

Minami Kyushu University Syllabus

シラバス年度	2026年度	開講キャンパス		都城キャンパス		開設学科		環境園芸学科		
科目名称	細胞・遺伝子工学						授業形態		講義	
科目コード	291602	単位数	2単位	配当学年	2	実務経験教員		○	アクティブ ラーニング	○
担当教員名	菅野 善明、杉田 亘								ICT活 用	○
授業概要	生物の機能を効率的に利用する細胞工学の基本原理と活用法、遺伝子工学の基礎となるタンパク質や遺伝子の構造と機能について学びます。また、細胞や遺伝子を取り扱う上で必要な基本知識・技術や細胞・遺伝子工学を利用した植物の改変・育種技術の原理と実際に作出された遺伝子組換え植物の利用と問題点についても学びます。【知識・理解の獲得】 生物の多様性や変化に富む生命現象について細胞・遺伝子レベルへのアプローチを交えながら、これまでに細胞・遺伝子工学が果たしてきた功績と今後の可能性について論じます。 なお、本講義については、生産現場における普及活動や品種育成などの試験研究業務に関する実務者経験を活かした授業を行います。									
関連する科目	履修前に植物遺伝学・植物病理学を履修することが望ましい。同時期に開講される植物バイオ・育種演習Ⅰ、Ⅱを履修後は、園芸植物育種学概論および植物バイオ・育種演習ⅠⅡを履修することが望ましい。									
授業の進め方 と方法	授業については、細胞・遺伝子工学に関する基礎理論を解説するとともに、社会や生産現場での実際の利用方法などの応用部分についても説明します。また、授業ごとの習熟度の向上を図るため、授業の後半では小テストを実施し、受講者の習熟度について把握するとともに、その結果に基づき受講者の習得度の向上を図ります。									
授業計画 【第1回】	第1回 授業ガイダンス 授業の目的や進め方を説明します。細胞や遺伝子レベルの果たしてきた役割を解説します。									
授業計画 【第2回】	第2回 分化全能性 植物バイオテクノロジーの基本原理について学習します。									
授業計画 【第3回】	第3回 個体と細胞 細胞の構造と機能について学習します。									
授業計画 【第4回】	第4回 植物のバイオテクノロジー 組織培養と植物ホルモンについて学習します。									
授業計画 【第5回】	第5回 茎頂培養 茎頂培養によるウイルスフリー化について学習します。									
授業計画 【第6回】	第6回 組織培養 胚培養、胚珠培養、子房培養、葯培養技術の実際について学習します。									
授業計画 【第7回】	第7回 細胞とプロトプラスト 細胞の構造とプロトプラスト単離・培養法について学習する。									
授業計画 【第8回】	第8回 植物細胞への遺伝子導入 植物の形質転換法の種類と手法について学習する。									
授業計画 【第9回】	第9回 DNAの構造と複製 DNAがどのように構成されているか、どのように複製されるのか学びます。									
授業計画 【第10回】	第10回 RNAの種類と転写 RNAの種類と役割、DNAからRNAが合成される転写の過程を学びます。									

授業計画 【第11回】	第11回 タンパク質の構造と翻訳 タンパク質がどのように構成されているか、その構造とmRNAからどのように翻訳されるかを学びます。
授業計画 【第12回】	第12回 PCRの原理と応用 PCRによりどのようにDNAが増幅されるか、その原理とPCRがどのように利用されているかを学びます。
授業計画 【第13回】	第13回 プラスミドベクターと形質転換 プラスミドベクターの構造と役割、形質転換とは何かについて学びます。
授業計画 【第14回】	第14回 電気泳動と塩基配列の決定 電気泳動の原理と利用、塩基配列の決定方法を学びます。
授業計画 【第15回】	第15回 まとめ 植物バイオテクノロジーの展望について論じます。
授業の到達目標	生物の機能を効率的に利用する植物の細胞工学および遺伝子工学の基礎を含むバイオテクノロジーの基本原則を理解できるようにします。 組織、細胞、遺伝子レベルに至る各種技術の原理と特徴について習得するとともに、バイオテクノロジーの可能性と応用についての理解を深めます。
学位授与の方針 (DP)との関連	1. 知識・理解を応用し活用する能力-(1)／1. 知識・理解を応用し活用する能力-(2)／2. 汎用的技能を応用し活用する能力-(1)／2. 汎用的技能を応用し活用する能力-(2)
授業時間外学習【予習】	高校生物で履修した「バイオテクノロジー」について復習してください。また、「植物遺伝学」のテキストの内容を復習してください（毎回0.5時間程度）。
授業時間外学習【復習】	講義で解説した内容について、技術の原理と特徴が記述できるよう復習してください（毎回1時間程度）
課題に対する フィードバック	授業中に行う小テストの解答を解説し、受講者自身の理解度の確認を行うとともに、その結果に基づき、授業内容の確認を行います。
評価方法・基準	定期試験-100点
テキスト	本講義のために作成したテキストを配付します。
参考書	遺伝子工学の基礎（東京化学同人）野島博（1996） バイオテクノロジー概論（見てわかる農学シリーズ）池上 正人 朝倉書店（2012） 植物バイオテクの基礎知識 大澤勝次・江面浩 農文協（2006） 分子生物学イラストレイテッド 田村隆明・山本雅 羊土社（2009）
備考	