28 回	農場演習（果樹 2）	果樹類の栽培管理（せん定）
第 29 回	プレゼンテーション演習	研究のプレゼンテーションと議論
第 30 回	総括	全体の振り返りと総合討論

［事前・事後学習課題］

事前学習：文献要約資料作成、農場・実験室演習のための計画および事前準備、プレゼンテーション資料作成
事後学習：発表の振りかえりおよび改善点の抽出、農場演習の事後管理

［評価方法（基準）］

文献講読への取り組み(40%)、フィールド・室内演習への取組み（30%）、報告・プレゼンテーションへの取り組み（30%）から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
農業生産科学演習Ⅱ	2年次・通年	4単位 （選択）	大澤　直哉、藤井　毅 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、研究の高度な遂行能力を修得するための演習を行う。各自の修士論文研究に関連する分野について、最新情報を収集する方法を学ぶとともに、国内外の課題を理解し最新の研究方法を修得する。最新の研究論文を読解して、各自の研究の論理的、効果的進展に役立てることを目標とする。また、収集した研究情報を基に最新の研究動向や重要課題の分析を行い、レビューとしてまとめる演習にも取り組む。最終的に、農業生産科学分野の研究論文を執筆し、分かりやすくまとめる基本的能力、プレゼンテーション能力を身につけることを目標とする。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して高度な考察ができる。
②関連文献の情報をまとめ、研究の背景や最新の研究動向をまとめる能力を身につける。
③研究を実行するための最先端の研究手法について調査し、検討できる。
④得られた結果の考察、仮説の立証に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを高度に検討できる。
⑤農業生産科学分野の研究論文を執筆する能力を身につける。
⑥高度なプレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

演習形式で授業を行なう。農業生産科学演習Ⅰを踏まえて学術論文の作成方法、特に英語文献の作成に重きをおいた指導を展開する。また、プレゼンテーション演習では、学生自身の卒業研究テーマを題材にした討論を行ない、論理性を重視したディヴェートの能力を完成させる。

以下の授業計画等は、大澤直哉、藤井毅 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第1回	ガイダンス	授業の概要、目的、および、到達目標と進め方
第2回	文献の構造理解と作成方法(1)	学術文献の作成法(基礎)
第3回	文献の構造理解と作成方法(2)	学術文献の作成法(発展)
第4回	論文読解　生理生化学(1)	応用昆虫学に関する室内研究に関わる基礎的文献の読解と発表
第5回	論文読解　生理生化学(2)	応用昆虫学に関する室内研究に関わる応用的文献の読解と発表
第6回	論文読解　生理生化学(3)	応用昆虫学に関する室内研究に関わる先端的文献の読解と発表
第7回	論文読解　生理生化学(4)	応用昆虫学に関する室内研究に関わる文献の読解と発表と総括
第8回	生理生化学演習(1)	生理生化学実験の実際と実験のノウハウの取得(概要説明)
第9回	生理生化学演習(2)	生理生化学実験の実際と実験のノウハウの取得(基本)
第10回	生理生化学演習(3)	生理生化学実験の実際と実験のノウハウの取得(応用)
第11回	生理生化学演習(4)	生理生化学実験の実際と実験のノウハウの取得(総括)
第12回	プレゼンテーション(1)	自身の研究で取得したデータを用いた発表計画
第13回	プレゼンテーション(2)	自身の研究で取得したデータを用いた発表発表用資料作成
第14回	プレゼンテーション(3)	自身の研究で取得したデータを用いた発表予行
第15回	プレゼンテーション(4)	自身の研究で取得したデータを用いた発表(総括)
第16回	論文読解　昆虫生態学(1)	応用昆虫学に関連する生態学研究の基礎的文献の読解と発表
第17回	論文読解　昆虫生態学(2)	応用昆虫学に関連する生態学研究の応用的文献の読解と発表
第18回	論文読解　昆虫生態学(3)	応用昆虫学に関連する生態学研究の先端的文献の読解と発表
第19回	論文読解　昆虫生態学(4)	応用昆虫学に関連する生態学研究の文献の読解と発表と総括
第20回	生態学演習(1)	昆虫生態学実験の実際と実験ノウハウの取得(概要説明)
第21回	生態学演習(2)	昆虫生態学実験の実際と実験ノウハウの取得(基本)
第22回	生態学演習(3)	昆虫生態学実験の実際と実験ノウハウの取得(応用)

第 23 回	生態学演習(4)	昆虫生態学実験の実際と実験ノウハウの取得(総括)
第 24 回	プレゼンテーション(5)	自身の研究で新たに取得したデータを用いた発表の計画
第 25 回	プレゼンテーション(6)	自身の研究で新たに取得したデータを用いた発表用資料作成
第 26 回	プレゼンテーション(7)	自身の研究で新たに取得したデータを用いた発表予行
第 27 回	プレゼンテーション(8)	自身の研究で新たに取得したデータを用いた発表
第 28 回	プレゼンテーション総括(1)	各プレゼンテーション内容に関する議論
第 29 回	プレゼンテーション総括(2)	各プレゼンテーションの評価と課題に関する議論
第 30 回	最終プレゼンテーション	各プレゼンテーションの最終発表

［事前・事後学習課題］

都度、担当教員から指示があるので従うこと

［評価方法（基準)］

文献講読への取り組み(40%)、フィールド・室内演習への取組み（30%)、報告・プレゼンテーションへの取り組み（30%）から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
農業生産科学演習Ⅱ	2 年次・通年	4 単位 （選択）	久保　康之、飯田　祐一郎 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、研究の高度な遂行能力を修得するための演習を行う。各自の修士論文研究に関連する分野について、最新情報を収集する方法を学ぶとともに、国内外の課題を理解し最新の研究方法を修得する。最新の研究論文を読解して、各自の研究の論理的、効果的進展に役立てることを目標とする。また、収集した研究情報を基に最新の研究動向や重要課題の分析を行い、レビューとしてまとめる演習にも取り組む。最終的に、農業生産科学分野の研究論文を執筆し、分かりやすくまとめる基本的能力、プレゼンテーション能力を身につけることを目標とする。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して高度な考察ができる。
②関連文献の情報をまとめ、研究の背景や最新の研究動向をまとめる能力を身につける。
③研究を実行するための最先端の研究手法について調査し、検討できる。
④得られた結果の考察、仮説の立証に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを高度に検討できる。
⑤農業生産科学分野の研究論文を執筆する能力を身につける。
⑥高度なプレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

植物病理学に関連する原著論文の講読をベースに演習形式で実施する。

以下の授業計画等は、久保康之、飯田祐一郎 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	ガイダンス	授業の概要、目的、到達目標、および原著論文の紹介
第 2 回	文献の講読(1)	地上部病害の病原性機構に関する基礎的な文献の講読
第 3 回	文献の講読(2)	地上部病害の病原性機構に関する応用的な文献の講読
第 4 回	文献の講読(3)	地上部病害の病原性機構に関する先端的な文献の講読
第 5 回	文献の講読(4)	地下部病害の病原性機構に関する基礎的な文献の講読
第 6 回	文献の講読(5)	地下部病害の病原性機構に関する応用的な文献の講読
第 7 回	文献の講読(6)	地上部病害の病原性機構に関する基礎的な文献の講読
第 8 回	文献の講読(7)	地上部病害の寄生性分化機構に関する基礎的な文献の講読
第 9 回	文献の講読(8)	地上部病害の寄生性分化機構に関する応用的な文献の講読
第 10 回	文献の講読(9)	地上部病害の寄生性分化機構に関する先端的な文献の講読
第 11 回	文献の講読(10)	地下部病害の寄生性分化機構に関する基礎的な文献の講読
第 12 回	文献の講読(11)	地下部病害の寄生性分化機構に関する応用的な文献の講読
第 13 回	文献の講読(12)	地下部病害の寄生性分化機構に関する先端的な文献の講読
第 14 回	研究成果の発表(前半)	自身の研究成果についてプレゼン発表と質疑・討論
第 15 回	セミナー・学会等への参加と発表	シンポジウム、セミナーや学会等での研究成果の発表
第 16 回	文献の講読(13)	地上部病害の感染形態機構に関する基礎的な文献の講読
第 17 回	文献の講読(14)	地上部病害の感染形態機構に関する応用的な文献の講読
第 18 回	文献の講読(15)	地上部病害の感染形態機構に関する先端的な文献の講読
第 19 回	文献の講読(16)	地下部病害の感染形態機構に関する基礎的な文献の講読
第 20 回	文献の講読(17)	地下部病害の感染形態機構に関する応用的な文献の講読
第 21 回	文献の講読(18)	地下部病害の感染形態機構に関する先端的な文献の講読
第 22 回	文献の講読(19)	病原菌の感染形態機構に関する文献講読のまとめ
第 23 回	文献の講読(20)	植物と地上部病害の相互作用に関する基礎的な文献の講読

第 24 回	文献の講読(21)	植物と地上部病害の相互作用に関する応用的な文献の講読
第 25 回	文献の講読(22)	植物と地上部病害の相互作用に関する先端的な文献の講読
第 26 回	文献の講読(23)	植物と地下部病害の相互作用に関する基礎的な文献の講読
第 27 回	文献の講読(24)	植物と地下部病害の相互作用に関する応用的な文献の講読
第 28 回	文献の講読(25)	植物と地下部病害の相互作用に関する先端的な文献の講読
第 29 回	文献の講読(26)	植物と病原菌の相互作用に関する文献講読のまとめ
第 30 回	研究成果の発表(後半)	自身の研究成果についてプレゼン発表と質疑・討論

［事前・事後学習課題］

講義前に配布する原著論文(英語)または資料について事前に内容を理解し、講義後は討論の内容について復習する。

［評価方法（基準)］

文献講読への取り組み(40%)、フィールド・室内演習への取組み（30%)、報告・プレゼンテーションへの取り組み（30%）から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
農業生産科学演習Ⅱ	2年次・通年	4単位 （選択）	佐藤 和広、牛島 智一 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、研究の高度な遂行能力を修得するための演習を行う。各自の修士論文研究に関連する分野について、最新情報を収集する方法を学ぶとともに、国内外の課題を理解し最新の研究方法を修得する。最新の研究論文を読解して、各自の研究の論理的、効果的進展に役立てることを目標とする。また、収集した研究情報を基に最新の研究動向や重要課題の分析を行い、レビューとしてまとめる演習にも取り組む。最終的に、農業生産科学分野の研究論文を執筆し、分かりやすくまとめる基本的能力、プレゼンテーション能力を身につけることを目標とする。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して高度な考察ができる。
②関連文献の情報をまとめ、研究の背景や最新の研究動向をまとめる能力を身につける。
③研究を実行するための最先端の研究手法について調査し、検討できる。
④得られた結果の考察、仮説の立証に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを高度に検討できる。
⑤農業生産科学分野の研究論文を執筆する能力を身につける。
⑥高度なプレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

演習形式で授業を行う。植物遺伝育種科学分野の研究に関連する文献の講読を行う。関連施設等の見学や、学会やシンポジウム等への参加後、また自身が行う研究の計画・進捗について報告や発表、質疑応答、論文作成を求める。

以下の授業計画等は、佐藤和広、牛島智一 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	ガイダンス	授業の概要、目的、および、到達目標、全体の内容説明
第 2 回	フィールド・室内演習（実験計画の立案法）	植物遺伝育種科学分野の研究に関する実験計画の立案
第 3 回	文献の講読(1)	植物科学分野に関する基礎的文献の講読
第 4 回	文献の講読(2)	植物遺伝学分野に関する基礎的文献の講読
第 5 回	文献の講読(3)	植物育種学分野に関する基礎的文献の講読
第 6 回	文献の講読(4)	植物分子遺伝学分野に関する基礎的文献の講読
第 7 回	フィールド・室内演習（プレゼンテーション演習）(1)	研究の進捗について発表と質疑応答（基本）
第 8 回	文献の講読(5)	植物科学分野に関する先端的文献の講読
第 9 回	文献の講読(6)	植物遺伝学分野に関する先端的文献の講読
第 10 回	文献の講読(7)	植物育種学分野に関する先端的文献の講読
第 11 回	文献の講読(8)	植物分子遺伝学分野に関する先端的文献の講読
第 12 回	フィールド・室内演習（プレゼンテーション演習）(2)	研究の進捗について発表と質疑応答（発展）
第 13 回	文献の講読(9)	植物科学分野に関する文献の講読（総括）
第 14 回	文献の講読(10)	植物遺伝学分野に関する文献の講読（総括）
第 15 回	文献の講読(11)	植物育種学分野に関する文献の講読（総括）
第 16 回	文献の講読(12)	植物分子遺伝学分野に関する文献の講読（総括）
第 17 回	学外研修のための事前学習	植物遺伝育種科学分野の関連学会等への参加や関連施設見学のための事前学習
第 18 回	学外研修	植物遺伝育種科学分野の関連学会等への参加や関連施設の見学
第 19 回	学外研修報告	学外研修についてのプレゼンテーションと討議
第 20 回	フィールド・室内演習（プレゼンテーション演習）(3)	研究の進捗について発表と質疑応答（総括）
第 21 回	論文作成演習(1)	論文の全体構想について
第 22 回	論文作成演習(2)	論文の文章の書き方と図表の表し方

第 23 回	論文作成演習(3)	論文の執筆と校閲による演習(基礎)
第 24 回	論文作成演習(4)	論文の執筆と校閲による演習(応用)
第 25 回	論文作成演習(5)	論文の執筆と校閲による演習(発展)
第 26 回	論文作成演習(6)	論文の執筆と校閲による演習(総括)
第 27 回	フィールド・室内演習(プレゼンテーション演習)(4)	研究プレゼンテーションの内容について
第 28 回	フィールド・室内演習(プレゼンテーション演習)(5)	研究プレゼンテーションの修正ポイントについて
第 29 回	フィールド・室内演習(プレゼンテーション演習)(6)	研究プレゼンテーション実践と質疑応答
第 30 回	総括	全体の振り返りと総合討論

［事前・事後学習課題］

事前学習： 講読、フィールド・室内演習、見学、シンポジウム・セミナー・学会講演会等への参加と報告会、論文作成演習、プレゼンテーション演習に関する事前準備と資料を用いた予習、事後学習： 各回の自己省察の記録

［評価方法（基準）］

文献講読への取り組み(40%)、フィールド・室内演習への取組み（20%）、報告・プレゼンテーションへの取り組み（40%）から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
植物分子生理学特論	1 年次・後期	2 単位 (選択)	椎名　隆、加藤　裕介 (担当形態：オムニバス)
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

植物細胞の最大の特徴は葉緑体(色素体)を持つことである。葉緑体は光合成を担うとともに、アミノ酸、脂質やホルモン合成にも関係し、植物細胞に必須のオルガネラである。また、組織に応じて多彩な形態と機能を有する色素体に分化する多能性も有している。本講義では、光合成の分子機構とその制御、光合成のストレス応答、葉緑体タンパク質の品質保証、色素体の分化や遺伝子発現制御などのトピックスを取り上げ、色素体の機能と進化について総合的に解説する。また、葉緑体遺伝子工学による植物機能の向上など最先端の研究例も取り上げ、色素体を中心とした植物分子生理学の現状と将来の方向性についても論じる。

［到達目標］

① 光合成の分子基盤を理解する。
② 光合成のストレス適応機構を理解する
③ 葉緑体の遺伝子発現制御機構を理解する
④ 葉緑体の細胞内コミュニケーションについて理解する
⑤ 葉緑体遺伝子工学について理解する

［指導方法と留意点］

最新の研究文献の紹介を中心に授業を進める。頻繁な質疑により学生の理解を深め、単なる知識の習得でなく、体系的な理解ができるように工夫する。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	イントロダクション	葉緑体の概要について(椎名)
第 2 回	光合成の分子機構(1)	光合成の光化学反応と電子伝達について(加藤)
第 3 回	光合成の分子機構(2)	光合成の炭酸同化反応について(加藤)
第 4 回	光合成のストレス応答(1)	光合成の強光や変動光ストレスに対する応答や適応について(加藤)
第 5 回	光合成のストレス応答(2)	光合成の環境ストレスに対する応答や適応について(加藤)
第 6 回	色素体の分化	色素体分化の分子機構について(加藤)
第 7 回	葉緑体タンパク質の品質保証(1)	葉緑体タンパク質の品質保証(光ストレスと酸化的損傷)(加藤)
第 8 回	葉緑体タンパク質の品質保証(2)	葉緑体タンパク質の品質保証(タンパク質の修復機構)(加藤)
第 9 回	葉緑体ゲノムと進化	葉緑体ゲノムの構造と進化について(椎名)
第 10 回	葉緑体の遺伝子発現制御(1)	葉緑体遺伝子の転写装置について(椎名)
第 11 回	葉緑体の遺伝子発現制御(2)	葉緑体遺伝子発現を制御する分子機構について(椎名)
第 12 回	葉緑体の細胞内コミュニケーション(1)	葉緑体レトログレードシグナルについて(椎名)
第 13 回	葉緑体の細胞内コミュニケーション(2)	葉緑体による細胞機能制御について(椎名)
第 14 回	葉緑体遺伝子工学(1)	葉緑体遺伝子工学の基礎について(椎名)
第 15 回	葉緑体遺伝子工学(2)	葉緑体遺伝子工学の応用例について(椎名)

［事前・事後学習課題］

授業で使用する文献について、事前及び事後学習を行う。

［評価方法(基準)］

講義時の取組み(50%)とレポート(50%)で評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	授業資料を毎回配布する		
参考書	光合成とは何か	園池 公毅	講談社

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
ゲノム生物学特論	1 年次・前期	2 単位 (選択)	矢崎　潤史、松尾　充啓 (担当形態：オムニバス)
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

近年における大規模シーケンス技術の発達により、今や多種多様な生物のゲノム情報や大量の遺伝子発現情報を短期間で取得することができる。本授業では、ゲノムと遺伝子発現に関する包括的解析(オミクス解析)手法について解説し、生命科学の研究・開発で、ゲノム情報がどのように利用されているのかを紹介する。またプレゼンテーション、討論を通じて各オミクス解析について理解を深め、ゲノム情報を活用する上で基盤となる知識と考え方を身につける。

［到達目標］

① ゲノム解析(大規模シーケンス解析)の原理を理解し、説明できる。
② 遺伝子発現に関する包括的解析(トランスクリプトーム解析、エピゲノム解析、プロテオーム解析)の原理について理解し、説明できる。
③ ゲノム、遺伝子発現解析に関するデータ、結果を正しく読み解くことができる。
④ ゲノム情報について、自身の研究と関連づけて考察できる。

［指導方法と留意点］

教員 2 名で、学部レベルの分子生物学、細胞生物学の基礎知識を前提とした講義を行う。また学生には講義内容に関連したプレゼンテーションと討議を求める。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	イントロダクション	ゲノム情報を用いる研究・開発について概説(矢崎、松尾)
第 2 回	ゲノム解析(1)	ゲノム解析の原理、次世代シーケンス解析について(松尾)
第 3 回	ゲノム解析(2)	ゲノム情報の応用(比較ゲノム解析、SNPs 解析) について(松尾)
第 4 回	ゲノム解析(3)	メタゲノム解析について(松尾)
第 5 回	トランスクリプトーム解析(1)	転写制御について(松尾)
第 6 回	トランスクリプトーム解析(2)	翻訳、RNA 安定性制御について(松尾)
第 7 回	トランスクリプトーム解析(3)	RNA 修飾について(松尾)
第 8 回	中間まとめ、プレゼンテーション	自身の研究と関連させたプレゼンテーション(矢崎、松尾)
第 9 回	エピゲノム解析(1)	DNA メチル化解析について(矢崎)
第 10 回	エピゲノム解析(2)	ヒストン修飾解析について(矢崎)
第 11 回	エピゲノム解析(3)	エピゲノムの改変と遺伝子発現調節について(矢崎)
第 12 回	プロテオーム解析(1)	タンパク質の包括的解析（プロテオーム解析）について(矢崎)
第 13 回	プロテオーム解析(2)	タンパク質間相互作用とその包括的解析（インタラクトーム解析）について(矢崎)
第 14 回	プロテオーム解析(3)	タンパク質の修飾と役割について(矢崎)
第 15 回	総合考察	総合討論とプレゼンテーション(矢崎、松尾)

［事前・事後学習課題］

事前学習課題：講義で使用する原著論文(英語)の要旨を和訳する。
事後学習課題：講義で配られた講義資料を基に復習を行う。

［評価方法(基準)］

議論への取組み(30%)と課題発表(70%)から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
植物環境微生物学特論	1年次・後期	2単位 (選択)	海道　真典、田中　茂幸 (担当形態：オムニバス)
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

微生物類と植物は、信号分子や栄養分のやり取りを通じて寄生から相利にまで至る共生関係を構築する。本授業では、ウイルスと糸状菌を中心に、微生物類が宿主植物への侵入・増殖、すなわち感染を成立させるための戦略について、また植物が寄生性の微生物類を排除あるいは増殖を抑制する抵抗性戦略について講義を行う。学部で学んだ知識や概念を基盤として、最新の研究結果を取り入れつつ、微生物類と植物との様々な相互作用について検討する。さらに、自分の研究と関連させた考察なども行う。

［到達目標］

① 植物ウイルスの複製、細胞間移行、長距離移行、および病徴発現のメカニズムについて理解し、概略を説明できる。
② RNA サイレンシングを中心として、宿主植物が植物ウイルスの増殖を抑制するメカニズムについて理解し、概略を説明できる。
③ 植物に定着する糸状菌の形態形成や侵入の分子メカニズムについて説明できる。
④ 植物に定着する糸状菌由来の分子を認識することで、植物細胞が生理応答を変化させる分子メカニズムを説明できる。
⑤ 自身の研究と植物環境微生物学との関連について考察できる。

［指導方法と留意点］

授業計画に従って、2 名の教員のリレー形式で講義を行う。大学院レベルの講義であるから、学部レベルの共生ウイルス学と植物共生微生物学の基礎知識を前提とする。より深い理解のために、学生にはレジュメ作成とプレゼンテーションを求め、内容についての討議も行う。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	植物ウイルスの概説	植物ウイルス研究の歴史、構造と分類について(海道)
第 2 回	植物ウイルスの増殖戦略(1)	植物ウイルスの翻訳と遺伝子発現機構について(海道)
第 3 回	植物ウイルスの増殖戦略(2)	植物 RNA ウイルスの複製機構について(海道)
第 4 回	植物ウイルスの増殖戦略(3)	植物 DNA ウイルスの複製機構について(海道)
第 5 回	植物ウイルスの移行戦略	移行タンパク質と、植物ウイルスの移行機構について(海道)
第 6 回	抗ウイルス抵抗性戦略(1)	RNA サイレンシング機構について(海道)
第 7 回	抗ウイルス抵抗性戦略(2)	抗ウイルス抵抗性遺伝子の働きについて(海道)
第 8 回	植物に定着する糸状菌の概説	糸状菌の分類、細胞構造、生育様式などについて（田中）
第 9 回	植物に定着する糸状菌の形態(1)	植物細胞侵入前における糸状菌の形態形成について（田中）
第 10 回	植物に定着する糸状菌の形態(2)	植物細胞侵入後における糸状菌の形態形成について（田中）
第 11 回	糸状菌のタンパク質分泌機構	糸状菌におけるタンパク質の分泌機構について（田中）
第 12 回	植物細胞による糸状菌の認識(1)	植物細胞膜上受容体による PAMPs/MAMPs 認識機構について(田中)
第 13 回	植物細胞による糸状菌の認識(2)	植物細胞内受容体によるエフェクター認識機構について（田中）
第 14 回	糸状菌に対する植物細胞の変化	植物細胞が糸状菌に応答して変化させる生理機能について（田中）
第 15 回	総合考察	総合討論とプレゼンテーション(海道・田中)

［事前・事後学習課題］

毎回、講義の基本データとなる原著論文(英語)の要旨を配布するので、それを和訳しつつ、講義内容を復習する。

［評価方法(基準)］

議論への取組み(30%)と課題発表(70%)から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
応用微生物学特論	1 年次・後期	2 単位 (選択)	和田　大、加藤　直樹 (担当形態：オムニバス)
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

私たちの食や農と微生物との間には密接な関係がある。その関係を理解し、人類に役立てるための学問が応用微生物学である。本授業では、原核微生物、真核微生物を問わず、微生物を用いた有用物質生産について応用微生物学の観点から講義を行う。広く微生物による 1 次代謝、2 次代謝産物の生産を概説した後、学部で学んだ関連する科目で得た知識や概念を基盤として、アミノ酸や生物活性物質などの特定の有用物質についての新たな微生物生産の方法について検討する。さらに、自分の研究と関連させた考察なども行う。

［到達目標］

① 人工代謝経路の導入などの新しい微生物生産法について理解し、概略の説明ができる。
② 光学活性化合物の生産などの複雑な微生物生産方法について理解し、概略の説明ができる。
③ 放線菌、糸状菌の複雑な 2 次代謝産物の生合成経路について理解し、概略が説明できる。
④ 先行研究に基づいて新たな微生物生産のモデルを提案できる。
⑤ 自身の研究と応用微生物学との関連について考察できる。

［指導方法と留意点］

授業計画に従って、2 名の教員のリレー形式で講義を行う。大学院レベルの講義であるから、学部レベルの生化学、応用微生物学の基礎知識を前提とする。より深い理解のために、学生にはレジュメ作成とプレゼンテーションを求め、内容についての討議も行う。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	イントロダクション	微生物による物質生産の概要説明(和田)
第 2 回	微生物による物質生産(1)	エタノール、乳酸など比較的単純な化合物の生産について(和田)
第 3 回	微生物による物質生産(2)	アミノ酸、核酸関連化合物など 1 次代謝産物の生産について(和田)
第 4 回	微生物による物質生産(3)	代謝制御発酵や遺伝子組換え技術による発酵生産について(和田)
第 5 回	微生物酵素による物質生産(1)	微生物酵素による食品、食品添加物の生産について(和田)
第 6 回	微生物酵素による物質生産(2)	微生物酵素による医薬品、医薬品原料の生産について(和田)
第 7 回	新しい物質生産方法	人工代謝経路の導入などの、新しい微生物生産法について(和田)
第 8 回	中間まとめ、プレゼンテーション	自身の研究と関連させたプレゼンテーション(和田)
第 9 回	微生物による生物活性物質生産	微生物が生産する生物活性物質の概要説明(加藤)
第 10 回	放線菌による生物活性物質生産	原核微生物の代表例として放線菌の生物活性物質について(加藤)
第 11 回	糸状菌による生物活性物質生産	真核微生物の代表例として糸状菌の生物活性物質について(加藤)
第 12 回	生物活性物質の生合成(1)	ポリケチド化合物の生合成メカニズムについて(加藤)
第 13 回	生物活性物質の生合成(2)	ペプチド化合物の生合成メカニズムについて(加藤)
第 14 回	生物活性物質の生合成(3)	テルペノイド化合物の生合成メカニズムについて(加藤)
第 15 回	総合考察	総合討論とプレゼンテーション(和田・加藤)

［事前・事後学習課題］

毎回、講義の基本データとなる原著論文(英語)の要旨を配布するので、それを和訳しつつ、講義内容を復習する。

［評価方法(基準)］

議論への取組み(30%)と課題発表(70%)から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
動物機能科学特論	2 年次・前期	2 単位 (選択)	井上　亮、芳本　玲 (担当形態：オムニバス)
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

動物に関わる研究は非常に多岐にわたる。動物が関わる研究分野としてイメージしやすいのは畜産や獣医学かもしれないが、我々ヒトも動物である以上、食品や医学・薬学なども動物が関わる研究分野といえる。本授業では、これらの動物が関わる研究分野の最新の動向を学修すると共に、本分野の現状の課題や展望を解説する。これにより、自身が将来取り組む、または取り組みたいと考える研究をどう活かすかを受講者自身が考察できるようになることを目的とする。

［到達目標］

① 動物が関わる研究分野を知る。
② 畜産・獣医学研究の最新動向を知る。
③ 食品、特に機能性食品研究の最新動向を知る。
④ 医学・薬学研究の最新動向を知る。
⑤ 上記の知識をもって、自身が将来取り組む(取り組みたい)研究との関連性を考察することができる。

［指導方法と留意点］

毎回の講義資料に基づき、パワーポイントによる授業を行う。ただし、双方向性を意識した授業形式をとるものとする。また、必要に応じて外部講師を招聘し、最新の研究動向を紹介する。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	動物が関わる研究分野	動物が関わる研究分野の紹介(井上)
第 2 回	畜産の研究動向	三大畜種に関わる研究動向について(井上)
第 3 回	コンパニオン・アニマルの研究動向	コンパニオン・アニマルに関わる研究動向について(井上)
第 4 回	食品の研究動向(腸内細菌叢　基礎)	食品と腸内細菌叢の研究に関わる研究の歴史について(井上)
第 5 回	食品の研究動向(腸内細菌叢　応用)	食品と腸内細菌叢の研究に関わる研究の動向について(井上)
第 6 回	食品の研究動向(機能性食品)	機能性食品に関わる研究の歴史について(井上)
第 7 回	医学の研究動向(腸内細菌叢)	医療と腸内細菌叢の研究に関わる研究の動向について(井上)
第 8 回	動物に関わる企業研究の動向	動物に関わる研究を行う企業の研究動向について(外部講師)(井上)
第 9 回	分子生物学の歴史	セントラルドグマからノンコーディング RNA まで(芳本)
第 10 回	mRNA スプライシング暗号の解読	選択的スプライシングについて(芳本)
第 11 回	RNA 解析技術	次世代シーケンサーを用いた最先端の解析技術について(芳本)
第 12 回	スプライシングと疾患	スプライシング異常を原因とする疾患の概説(芳本)
第 13 回	核酸医薬の研究動向(基礎)	ASO や RNAi 医薬について(芳本)
第 14 回	核酸医薬の研究動向(応用)	mRNA や lncRNA 創薬について(芳本)
第 15 回	核酸医薬の関わる企業研究の動向	核酸医薬を主とするバイオベンチャーについて(芳本)

［事前・事後学習課題］

講義に関わる原著論文(英語)を配布するので、その内容を理解し、まとめつつ、講義内容を復習する。

［評価方法(基準)］

講義への取り組み(40%)と課題(60%)から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
海洋生物学特論	2 年次・前期	2 単位 (選択)	増田　太郎、國島　大河 (担当形態：オムニバス)
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

系統分類学的にきわめて多様な海洋生物について、特に水産重要種に焦点を絞り、その生理生化学的側面から系統分類、生態学的な知見を紹介する。また、古典的、伝統的な実験・研究手法から、最新の解析手法まで、当該分野の研究史を振り返りながら概説する。本講義では、特に日本近海の水産資源の動向と利用状況、内水面漁業の歴史と重要種の生態と保全に関する知識を習得することを目的とする。また、技術として、水圏生物の計測、標本作製法と水産物の成分に関する分析法・生化学的実験法について習得することを目的とする。

［到達目標］

① 自身の生活と日々の食事、環境と海洋生物学研究との関連について考察できる。
② 魚類の回遊特性と漁業資源の周年変化を理解し、漁業資源管理について自分の意見を確立する。
③ 様々な魚類の生活史形を学習し、生態系とのかかわりについて議論できるようになる。
④ 水産食品の成分について、本来の生理的な役割について学習し、食品としての栄養、機能性を正しく理解する。
⑤ 人類の歴史と共に歩んだ重要な水産資源について、各々の分類・生態学的な地位を理解し、未来の資源管理と保全についての見識を養う。

［指導方法と留意点］

授業計画に従って、2 名の教員のリレー形式で講義を行う。大学院レベルの講義であるから、学部レベルの生物学、生化学、生態学などの基礎知識を前提とする。より深い理解のために、学生にはレポートの作成と提出、およびプレゼンテーションを求め、内容についての討議も行う。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	魚類標本作製法	魚類の液浸標本の基本的な作製手順や、標本写真の撮影方法と加工技術について(國島)
第 2 回	魚類の外部形態観察および種同定	魚類の形態計測についてと、標本を用いた種同定法の実践について(國島)
第 3 回	魚類の生活史の多様性	魚類の生活史についての概説と、生活史戦略の進化や生活史情報の応用について(國島)
第 4 回	生活史特性の調査手法(1)齢査定と成長解析	耳石を用いた齢査定や成長曲線の描画など、水産資源の保全に重要な年齢と成長に関する知識と解析手法について(國島)
第 5 回	生活史特性の調査手法(2)成熟および産卵推定	生殖腺の組織学的観察や孕卵数の推定など、水産資源の保全に重要な繁殖に関する知識と解析手法について(國島)
第 6 回	生活史特性の調査手法(3)生息地推定	沿岸域を中心とした魚類の生息環境の概説と、対象種の移動分散や好適な生息環境を推定する調査手法について(國島)
第 7 回	魚類群集解析:種組成および多様性の推定手法	魚類群集を対象にした野外での調査手法や、種組成および多様性の解析手法について(國島)
第 8 回	水産重要種の博物学から利用学へ	現在食卓に並ぶことの多い、または、加工品として頻繁に利用される水産物の系統分類上の位置と有用性について(増田)
第 9 回	海洋生物のタンパク質(1)	タンパク質は単なる「魚肉」か？その繊細な構造と精緻な機能と、歴史的な研究例について(増田)
第 10 回	海洋生物のタンパク質(2)	水産物由来のタンパク質の物性と変性、そして変性がもたらす加工特性について（増田）
第 11 回	水産重要種各論　甲殻類(1)	甲殻類、特にエビ・カニ類は水産物に対する需要の少ない国々でも古くから食されてきた、その背景について（増田）
第 12 回	水産重要種各論　甲殻類(2)	甲殻類を特徴づける味、色、匂いの形成機構について（増田）
第 13 回	水産重要種各論　サケ・マス類(1)	近年急激に需要が増大してきたサケ・マス類の分類、生活史、人類とのかかわりについて（増田）
第 14 回	水産重要種各論　サケ・マス類(2)	日本のサケ・マス類の利用、系統地理的考察、種の保全について（増田）
第 15 回	総合考察	総合討論とプレゼンテーション(増田、國島)

［事前・事後学習課題］

講義の題材となる論文、資料については事前に配布し、要約をする。
反転授業を行う回については、事前にテーマを提示してそのレポートとプレゼンテーションを準備する。

［評価方法(基準)］

議論への取組み(30%)と課題発表(70%)から総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
応用生物科学演習Ⅰ	1年次・通年	4単位 （選択）	椎名　隆、加藤　裕介 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、応用生物学分野における自身の研究の遂行能力を高めるための演習を行う。自身の研究に関連する国内外の先行研究、類似研究に関する文献調査を行い、討論を行うことが中心となる。研究方法の立案、修正が自分で行えるように、研究手法に関する情報収集法も身につけ、研究上の課題および解決方法を自ら見つけられるようする。また、研究に関する深い理解のため、関連する分野の研究についても幅広く文献講読を行う。本演習を通じて、学術的造詣を深めるだけでなく、研究遂行上の課題解決能力、実践力、プレゼンテーション能力を養う。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して考察できる。
②なぜ、その研究を行うのか？その研究のもたらす効果や意義について説明できる。
③研究を実行するための研究手法について調査し、研究手法を立案できる。
④得られた結果に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを考察できる。
⑤自身の研究成果を取りまとめ、発表できる。
⑥報告・プレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

最初の段階では文献調査方法や文献の読み方について講義を行うが、その後は学生が主体的に情報収集できるように指導する。研究結果を取りまとめて、他人に伝える能力も必須であるので、自分の行う研究と関連する研究についてプレゼンテーションを求める。また、他者の研究に関して科学的、学問的な観点から批判ができる様に科学的議論のトレーニングを行う。

以下の授業計画等は、椎名隆、加藤裕介 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第1回	イントロダクション	文献検索の方法、情報収集法について
第2回	学術情報の収集、読解法(1)	原著論文の読み方
第3回	学術情報の収集、読解法(2)	総説、解説記事の読み方、解釈方法
第4回	学術情報の収集、読解法(3)	インターネット上の情報の収集法、取り扱い
第5回	文献講読（植物の分子生理）(1)	植物の分子生理(遺伝子発現)に関する研究論文の読解
第6回	文献講読（植物の分子生理）(2)	植物の分子生理(タンパク質機能発現)に関する研究論文の読解
第7回	文献講読（植物の分子生理）(3)	植物の分子生理(環境応答)に関する研究論文の読解
第8回	文献講読（植物の分子生理）(4)	植物の分子生理(ストレス応答)に関する研究論文の読解
第9回	プレゼンテーション演習①	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション、討論
第10回	文献講読（植物の変異体解析）(1)	植物の変異体解析(変異体作成法)に関する研究論文の読解
第11回	文献講読（植物の変異体解析）(2)	植物の変異体解析(変異体選抜)に関する研究論文の読解
第12回	文献講読（植物の変異体解析）(3)	植物の変異体解析(変異体同定法)に関する研究論文の読解
第13回	文献講読（植物の変異体解析）(4)	植物の変異体解析(表現型解析)に関する研究論文の読解
第14回	プレゼンテーション演習②	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション、討論
第15回	文献講読（植物の光合成）(1)	植物の光合成に関連する基礎研究文献(光合成電子伝達)の調査および分析
第16回	文献講読（植物の光合成）(2)	植物の光合成に関連する基礎研究文献(炭酸固定反応)の調査および分析
第17回	文献講読（植物の光合成）(3)	植物の光合成に関連する基礎研究文献(環境応答)の調査および分析
第18回	文献講読（植物の光合成）(4)	植物の光合成に関連する基礎研究文献(光ストレス)の調査および分析
第19回	プレゼンテーション演習③	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション、討論
第20回	文献講読（植物オルガネラ）(1)	植物オルガネラに関する研究論文(遺伝子発現)の読解
第21回	文献講読（植物オルガネラ）(2)	植物オルガネラに関する研究論文(タンパク質輸送)の読解
第22回	文献講読（植物オルガネラ）(3)	植物オルガネラに関する研究論文(オルガネラ間コミュニケーション)の読解

第 23 回	文献講読（植物オルガネラ）(4)	植物オルガネラに関する研究論文(ストレス応答)の読解
第 24 回	プレゼンテーション演習④	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション、討論
第 25 回	文献講読（自由課題）(1)	個別の研究課題に関連する文献検索
第 26 回	文献講読（自由課題）(2)	個別の研究課題に関連する研究背景の調査
第 27 回	文献講読（自由課題）(3)	個別の研究課題に関連する最新の研究動向の調査
第 28 回	文献講読（自由課題）(4)	個別の研究課題に関連する今後の研究課題の分析
第 29 回	プレゼンテーション演習⑤	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション、討論
第 30 回	まとめ、総合討論	収集した文献情報と自分の研究課題との関連を討論

［事前・事後学習課題］

文献購読では自身の研究と関連する内容の原著論文または総説（英語）を選び、それを和訳しつつ内容を他のメンバーに紹介する。聴衆側に立った場合は積極的に質問する。

［評価方法（基準）］

議論への取組み（30%）と課題発表（40%）、他人の発表への積極的関与（30%）などから総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
応用生物科学演習Ⅰ	1年次・通年	4単位 （選択）	矢崎　潤史、松尾　充啓 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、応用生物学分野における自身の研究の遂行能力を高めるための演習を行う。自身の研究に関連する国内外の先行研究、類似研究に関する文献調査を行い、討論を行うことが中心となる。研究方法の立案、修正が自分で行えるように、研究手法に関する情報収集法も身につけ、研究上の課題および解決方法を自ら見つけられるようする。また、研究に関する深い理解のため、関連する分野の研究についても幅広く文献講読を行う。本演習を通じて、学術的造詣を深めるだけでなく、研究遂行上の課題解決能力、実践力、プレゼンテーション能力を養う。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して考察できる。
②なぜ、その研究を行うのか？その研究のもたらす効果や意義について説明できる。
③研究を実行するための研究手法について調査し、研究手法を立案できる。
④得られた結果に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを考察できる。
⑤自身の研究成果を取りまとめ、発表できる。
⑥報告・プレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

最初の段階では文献調査方法や文献の読み方について講義を行うが、その後は学生が主体的に情報収集できるように指導する。研究の実践には結果を取りまとめて、他人に伝える能力も必須であるので、自分の行う研究と関連する研究についてプレゼンテーションを求める。また、他者の研究に関して科学的、学問的な観点から批判ができる様に科学的議論のトレーニングを行う。

以下の授業計画等は、矢崎潤史、松尾充啓 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第1回	イントロダクション	文献検索の方法、情報収集法について
第2回	学術情報の収集、読解法(1)	原著論文の読み方
第3回	学術情報の収集、読解法(2)	総説、解説記事の読み方、解釈方法
第4回	学術情報の収集、読解法(3)	インターネット上の情報の収集法、取り扱い
第5回	文献購読(1)（ゲノム解析）	真核生物のゲノム解析に関する研究論文の読解
第6回	文献購読(1)（染色体構造）	真核生物の染色体構造に関する研究論文の読解
第7回	文献購読(1)（遺伝子構造）	真核生物の遺伝子構造に関する研究論文の読解
第8回	文献購読(2)（遺伝子発現）	真核生物の遺伝子発現に関する研究状況についての討論
第9回	文献購読(2)（転写制御）	真核生物の転写制御配列に関する研究論文の読解
第10回	文献購読(2)（転写制御）	真核生物のエピゲノムに関する研究論文の読解
第11回	文献購読(2)（転写後制御）	真核生物のｍＲＮＡ安定性に関する研究論文の読解
第12回	文献購読(2)（転写後制御）	真核生物の翻訳制御に関する研究論文の読解
第13回	文献購読(3)（自由課題）	ゲノムに関連する基礎研究文献の調査および分析
第14回	文献購読(3)（自由課題）	遺伝子発現に関連する基礎研究文献の調査および分析
第15回	プレゼンテーション演習①(前半)	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション（発表演習）
第16回	プレゼンテーション演習②(前半)	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション（討論および講評）
第17回	文献購読(4)（タンパク質間相互作用）	タンパク質間相互作用の基礎に関する研究論文の読解
第18回	文献購読(4)（タンパク質間相互作用）	タンパク質間相互作用の解析技術に関する研究論文の読解
第19回	文献購読(4)（タンパク質間相互作用）	タンパク質間相互作用の利用に関する研究論文の読解
第20回	文献購読(5)（ゲノム情報の応用）	ゲノム情報を用いた応用技術に関する研究状況についての討論
第21回	文献購読(5)（ゲノム情報の応用）	ゲノム情報の作物育種への応用に関する研究論文の読解
第22回	文献購読(5)（ゲノム情報の応用）	ゲノム情報の畜産育種への応用に関する研究論文の読解

第 23 回	文献購読(5)（ゲノム情報の応用）	ゲノム情報の医療への応用に関する研究論文の読解
第 24 回	文献購読(5)（ゲノム情報の応用）	ゲノム情報の創薬への応用に関する研究論文の読解
第 25 回	文献購読(6)（自由課題）	タンパク質間相互作用に関連する研究文献の調査および分析
第 26 回	文献購読(6)（自由課題）	ゲノム改変技術に関わる研究文献の調査および分析
第 27 回	文献購読(6)（自由課題）	ゲノム情報を用いた応用研究文献の調査および分析
第 28 回	プレゼンテーション演習③(後半)	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション(発表演習)
第 29 回	プレゼンテーション演習④(後半)	自身の研究成果についての高度なプレゼンテーション演習(討論および講評)
第 30 回	まとめ、総合討論	収集した文献情報と自分の研究課題との関連を討論

［事前・事後学習課題］

文献購読では自身の研究と関連する内容の原著論文または総説（英語）を選び、それを和訳しつつ内容を他のメンバーに紹介する。聴衆側に立った場合は積極的に質問する。

［評価方法（基準）］

議論への取組み（30%）と課題発表（40%）、他人の発表への積極的関与（30%）などから総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
応用生物科学演習Ⅰ	1年次・通年	4単位 （選択）	海道　真典、田中　茂幸 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、応用生物学分野における自身の研究の遂行能力を高めるための演習を行う。自身の研究に関連する国内外の先行研究、類似研究に関する文献調査を行い、討論を行うことが中心となる。研究方法の立案、修正が自分で行えるように、研究手法に関する情報収集法も身につけ、研究上の課題および解決方法を自ら見つけられるようする。また、研究に関する深い理解のため、関連する分野の研究についても幅広く文献講読を行う。本演習を通じて、学術的造詣を深めるだけでなく、研究遂行上の課題解決能力、実践力、プレゼンテーション能力を養う。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して考察できる。
②なぜ、その研究を行うのか？その研究のもたらす効果や意義について説明できる。
③研究を実行するための研究手法について調査し、研究手法を立案できる。
④得られた結果に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを考察できる。
⑤自身の研究成果を取りまとめ、発表できる。
⑥報告・プレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

最初の段階では文献調査方法や文献の読み方について講義を行うが、その後は学生が主体的に情報収集できるように指導する。研究の実践には結果を取りまとめて、他人に伝える能力も必須であるので、自分の行う研究と関連する研究についてプレゼンテーションを求める。また、他者の研究に関して科学的、学問的な観点から批判ができる様に科学的議論のトレーニングを行う。

以下の授業計画等は、海道真典、田中茂幸 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第1回	イントロダクション	文献検索の方法、情報収集法について
第2回	学術情報の収集、読解法(1)	原著論文の読み方
第3回	学術情報の収集、読解法(2)	総説、解説記事の読み方、解釈方法
第4回	学術情報の収集、読解法(3)	インターネット上の情報の収集法、取り扱い
第5回	文献購読(1)（植物ウイルスのゲノム構造と分類）	植物ウイルスのゲノム構造と分類に関する研究論文の読解
第6回	文献購読(2)（DNA ウイルスの遺伝子発現）	DNA ウイルスの遺伝子発現に関する研究論文の読解
第7回	文献購読(3)（DNA ウイルスの複製機構）	DNA ウイルスの複製機構に関する研究論文の読解
第8回	文献購読(4)（プラス鎖 RNA ウイルスの複製機構）	プラス鎖 RNA ウイルスの複製機構に関する研究状況についての討論
第9回	文献購読(5)（マイナス鎖 RNA ウイルスの複製機構）	マイナス鎖 RNA ウイルスの複製機構に関する研究論文の読解
第10回	文献購読(6)（植物ウイルスの細胞間移行機構）	植物ウイルスの細胞間移行機構に関する研究論文の読解
第11回	文献購読(7)（植物ウイルスの長距離移行機構）	植物ウイルスの長距離移行機構に関する研究論文の読解
第12回	文献購読(8)（RNA サイレンシング機構）	RNA サイレンシング機構に関する研究状況研究論文の読解
第13回	文献購読(9)（植物ウイルスの RNA サイレンシング抑制機構）	植物ウイルスの RNA サイレンシング抑制機構に関連する研究論文の読解
第14回	文献購読(10)（ウイルスの進化）	ウイルスの進化に関連する研究論文の読解
第15回	プレゼンテーション演習①(前半)	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション(発表演習)
第16回	プレゼンテーション演習②(前半)	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション(討論および講評)
第17回	文献購読(11)（糸状菌のゲノミクス）	糸状菌のゲノミクスに関する研究論文の読解
第18回	文献購読(12)（糸状菌と植物の細胞構造）	糸状菌と植物の細胞構造に関する研究論文の読解
第19回	文献購読(13)（糸状菌の形態形成）	糸状菌の形態形成に関する研究論文の読解
第20回	文献購読(14)（糸状菌や細菌の分泌機構）	糸状菌と細菌の分泌機構の違いに関する研究論文の読解

第 21 回	文献購読(15)（細菌のエフェクター）	細菌のエフェクター分子に関する研究論文の読解
第 22 回	文献購読(16)（植物の細菌認識機構）	植物が細菌を認識する機構に関する研究論文の読解
第 23 回	文献購読(17)（糸状菌のエフェクター）	糸状菌のエフェクター分子に関する研究論文の読解
第 24 回	文献購読(18)（植物の糸状菌認識機構）	植物が糸状菌を認識する機構に関する研究論文の読解
第 25 回	文献購読(19)（自由課題）	個別の研究課題に関連する応用研究文献の研究背景や研究動向の調査
第 26 回	文献購読(20)（自由課題）	個別の研究課題に関連する応用研究文献の調査およびデータ解析方法の分析
第 27 回	文献購読(21)（自由課題）	個別の研究課題に関連する応用研究文献の今後の研究課題の調査
第 28 回	プレゼンテーション演習③(後半)	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション(発表演習)
第 29 回	プレゼンテーション演習④(後半)	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション(討論および講評)
第 30 回	まとめ、総合討論	収集した文献情報と自分の研究課題との関連を討論

［事前・事後学習課題］

文献購読では自身の研究と関連する内容の原著論文または総説（英語）を選び、それを和訳しつつ内容を他のメンバーに紹介する。聴衆側に立った場合は積極的に質問する。

［評価方法（基準）］

議論への取組み（30%）と課題発表（40%）、他人の発表への積極的関与（30%）などから総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
応用生物科学演習Ⅰ	1年次・通年	4単位 （選択）	和田　大、加藤　直樹 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、応用生物学分野における自身の研究の遂行能力を高めるための演習を行う。自身の研究に関連する国内外の先行研究、類似研究に関する文献調査を行い、討論を行うことが中心となる。研究方法の立案、修正が自分で行えるように、研究手法に関する情報収集法も身につけ、研究上の課題および解決方法を自ら見つけられるようする。また、研究に関する深い理解のため、関連する分野の研究についても幅広く文献講読を行う。本演習を通じて、学術的造詣を深めるだけでなく、研究遂行上の課題解決能力、実践力、プレゼンテーション能力を養う。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して考察できる。
②なぜ、その研究を行うのか？その研究のもたらす効果や意義について説明できる。
③研究を実行するための研究手法について調査し、研究手法を立案できる。
④得られた結果に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを考察できる。
⑤自身の研究成果を取りまとめ、発表できる。
⑥報告・プレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

最初の段階では文献調査方法や文献の読み方について講義を行うが、その後は学生が主体的に情報収集できるように指導する。研究の実践には結果を取りまとめて、他人に伝える能力も必須であるので、自分の行う研究と関連する研究についてプレゼンテーションを求める。また、他者の研究に関して科学的、学問的な観点から批判ができる様に科学的議論のトレーニングを行う。

以下の授業計画等は、和田大、加藤直樹 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第1回	イントロダクション	文献検索の方法、情報収集法について
第2回	学術情報の収集、読解法(1)	原著論文の読み方
第3回	学術情報の収集、読解法(2)	総説、解説記事の読み方、解釈方法
第4回	学術情報の収集、読解法(3)	インターネット上の情報の収集法、取り扱い
第5回	文献講読(1)（微生物のゲノム解析）	微生物のゲノム解析に関する研究論文の読解
第6回	文献講読(1)（微生物の遺伝子構造）	微生物の遺伝子構造に関する研究論文の読解
第7回	文献講読(1)（微生物の遺伝子発現）	微生物の遺伝子発現に関する研究論文の読解
第8回	文献講読(2)（微生物の代謝）	微生物の代謝に関する研究状況についての討論
第9回	文献講読(2)（微生物の１次代謝）	微生物の１次代謝(アミノ酸・核酸)に関する研究論文の読解
第10回	文献講読(2)（微生物の１次代謝）	微生物の１次代謝(脂質・補酵素)に関する研究論文の読解
第11回	文献講読(2)（微生物の２次代謝）	微生物の２次代謝(抗生物質)に関する研究論文の読解
第12回	文献講読(2)（微生物の２次代謝）	微生物の２次代謝(その他生物活性物質)に関する研究論文の読解
第13回	文献講読(3)（自由課題）	個別の研究課題に関連する基礎研究文献の調査(実験手法の分析)
第14回	文献講読(3)（自由課題）	個別の研究課題に関連する基礎研究文献の調査(データ解析方法の分析)
第15回	プレゼンテーション演習①(前半)	個別の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション（発表演習）
第16回	プレゼンテーション演習②(前半)	個別の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション（討論および講評）
第17回	文献講読(4)（微生物酵素）	微生物酵素の基礎に関する研究論文の読解
第18回	文献講読(4)（微生物酵素）	微生物酵素の食品製造などへの利用に関する研究論文の読解
第19回	文献講読(4)（微生物酵素）	微生物酵素の化成品・医薬品製造への利用に関する研究論文の読解
第20回	文献講読(5)（微生物を用いた物質生産）	微生物を用いた物質生産に関する研究状況についての討論
第21回	文献講読(5)（微生物を用いた物質生産）	微生物を用いた１次代謝産物(抗生物質)の生産に関する研究論文の読解

第 22 回	文献講読(5)（微生物を用いた物質生産）	微生物を用いた 1 次代謝産物(その他生物活性物質)の生産に関する研究論文の読解
第 23 回	文献講読(5)（微生物を用いた物質生産）	微生物を用いた２次代謝産物(抗生物質)の生産に関する研究論文の読解
第 24 回	文献講読(5)（微生物を用いた物質生産）	微生物を用いた２次代謝産物(その他生物活性物質)の生産に関する研究論文の読解
第 25 回	文献講読(6)（自由課題）	個別の研究課題に関連する応用研究文献の研究背景の調査
第 26 回	文献講読(6)（自由課題）	個別の研究課題に関連する応用研究文献のデータ解析方法の調査
第 27 回	文献講読(6)（自由課題）	個別の研究課題に関連する応用研究文献の今後の研究課題の調査
第 28 回	プレゼンテーション演習③(後半)	個別の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション（発表演習）
第 29 回	プレゼンテーション演習④(後半)	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション（討論および講評）
第 30 回	まとめ、総合討論	これまでのプレゼンテーション・討論についての講評と今後の改善策の議論

［事前・事後学習課題］

事前課題としては、文献講読では自身の研究と関連する内容の原著論文または総説（英語）を選び、それを和訳しつつ内容を他のメンバーに説明できるように準備する。事後課題は、論文紹介やプレゼンテーションの際に受けた質問とそれに対する自身の回答をまとめ、以降の議論に役立てる。。

［評価方法（基準）］

議論への取組み（30%）と課題発表（40%）、他人の発表への積極的関与（30%）などから総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
応用生物科学演習Ⅰ	1年次・通年	4単位 （選択）	井上　亮、芳本　玲 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、応用生物学分野における自身の研究の遂行能力を高めるための演習を行う。自身の研究に関連する国内外の先行研究、類似研究に関する文献調査を行い、討論を行うことが中心となる。研究方法の立案、修正が自分で行えるように、研究手法に関する情報収集法も身につけ、研究上の課題および解決方法を自ら見つけられるようする。また、研究に関する深い理解のため、関連する分野の研究についても幅広く文献講読を行う。本演習を通じて、学術的造詣を深めるだけでなく、研究遂行上の課題解決能力、実践力、プレゼンテーション能力を養う。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して考察できる。
②なぜ、その研究を行うのか？その研究のもたらす効果や意義について説明できる。
③研究を実行するための研究手法について調査し、研究手法を立案できる。
④得られた結果に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを考察できる。
⑤自身の研究成果を取りまとめ、発表できる。
⑥報告・プレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

最初の段階では文献調査方法や文献の読み方について講義を行うが、その後は学生が主体的に情報収集できるように指導する。研究の実践には結果を取りまとめて、他人に伝える能力も必須であるので、自分の行う研究と関連する研究についてプレゼンテーションを求める。また、他者の研究に関して科学的、学問的な観点から批判ができる様に科学的議論のトレーニングを行う。

以下の授業計画等は、井上亮、芳本玲 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第1回	イントロダクション	文献検索の方法、情報収集法について
第2回	学術情報の収集、読解法(1)	原著論文の読み方
第3回	学術情報の収集、読解法(2)	総説、解説記事の読み方、解釈方法
第4回	学術情報の収集、読解法(3)	インターネット上の情報の収集法、取り扱い
第5回	文献購読(1)（ブタ及びウシの初乳）	ブタ及びウシの初乳に関する研究論文の読解
第6回	文献購読(2)（ブタの消化管生理）	ブタの消化管生理に関する研究論文の読解
第7回	文献購読(3)（げっ歯類の消化管生理）	げっ歯類の消化管生理に関する研究論文の読解
第8回	文献購読(4)（ヒトの消化管生理）	ヒトの消化管生理に関する研究状況についての討論
第9回	文献購読(5)（ヒト・ブタの免疫系）	ヒト・ブタの免疫系に関する研究論文の読解
第10回	文献購読(6)（単胃動物の腸内細菌叢）	ヒト以外の単胃動物の腸内細菌叢に関する研究論文の読解
第11回	文献購読(7)（ヒトの腸内細菌叢）	ヒトの腸内細菌叢に関する研究論文の調査・収集
第12回	文献購読(7)（ヒトの腸内細菌叢）	ヒトの腸内細菌叢に関する研究論文の読解
第13回	文献購読(8)（自由課題）	個別の研究課題に関連する基礎研究文献の調査
第14回	文献購読(8)（自由課題）	個別の研究課題に関連する基礎研究文献の分析・考察
第15回	プレゼンテーション演習①(前半)	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション(発表演習)
第16回	プレゼンテーション演習②(前半)	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション(討論および講評)
第17回	文献購読(9)（ノンコーディング RNA）	ノンコーディング RNA の基礎に関する研究論文の読解
第18回	文献購読(9)（ノンコーディング RNA）	核内ノンコーディング RNA に関する研究論文の読解
第19回	文献購読(9)（ノンコーディング RNA）	細胞質ノンコーディング RNA に関する研究論文の読解
第20回	文献購読(10)（スプライシング制御）	選択的スプライシングの研究状況についての討論
第21回	文献購読(10)（スプライシング制御）	選択的スプライシングを検出する技術についての討論
第22回	文献購読(10)（スプライシング制御）	選択的スプライシングに関する研究論文の読解

第 23 回	文献購読(10)（スプライシングと疾患）	スプライシング異常に起因する疾患の調査および分析
第 24 回	文献購読(10)（スプライシングと疾患）	スプライシングを標的とする医薬品の調査および分析
第 25 回	文献購読(11)（自由課題）	個別の研究課題に関連する応用研究の文献検索
第 26 回	文献購読(11)（自由課題）	個別の研究課題に関連する応用研究文献の研究背景の分析
第 27 回	文献購読(11)（自由課題）	個別の研究課題に関連する応用研究文献の今後の研究課題の考察
第 28 回	プレゼンテーション演習③(後半)	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション(発表演習)
第 29 回	プレゼンテーション演習④(後半)	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション(討論および講評)
第 30 回	まとめ、総合討論	収集した文献情報と自分の研究課題との関連を討論

［事前・事後学習課題］

文献購読では自身の研究と関連する内容の原著論文または総説（英語）を選び、それを和訳しつつ内容を他のメンバーに紹介する。聴衆側に立った場合は積極的に質問する。

［評価方法（基準）］

議論への取組み（30%）と課題発表（40%）、他人の発表への積極的関与（30%）などから総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
応用生物科学演習Ⅰ	1年次・通年	4単位 （選択）	増田　太郎、國島　大河 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、応用生物学分野における自身の研究の遂行能力を高めるための演習を行う。自身の研究に関連する国内外の先行研究、類似研究に関する文献調査を行い、討論を行うことが中心となる。研究方法の立案、修正が自分で行えるように、研究手法に関する情報収集法も身につけ、研究上の課題および解決方法を自ら見つけられるようする。また、研究に関する深い理解のため、関連する分野の研究についても幅広く文献講読を行う。本演習を通じて、学術的造詣を深めるだけでなく、研究遂行上の課題解決能力、実践力、プレゼンテーション能力を養う。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して考察できる。
②なぜ、その研究を行うのか？その研究のもたらす効果や意義について説明できる。
③研究を実行するための研究手法について調査し、研究手法を立案できる。
④得られた結果に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを考察できる。
⑤自身の研究成果を取りまとめ、発表できる。
⑥報告・プレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

最初の段階では文献調査方法や文献の読み方について講義を行うが、その後は学生が主体的に情報収集できるように指導する。研究の実践には結果を取りまとめて、他人に伝える能力も必須であるので、自分の行う研究と関連する研究についてプレゼンテーションを求める。また、他者の研究に関して科学的、学問的な観点から批判ができる様に科学的議論のトレーニングを行う。

以下の授業計画等は、増田太郎、國島大河 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第1回	イントロダクション	文献検索の方法、情報収集法について
第2回	学術情報の収集、読解法(1)	原著論文の読み方
第3回	学術情報の収集、読解法(2)	総説、解説記事の読み方、解釈方法
第4回	学術情報の収集、読解法(3)	インターネット上の情報の収集法、取り扱い
第5回	文献購読(1)（水圏生物のゲノム解析）	水圏生物のゲノム解析に関する研究論文の読解
第6回	文献購読(1)（水圏生物の遺伝子構造）	水圏生物の遺伝子構造に関する研究論文の読解
第7回	文献購読(1)（水圏生物の遺伝子発現）	水圏生物の遺伝子発現に関する研究論文の読解
第8回	文献購読(2)（水圏生物の代謝）	水圏生物の代謝に関する研究状況についての討論
第9回	文献購読(2)（水圏生物の資源学）	水圏生物の資源学に関する研究論文の読解
第10回	文献購読(2)（水圏生物の行動生態学）	水圏生物の行動生態学に関する研究論文の読解
第11回	文献購読(2)（水圏生物の生活史）	水圏生物の生活史に関する研究論文の読解
第12回	文献購読(2)（水圏生物の系統地理）	水圏生物の系統地理に関する研究状況研究論文の読解
第13回	文献購読(3)（自由課題）	個別の研究課題に関連する基礎研究文献の調査および実験手法の分析
第14回	文献購読(3)（自由課題）	個別の研究課題に関連する基礎研究文献の調査およびデータ解析方法の分析
第15回	プレゼンテーション演習①(前半)	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション(発表演習)
第16回	プレゼンテーション演習②(前半)	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション(討論および講評
第17回	文献購読(4)（水圏生物化学）	水圏生物化学の基礎に関する研究論文の読解
第18回	文献購読(4)（水圏生物利用学）	水圏生物資源の利用に関する研究論文の読解
第19回	文献購読(4)（水圏生物酵素）	水圏生物酵素の利用に関する研究論文の読解
第20回	文献購読(5)（水圏生物生態学解析法）	水圏生物生態学解析法に関する研究状況についての討論
第21回	文献購読(5)（水圏生物保全学_淡水）	水圏生物保全学（淡水）に関する研究論文の読解

第 22 回	文献購読(5)（水圏生物保全学_海水）	水圏生物保全学（海水）に関する研究論文の読解
第 23 回	文献購読(5)（水圏生物保全生態学）	水圏生物保全生態学に関する研究論文の読解
第 24 回	文献購読(5)（水圏生物地理学）	水圏生物地理学に関する研究論文の読解
第 25 回	文献購読(6)（自由課題）	個別の研究課題に関連する応用研究の文献検索
第 26 回	文献購読(6)（自由課題）	個別の研究課題に関連する応用研究文献の研究背景の分析
第 27 回	文献購読(6)（自由課題）	個別の研究課題に関連する応用研究文献の今後の研究課題の考察
第 28 回	プレゼンテーション演習③(後半)	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション(発表演習)
第 29 回	プレゼンテーション演習④(後半)	自身の研究課題に関連する研究についてのプレゼンテーション(討論および講評
第 30 回	まとめ、総合討論	収集した文献情報と自分の研究課題との関連を討論

［事前・事後学習課題］

文献購読では自身の研究と関連する内容の原著論文または総説（英語）を選び、それを和訳しつつ内容を他のメンバーに紹介する。聴衆側に立った場合は積極的に質問する。

［評価方法（基準)］

議論への取組み（30%）と課題発表（40%)、他人の発表への積極的関与（30%）などから総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
応用生物科学演習Ⅱ	2年次・通年	4単位 （選択）	椎名　隆、加藤　裕介 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、研究の高度な遂行能力を修得するための演習を行う。各自の修士論文研究に関連する分野について、最新情報を収集する方法を学ぶとともに、国内外の課題を理解し最新の研究方法を修得する。最新の研究論文を読解して、各自の研究の論理的、効果的進展に役立てることを目標とする。また、収集した研究情報を基に最新の研究動向や重要課題の分析を行い、レビューとしてまとめる演習にも取り組む。最終的に、応用生物科学分野の研究論文を執筆し、分かりやすくまとめる基本的能力、プレゼンテーション能力を身につけることを目標とする。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して高度な考察ができる。
②関連文献の情報をまとめ、研究の背景や最新の研究動向をまとめる能力を身につける。
③研究を実行するための最先端の研究手法について調査し、検討できる。
④得られた結果の考察、仮説の立証に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを高度に検討できる。
⑤応用生物科学分野の研究論文を執筆する能力を身につける。
⑥高度なプレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

最初の段階では、応用生物科学演習Ⅰでの学習内容を基礎に、より広範な文献調査の方法や分析方法について講義を行う。引き続き、習得した手技や知見を生かし、実践的な演習を行う。修士課程の研究課題に直接関係する文献に加え、研究の遂行に必要な他分野の文献の調査も行い、研究の背景や最新の研究動向をレビューする演習も行う、また、自分の行う研究と関連する研究についてプレゼンテーションするとともに、科学的、学問的な観点から批判ができる様に科学的議論のトレーニングを行う。さらに、研究論文執筆の演習も行う。

以下の授業計画等は、椎名隆、加藤裕介 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第1回	イントロダクション	発展的な文献検索の方法、情報収集法について
第2回	学術情報の収集、読解法(1)	原著論文の発展的な検索、読み方について
第3回	学術情報の収集、読解法(2)	総説、解説記事の高度な読み方、解釈方法について
第4回	学術情報の収集、読解法(3)	インターネット上の情報の収集や解析ツールの取り扱いについて
第5回	発展的文献講読（植物の分子生理）(1)	植物の分子生理(遺伝子発現)に関する研究論文の発展的な読解
第6回	発展的文献講読（植物の分子生理）(2)	植物の分子生理(タンパク質機能発現)に関する研究論文の発展的な読解
第7回	発展的文献講読（植物の分子生理）(3)	植物の分子生理(環境応答)に関する研究論文の発展的な読解
第8回	発展的文献講読（植物の分子生理）(4)	植物の分子生理(ストレス応答)に関する研究状況についての討論
第9回	発展的文献講読（植物の変異体解析）(1)	植物の変異体解析(変異体選抜)に関する研究論文の発展的な読解
第10回	発展的文献講読（植物の変異体解析）(2)	植物の変異体解析(変異体同定法)に関する研究論文の発展的な読解
第11回	発展的文献講読（植物の変異体解析）(3)	植物の変異体解析(ゲノム解析)に関する研究論文の発展的な読解
第12回	発展的文献講読（植物の変異体解析）(4)	植物の変異体解析(遺伝子発現解析)に関する研究状況についての討論
第13回	発展的文献講読（自由課題）(1)	個別の研究課題に関連する発展的研究文献の調査および分析
第14回	発展的文献講読（自由課題）(2)	個別の研究課題に関連する発展的研究文献の課題解決に向けた討論
第15回	プレゼンテーション演習①	個別の研究課題に関連する発展研究についてのプレゼンテーション、討論
第16回	プレゼンテーション演習②	個別の研究課題に関連する発展研究についてのプレゼンテーション、討論、講評
第17回	発展的文献講読（植物の光合成）	植物の光合成に関する発展的な研究論文の読解
第18回	発展的文献講読（植物オルガネラ）	植物オルガネラに関する発展的な研究論文の読解
第19回	レビュー演習（自由課題）(1)	個別の研究課題に関連する文献検索
第20回	レビュー演習（自由課題）(2)	個別の研究課題に関連する研究背景や最新の研究動向の調査

第 21 回	レビュー演習（自由課題）(3)	個別の研究課題に関連する今後の研究課題の分析
第 22 回	レビュー演習（自由課題）(4)	個別の研究課題に関する研究背景や最新の研究動向のプレゼンテーション
第 23 回	レビュー演習（自由課題）(5)	学術論文の全体構想について
第 24 回	論文執筆演習（自由課題）(1)	図表やデータの表現法について
第 25 回	論文執筆演習（自由課題）(2)	データの統計的処理について
第 26 回	論文執筆演習（自由課題）(3)	論文の執筆と校閲による演習(論理の構築)
第 27 回	論文執筆演習（自由課題）(4)	論文の執筆と校閲による演習(まとめと議論)
第 28 回	プレゼンテーション演習③	自身の研究成果についての高度なプレゼンテーション演習(発表演習)
第 29 回	プレゼンテーション演習④	自身の研究成果についての高度なプレゼンテーション演習(討論および講評)
第 30 回	まとめ、総合討論	収集した文献情報と自分の研究課題との関連を討論

［事前・事後学習課題］

例）毎回，講義の基本データとなる原著論文（英語）の要旨を配布するので，それを和訳しつつ，講義内容を復習する．

［評価方法（基準)］

議論への取組み（30%）と課題発表（40%)、他人の発表への積極的関与（30%）などから総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
応用生物科学演習Ⅱ	2年次・通年	4単位 （選択）	矢崎　潤史、松尾　充啓 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、研究の高度な遂行能力を修得するための演習を行う。各自の修士論文研究に関連する分野について、最新情報を収集する方法を学ぶとともに、国内外の課題を理解し最新の研究方法を修得する。最新の研究論文を読解して、各自の研究の論理的、効果的進展に役立てることを目標とする。また、収集した研究情報を基に最新の研究動向や重要課題の分析を行い、レビューとしてまとめる演習にも取り組む。最終的に、応用生物科学分野の研究論文を執筆し、分かりやすくまとめる基本的能力、プレゼンテーション能力を身につけることを目標とする。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して高度な考察ができる。
②関連文献の情報をまとめ、研究の背景や最新の研究動向をまとめる能力を身につける。
③研究を実行するための最先端の研究手法について調査し、検討できる。
④得られた結果の考察、仮説の立証に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを高度に検討できる。
⑤応用生物科学分野の研究論文を執筆する能力を身につける。
⑥高度なプレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

最初の段階では、応用生物科学演習Ⅰでの学習内容を基礎に、より広範な文献調査の方法や分析方法について講義を行う。引き続き、習得した手技や知見を生かし、実践的な演習を行う。修士課程の研究課題に直接関係する文献に加え、研究の遂行に必要な他分野の文献の調査も行い、研究の背景や最新の研究動向をレビューする演習も行う、また、自分の行う研究と関連する研究についてプレゼンテーションするとともに、科学的、学問的な観点から批判ができる様に科学的議論のトレーニングを行う。さらに、研究論文執筆の演習も行う。

以下の授業計画等は、矢崎潤史、松尾充啓 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第1回	イントロダクション	発展的な文献検索の方法、情報収集法について
第2回	学術情報の収集、読解法(1)	原著論文の発展的な検索、読み方について
第3回	学術情報の収集、読解法(2)	総説、解説記事の高度な読み方、解釈方法について
第4回	学術情報の収集、読解法(3)	インターネット上の情報の収集や解析ツールの取り扱いについて
第5回	発展的文献購読(1)（ゲノム解析）	真核生物のゲノム解析に関する研究論文の発展的な読解
第6回	発展的文献購読(1)（ゲノムの構造）	真核生物のゲノム構造に関する研究論文の発展的な読解
第7回	発展的文献購読(1)（トランスクリプトーム解析）	真核生物のトランスクリプトームに関する研究論文の発展的な読解
第8回	発展的文献購読(1)（トランスクリプトーム解析）	真核生物のトランスクリプトームに関する研究状況についての討論
第9回	発展的文献購読(2)（プロテオーム解析）	真核生物のプロテオームに関する研究論文の発展的な読解
第10回	発展的文献購読(2)（プロテオーム解析）	タンパク質間相互作用に関する研究論文の発展的な読解
第11回	発展的文献購読(2)（プロテオーム解析）	タンパク質間複合体に関する研究論文の発展的な読解
第12回	発展的文献購読(2)（ゲノムの発現・機能）	ゲノムの発現・機能に関する研究状況についての討論
第13回	発展的文献購読(3)（自由課題）	ゲノムに関する発展的研究文献の調査および分析
第14回	発展的文献購読(3)（自由課題）	ゲノムの機能発現に関する発展的研究文献の調査および分析
第15回	プレゼンテーション演習①	個別の研究課題に関連する発展研究についてのプレゼンテーション（発表演習）
第16回	プレゼンテーション演習②	個別の研究課題に関連する発展研究についてのプレゼンテーション（討論および講評）
第17回	発展的文献購読(4)（ゲノム情報の応用）	ゲノム情報を用いたバイオ技術に関する発展的な研究論文の読解
第18回	発展的文献購読(4)（ゲノム情報の応用）	ゲノム情報の医療への応用利用に関する発展的な研究論文の読解
第19回	レビュー演習(5)（自由課題）	個別の研究課題に関連する文献検索

第 20 回	レビュー演習(5)（自由課題）	個別の研究課題に関わる研究背景の調査
第 21 回	レビュー演習(5)（自由課題）	個別の研究課題に関連する分野の最新の研究動向の調査
第 22 回	レビュー演習(5)（自由課題）	個別の研究課題に関する研究背景や最新の研究動向のプレゼンテーション
第 23 回	レビュー演習(5)（自由課題）	学術論文の全体構想について
第 24 回	論文執筆演習(6)（自由課題）	図表やデータの表現法について
第 25 回	論文執筆演習(6)（自由課題）	データの統計的処理について
第 26 回	論文執筆演習(6)（自由課題）	論文の要旨作成について
第 27 回	論文執筆演習(6)（自由課題）	論文の執筆と校閲による演習
第 28 回	プレゼンテーション演習③	自身の研究成果についての高度なプレゼンテーション演習(発表演習)
第 29 回	プレゼンテーション演習④	自身の研究成果についての高度なプレゼンテーション演習(討論および講評)
第 30 回	まとめ、総合討論	収集した文献情報と自分の研究課題との関連を討論

［事前・事後学習課題］

例）毎回，講義の基本データとなる原著論文（英語）の要旨を配布するので，それを和訳しつつ，講義内容を復習する．

［評価方法（基準）］

議論への取組み（30%）と課題発表（40%）、他人の発表への積極的関与（30%）などから総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
応用生物科学演習Ⅱ	2 年次・通年	4 単位 （選択）	海道　真典、田中　茂幸 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、研究の高度な遂行能力を修得するための演習を行う。各自の修士論文研究に関連する分野について、最新情報を収集する方法を学ぶとともに、国内外の課題を理解し最新の研究方法を修得する。最新の研究論文を読解して、各自の研究の論理的、効果的進展に役立てることを目標とする。また、収集した研究情報を基に最新の研究動向や重要課題の分析を行い、レビューとしてまとめる演習にも取り組む。最終的に、応用生物科学分野の研究論文を執筆し、分かりやすくまとめる基本的能力、プレゼンテーション能力を身につけることを目標とする。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して高度な考察ができる。
②関連文献の情報をまとめ、研究の背景や最新の研究動向をまとめる能力を身につける。
③研究を実行するための最先端の研究手法について調査し、検討できる。
④得られた結果の考察、仮説の立証に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを高度に検討できる。
⑤応用生物科学分野の研究論文を執筆する能力を身につける。
⑥高度なプレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

最初の段階では、応用生物科学演習Ⅰでの学習内容を基礎に、より広範な文献調査の方法や分析方法について講義を行う。引き続き、習得した手技や知見を生かし、実践的な演習を行う。修士課程の研究課題に直接関係する文献に加え、研究の遂行に必要な他分野の文献の調査も行い、研究の背景や最新の研究動向をレビューする演習も行う、また、自分の行う研究と関連する研究についてプレゼンテーションするとともに、科学的、学問的な観点から批判ができる様に科学的議論のトレーニングを行う。さらに、研究論文執筆の演習も行う。

以下の授業計画等は、海道真典、田中茂幸 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第 1 回	イントロダクション	発展的な文献検索の方法、情報収集法について
第 2 回	学術情報の収集、読解法(1)	原著論文の発展的な検索、読み方について
第 3 回	学術情報の収集、読解法(2)	総説、解説記事の高度な読み方、解釈方法について
第 4 回	学術情報の収集、読解法(3)	インターネット上の情報の収集や解析ツールの取り扱いについて
第 5 回	発展的文献購読(1)(DNA ウイルスの複製に関与する宿主因子)	DNA ウイルスの複製に関与する宿主因子に関する研究論文の発展的な読解
第 6 回	発展的文献購読(1)（プラス鎖 RNA ウイルスの複製に関与する宿主因子）	プラス鎖 RNA ウイルスの複製に関与する宿主因子に関する研究論文の発展的な読解
第 7 回	発展的文献購読(1)（マイナス鎖 RNA ウイルスの複製に関与する宿主因子）	マイナス鎖 RNA ウイルスの複製に関与する宿主因子に関する研究論文の発展的な読解
第 8 回	発展的文献購読(2)（植物ウイルスの細胞間移行に関与する宿主因子）	植物ウイルスの細胞間移行に関与する宿主因子に関する研究論文の発展的な読解
第 9 回	発展的文献購読(2)（植物ウイルスの長距離移行に関与する宿主因子）	植物ウイルスの長距離移行に関与する宿主因子に関する研究論文の発展的な読解
第 10 回	発展的文献購読(2)（ウイロイドの移行機構）	ウイロイドの移行機構に関する研究論文の発展的な読解
第 11 回	発展的文献購読(2)（糸状菌のゲノミクス）	糸状菌のゲノミクスに関する研究論文の発展的な読解
第 12 回	発展的文献購読(2)（糸状菌と植物の細胞構造）	糸状菌と植物の細胞構造に関する研究論文の発展的な読解
第 13 回	発展的文献購読(3)（糸状菌の形態形成）	糸状菌の形態形成に関する研究論文の発展的な読解
第 14 回	発展的文献購読(3)（糸状菌や細菌の分泌機構）	糸状菌と細菌の分泌機構の違いに関する研究論文の発展的な読解
第 15 回	プレゼンテーション演習①	個別の研究課題に関連する発展研究についてのプレゼンテーション（発表演習）
第 16 回	プレゼンテーション演習②	個別の研究課題に関連する発展研究についてのプレゼンテーション（討論と講評）
第 17 回	発展的文献購読(4)（エフェクター分子）	エフェクター分子に関する研究論文の発展的な読解

第 18 回	発展的文献購読(4)（植物受容体）	植物受容体に関する研究論文の発展的な読解
第 19 回	レビュー演習(5)（自由課題）	個別の研究課題に関連する文献検索
第 20 回	レビュー演習(5)（自由課題）	個別の研究課題に関連する研究背景や最新の研究動向の調査(実験手法の動向)
第 21 回	レビュー演習(5)（自由課題）	個別の研究課題に関連する研究背景や最新の研究動向の調査(データ解析方法の動向)
第 22 回	レビュー演習(5)（自由課題）	個別の研究課題に関する研究背景や最新の研究動向のプレゼンテーション
第 23 回	レビュー演習(5)（自由課題）	学術論文の全体構想について
第 24 回	論文執筆演習(6)（自由課題）	図表やデータの表現法について
第 25 回	論文執筆演習(6)（自由課題）	データの統計的処理について
第 26 回	論文執筆演習(6)（自由課題）	論文の執筆と校閲による演習(論文執筆のルールなど)
第 27 回	論文執筆演習(6)（自由課題）	論文の執筆と校閲による演習(データ解析法)
第 28 回	プレゼンテーション演習③	自身の研究成果についての高度なプレゼンテーション演習（発表演習）
第 29 回	プレゼンテーション演習④	自身の研究成果についての高度なプレゼンテーション演習（討論および講評）
第 30 回	まとめ、総合討論	収集した文献情報と自分の研究課題との関連を討論

［事前・事後学習課題］

例）毎回，講義の基本データとなる原著論文（英語）の要旨を配布するので，それを和訳しつつ，講義内容を復習する．

［評価方法（基準）］

議論への取組み（30%）と課題発表（40%）、他人の発表への積極的関与（30%）などから総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
応用生物科学演習Ⅱ	2年次・通年	4単位 （選択）	和田　大、加藤　直樹 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、研究の高度な遂行能力を修得するための演習を行う。各自の修士論文研究に関連する分野について、最新情報を収集する方法を学ぶとともに、国内外の課題を理解し最新の研究方法を修得する。最新の研究論文を読解して、各自の研究の論理的、効果的進展に役立てることを目標とする。また、収集した研究情報を基に最新の研究動向や重要課題の分析を行い、レビューとしてまとめる演習にも取り組む。最終的に、応用生物科学分野の研究論文を執筆し、分かりやすくまとめる基本的能力、プレゼンテーション能力を身につけることを目標とする。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して高度な考察ができる。
②関連文献の情報をまとめ、研究の背景や最新の研究動向をまとめる能力を身につける。
③研究を実行するための最先端の研究手法について調査し、検討できる。
④得られた結果の考察、仮説の立証に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを高度に検討できる。
⑤応用生物科学分野の研究論文を執筆する能力を身につける。
⑥高度なプレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

最初の段階では、応用生物科学演習Ⅰでの学習内容を基礎に、より広範な文献調査の方法や分析方法について講義を行う。引き続き、習得した手技や知見を生かし、実践的な演習を行う。修士課程の研究課題に直接関係する文献に加え、研究の遂行に必要な他分野の文献の調査も行い、研究の背景や最新の研究動向をレビューする演習も行う、また、自分の行う研究と関連する研究についてプレゼンテーションするとともに、科学的、学問的な観点から批判ができる様に科学的議論のトレーニングを行う。さらに、研究論文執筆の演習も行う。

以下の授業計画等は、和田大、加藤直樹 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第1回	イントロダクション	発展的な文献検索の方法、情報収集法について
第2回	学術情報の収集、読解法(1)	原著論文の発展的な検索、読み方について
第3回	学術情報の収集、読解法(2)	総説、解説記事の高度な読み方、解釈方法について
第4回	学術情報の収集、読解法(3)	インターネット上の情報の収集や解析ツールの取り扱いについて
第5回	発展的文献講読(1)（微生物のゲノム解析）	微生物のゲノム解析に関する研究論文の発展的な読解
第6回	発展的文献講読(1)（微生物の遺伝子構造）	微生物の遺伝子構造に関する研究論文の発展的な読解
第7回	発展的文献講読(1)（微生物の遺伝子発現）	微生物の遺伝子発現に関する研究論文の発展的な読解
第8回	発展的文献講読(1)（微生物の遺伝子構造）	微生物の遺伝子の構造・機能に関する研究状況についての討論
第9回	発展的文献講読(2)（微生物の代謝）	微生物の1次代謝に関する研究論文の発展的な読解
第10回	発展的文献講読(2)（微生物の代謝）	微生物の2次代謝に関する研究論文の発展的な読解
第11回	発展的文献講読(2)（微生物酵素）	微生物酵素に関する研究論文の発展的な読解
第12回	発展的文献講読(2)（微生物酵素）	微生物酵素に関する研究状況についての討論
第13回	発展的文献講読(3)（自由課題）	個別の研究課題に関連する発展的研究文献の調査(実験手法の分析)
第14回	発展的文献講読(3)（自由課題）	個別の研究課題に関連する発展的研究文献の調査(データ解析法の分析)
第15回	プレゼンテーション演習①	個別の研究課題に関連する発展研究についてのプレゼンテーション（発表演習）
第16回	プレゼンテーション演習②	個別の研究課題に関連する発展研究についてのプレゼンテーション（討論と講評）
第17回	発展的文献講読(4)（微生物生産）	微生物バイオ技術に関する発展的な研究論文の読解(アミノ酸・核酸などの生産)
第18回	発展的文献講読(4)（微生物生産）	微生物バイオ技術に関する発展的な研究論文の読解(生物活性物質の生産)
第19回	レビュー演習（自由課題）	個別の研究課題に関連する文献検索

第 20 回	レビュー演習（自由課題）	個別の研究課題に関連する研究背景や最新の研究動向の調査(実験手法の動向)
第 21 回	レビュー演習（自由課題）	個別の研究課題に関連する研究背景や最新の研究動向の調査(データ解析方法の動向)
第 22 回	レビュー演習（自由課題）	個別の研究課題に関する研究背景や最新の研究動向のプレゼンテーション
第 23 回	レビュー演習（自由課題）	学術論文の全体構想について
第 24 回	論文執筆演習（自由課題）	図表やデータの表現法について
第 25 回	論文執筆演習（自由課題）	データの統計的処理について
第 26 回	論文執筆演習（自由課題）	論文の執筆と校閲による演習(論文執筆のルールなど)
第 27 回	論文執筆演習（自由課題）	論文の執筆と校閲による演習(データの解釈について)
2 8　回	プレゼンテーション演習③	個別の研究成果についての高度なプレゼンテーション演習（発表演習）
第 29 回	プレゼンテーション演習④	個別の研究成果についての高度なプレゼンテーション演習（討論および講評）
第 30 回	まとめ、総合討論	これまでのプレゼンテーション・討論についての講評と今後の研究論文執筆に向けての議論

［事前・事後学習課題］

事前課題としては、文献講読では自身の研究と関連する内容の原著論文または総説（英語）を選び、それを和訳しつつ内容を他のメンバーに説明できるように準備する。事後課題は、論文紹介やプレゼンテーションの際に受けた質問とそれに対する自身の回答をまとめ、以降の議論に役立てる。

［評価方法（基準）］

議論への取組み（30%）と課題発表（40%）、他人の発表への積極的関与（30%）などから総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
応用生物科学演習Ⅱ	2年次・通年	4単位 （選択）	井上　亮、芳本　玲 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、研究の高度な遂行能力を修得するための演習を行う。各自の修士論文研究に関連する分野について、最新情報を収集する方法を学ぶとともに、国内外の課題を理解し最新の研究方法を修得する。最新の研究論文を読解して、各自の研究の論理的、効果的進展に役立てることを目標とする。また、収集した研究情報を基に最新の研究動向や重要課題の分析を行い、レビューとしてまとめる演習にも取り組む。最終的に、応用生物科学分野の研究論文を執筆し、分かりやすくまとめる基本的能力、プレゼンテーション能力を身につけることを目標とする。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して高度な考察ができる。
②関連文献の情報をまとめ、研究の背景や最新の研究動向をまとめる能力を身につける。
③研究を実行するための最先端の研究手法について調査し、検討できる。
④得られた結果の考察、仮説の立証に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを高度に検討できる。
⑤応用生物科学分野の研究論文を執筆する能力を身につける。
⑥高度なプレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

最初の段階では、応用生物科学演習Ⅰでの学習内容を基礎に、より広範な文献調査の方法や分析方法について講義を行う。引き続き、習得した手技や知見を生かし、実践的な演習を行う。修士課程の研究課題に直接関係する文献に加え、研究の遂行に必要な他分野の文献の調査も行い、研究の背景や最新の研究動向をレビューする演習も行う、また、自分の行う研究と関連する研究についてプレゼンテーションするとともに、科学的、学問的な観点から批判ができる様に科学的議論のトレーニングを行う。さらに、研究論文執筆の演習も行う。

以下の授業計画等は、井上亮、芳本玲 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第1回	イントロダクション	発展的な文献検索の方法、情報収集法について
第2回	学術情報の収集、読解法(1)	原著論文の発展的な検索、読み方について
第3回	学術情報の収集、読解法(2)	総説、解説記事の高度な読み方、解釈方法について
第4回	学術情報の収集、読解法(3)	インターネット上の情報の収集や解析ツールの取り扱いについて
第5回	発展的文献購読(1)（腸内細菌叢と疾病）	ヒトの腸内細菌叢と疾病に関する研究論文の発展的な読解
第6回	発展的文献購読(1)（腸内細菌叢と疾病）	ヒトの腸内細菌叢と疾病に関する研究状況に関する討論
第7回	発展的文献購読(1)（腸内細菌叢の代謝）	腸内細菌叢における炭水化物代謝に関する研究論文の発展的な読解
第8回	発展的文献購読(1)（腸内細菌叢の代謝）	腸内細菌叢におけるタンパク質・脂質の代謝に関する研究論文の発展的な読解
第9回	発展的文献購読(1)（産業動物と腸内細菌叢）	産業動物の腸内細菌叢と生産性に関する研究論文の発展的な読解
第10回	発展的文献購読(2)（ノンコーディングRNA）	ノンコーディングRNAに関する研究論文の発展的な読解
第11回	発展的文献購読(2)（ノンコーディングRNA）	ノンコーディングRNAに関する研究状況についての討論
第12回	発展的文献購読(2)（スプライシング制御）	スプライシング制御に関する研究状況についての討論
第13回	発展的文献購読(3)（スプライシング制御）	スプライシング制御に関する研究論文の発展的な読解
第14回	発展的文献購読(3)（スプライシング異常）	スプライシングと疾患に関する研究状況についての討論
第15回	発展的文献購読(4)（自由課題）	個別の研究課題に関連する発展的研究文献の調査
第16回	発展的文献購読(4)（自由課題）	個別の研究課題に関連する研究動向の分析
第17回	プレゼンテーション演習①	個別の研究課題に関連する発展研究についてのプレゼンテーション（発表演習）
第18回	プレゼンテーション演習②	個別の研究課題に関連する発展研究についてのプレゼンテーション（討論と講評）

第 19 回	レビュー演習(5)（自由課題）	個別の研究課題に関連する文献検索
第 20 回	レビュー演習(5)（自由課題）	個別の研究課題に関連する研究背景や最新の研究動向の調査(実験手法の動向)
第 21 回	レビュー演習(5)（自由課題）	個別の研究課題に関連する研究背景や最新の研究動向の調査(データ解析方法の動向)
第 22 回	レビュー演習(5)（自由課題）	個別の研究課題に関する研究背景や最新の研究動向のプレゼンテーション
第 23 回	レビュー演習(5)（自由課題）	学術論文の全体構想について
第 24 回	論文執筆演習(6)（自由課題）	図表やデータの表現法について
第 25 回	論文執筆演習(6)（自由課題）	データの統計的処理について
第 26 回	論文執筆演習(6)（自由課題）	論文の執筆と校閲による演習(論文執筆のルールなど)
第 27 回	論文執筆演習(6)（自由課題）	論文の執筆と校閲による演習(データの解釈について)
第 28 回	プレゼンテーション演習③	自身の研究成果についての高度なプレゼンテーション演習（発表演習）
第 29 回	プレゼンテーション演習④	自身の研究成果についての高度なプレゼンテーション演習（討論および講評）
第 30 回	まとめ、総合討論	収集した文献情報と自分の研究課題との関連を討論

［事前・事後学習課題］

例）毎回，講義の基本データとなる原著論文（英語）の要旨を配布するので，それを和訳しつつ，講義内容を復習する．

［評価方法（基準）］

議論への取組み（30%）と課題発表（40%）、他人の発表への積極的関与（30%）などから総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		

科　目　名	配当年次・開講期	単位数	担　当　者
応用生物科学演習Ⅱ	2年次・通年	4単位 （選択）	増田　太郎、國島　大河 （担当形態：複数）
科目	教科及び教科の指導法に関する科目（中学校及び高等学校　理科） ・教科に関する専門的事項		
施行規則に定める科目区分又は事項等			

［授業概要・目的］

本授業では、研究の高度な遂行能力を修得するための演習を行う。各自の修士論文研究に関連する分野について、最新情報を収集する方法を学ぶとともに、国内外の課題を理解し最新の研究方法を修得する。最新の研究論文を読解して、各自の研究の論理的、効果的進展に役立てることを目標とする。また、収集した研究情報を基に最新の研究動向や重要課題の分析を行い、レビューとしてまとめる演習にも取り組む。最終的に、応用生物科学分野の研究論文を執筆し、分かりやすくまとめる基本的能力、プレゼンテーション能力を身につけることを目標とする。

［到達目標］

①自身の行う研究の社会的、学術的背景について、文献調査を通して高度な考察ができる。
②関連文献の情報をまとめ、研究の背景や最新の研究動向をまとめる能力を身につける。
③研究を実行するための最先端の研究手法について調査し、検討できる。
④得られた結果の考察、仮説の立証に関して、類似研究、先行研究を参考にモデルを高度に検討できる。
⑤応用生物科学分野の研究論文を執筆する能力を身につける。
⑥高度なプレゼンテーションの方法を修得する。

［指導方法と留意点］

最初の段階では、応用生物科学演習Ⅰでの学習内容を基礎に、より広範な文献調査の方法や分析方法について講義を行う。引き続き、習得した手技や知見を生かし、実践的な演習を行う。修士課程の研究課題に直接関係する文献に加え、研究の遂行に必要な他分野の文献の調査も行い、研究の背景や最新の研究動向をレビューする演習も行う、また、自分の行う研究と関連する研究についてプレゼンテーションするとともに、科学的、学問的な観点から批判ができる様に科学的議論のトレーニングを行う。さらに、研究論文執筆の演習も行う。

以下の授業計画等は、増田太郎、國島大河 担当の内容。

［授業計画］

回　数	テーマ	内容・方法等
第1回	イントロダクション	発展的な文献検索の方法、情報収集法について
第2回	学術情報の収集、読解法(1)	原著論文の発展的な検索、読み方について
第3回	学術情報の収集、読解法(2)	総説、解説記事の高度な読み方、解釈方法について
第4回	学術情報の収集、読解法(3)	インターネット上の情報の収集や解析ツールの取り扱いについて
第5回	発展的文献購読(1)（水圏生物のゲノム解析）	水圏生物のゲノム解析に関する研究論文の読解
第6回	発展的文献購読(1)（水圏生物の遺伝子構造）	水圏生物の遺伝子構造に関する研究論文の発展的な読解
第7回	発展的文献購読(1)（水圏生物の遺伝子発現）	水圏生物の遺伝子発現に関する研究論文の発展的な読解
第8回	発展的文献購読(1)（水圏生物の代謝）	水圏生物の代謝に関する研究状況についての討論
第9回	発展的文献購読(2)（水圏生物の資源学）	水圏生物の資源学に関する研究論文の発展的な読解A
第10回	発展的文献購読(2)（水圏生物の行動生態学）	水圏生物の行動生態学に関する研究論文の発展的な読解B
第11回	発展的文献購読(2)（水圏生物の生活史）	水圏生物の生活史に関する研究論文の発展的な読解
第12回	発展的文献購読(2)（水圏生物の系統地理）	水圏生物の系統地理に関する研究状況についての討論
第13回	発展的文献購読(3)（自由課題）	個別の研究課題に関連する発展的研究文献の調査および実験手法の分析
第14回	発展的文献購読(3)（自由課題）	個別の研究課題に関連する発展的研究文献の調査およびデータ解析方法の分析
第15回	プレゼンテーション演習①	個別の研究課題に関連する発展研究についてのプレゼンテーション（発表演習）
第16回	プレゼンテーション演習②	個別の研究課題に関連する発展研究についてのプレゼンテーション（討論および講評）
第17回	発展的文献購読(4)（水圏生物化学）	水圏生物化学に関する発展的な研究論文の読解A
第18回	発展的文献購読(4)（水圏生物生態学）	水圏生物生態学に関する発展的な研究論文の読解B

第 19 回	レビュー演習(5)（自由課題）	個別の研究課題に関連する文献検索
第 20 回	レビュー演習(5)（自由課題）	個別の研究課題に関連する研究背景や最新の研究動向の調査(実験手法の動向)
第 21 回	レビュー演習(5)（自由課題）	個別の研究課題に関連する研究背景や最新の研究動向の調査(データ解析方法の動向)
第 22 回	レビュー演習(5)（自由課題）	個別の研究課題に関する研究背景や最新の研究動向のプレゼンテーション
第 23 回	レビュー演習(5)（自由課題）	学術論文の全体構想について
第 24 回	論文執筆演習(6)（自由課題）	図表やデータの表現法について
第 25 回	論文執筆演習(6)（自由課題）	データの統計的処理について
第 26 回	論文執筆演習(6)（自由課題）	論文の執筆と校閲による演習(論文執筆のルールなど)
第 27 回	論文執筆演習(6)（自由課題）	論文の執筆と校閲による演習（データの解釈について）
第 28 回	プレゼンテーション演習③	自身の研究成果についての高度なプレゼンテーション演習（発表演習）
第 29 回	プレゼンテーション演習④	自身の研究成果についての高度なプレゼンテーション演習（討論および講評）
第 30 回	まとめ、総合討論	収集した文献情報と自分の研究課題との関連を討論

［事前・事後学習課題］

例）毎回，講義の基本データとなる原著論文（英語）の要旨を配布するので，それを和訳しつつ，講義内容を復習する．

［評価方法（基準）］

議論への取組み（30%）と課題発表（40%）、他人の発表への積極的関与（30%）などから総合的に評価する。

［教　材　等］

教材の区分	書　名	著者名	出版社名
教科書	担当教員から適宜案内する。		
参考書	担当教員から適宜案内する。		