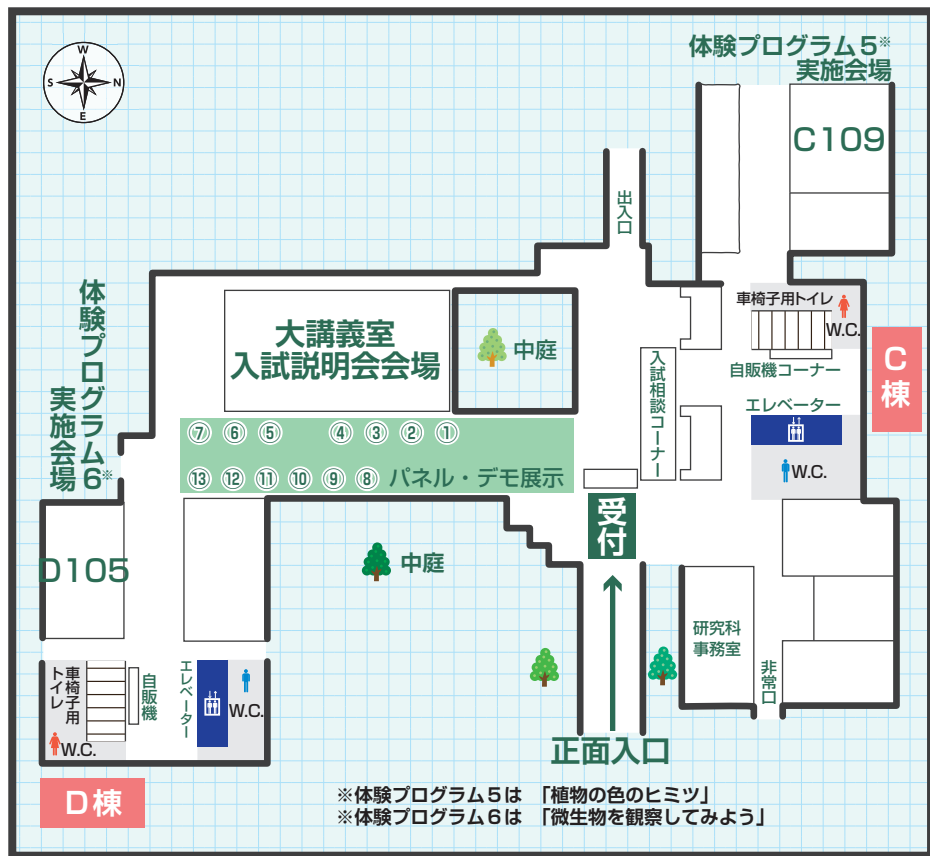


バイオサイエンス領域・
遺伝子教育研究センター

「『バイオ』をのぞいてみよう」

(体験型デモ、実物・パネル展示による研究紹介)

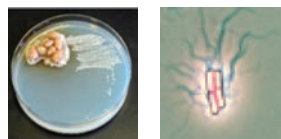
バイオサイエンス領域では、大腸菌や酵母などの微生物、そして動物や植物を対象とし、さまざまな生命現象にかかわる最先端の研究を行っています。異なる生物種に共通な、あるいは独特な生命メカニズムを知ることにより、常に変化する環境への適応や、農業や食品生産、そして医学などへの応用にむすびつく研究を展開できるようになるのです。今年のオープンキャンパスでは、私たちが行っているいろいろな研究を、1階のロビーにてパネルとデモンストレーションで紹介いたします。ぜひ、のぞいてみてください。



1

「バクテリア」って
どんなものなの？

小中高大 般



納豆菌のコロニーと細胞

原核生物分子遺伝学研究室

バクテリアは、細胞の大きさが数マイクロメートルと非常に小さく、細胞を直接目で見ることにはできません。しかし、その活動は、私たちの生活に大きな影響を与えています。また、増殖の速さや扱いやすさから、研究材料として広く用いられています。一口にバクテリアといっても、様々な種類があり、それぞれ異なる性質を示します。身近なバクテリアを紹介いたします。

2

花の幹細胞のはたらき

小中高大 般



ナズナの花 幹細胞増殖がとまらない花 花の幹細胞

花発生分子遺伝学研究室

植物は、幹細胞という何でもなれる細胞からなっています。この幹細胞は根、葉、花などいろいろなところにあります。花にある幹細胞は、花にとって大切なかく、花びら、おしべ、めしべをつくります。花の幹細胞がきまった数の花の器官をつくるため、花はきちんと実や種をつくることができます。この花の幹細胞のはたらきが強くなると花の器官の数はふえるかわりに、実や種の数はへってしまいます。私たちの研究室では花の幹細胞のはたらきを調べています。今回は、花の幹細胞のはたらきを定める遺伝子を紹介いたします。

3

「タンパク質」って
どんなカタチなの？

小中高大 般



蛍光を発するGFP GFPの構造

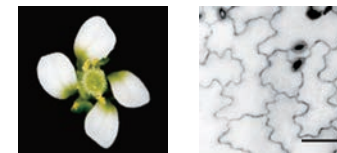
構造生命科学研究室

すべての生物の体の中では、生きるために様々な「タンパク質」が働いています。それぞれのタンパク質のカタチは多種多様であり、中には光るタンパク質もあります。私たちの研究室ではタンパク質のカタチを知り、その生きるために必要なメカニズムを解明することを研究目的としています。今回は光るタンパク質を例に、タンパク質の構造とはどんなものか、どんな実験をしているのかについてご紹介いたします。

4

植物細胞の形はどう決まる？

小中高大 般



ねじれた花 葉の表面

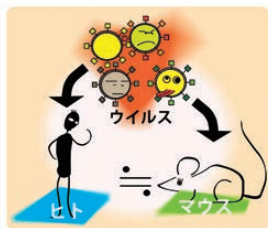
植物細胞機能研究室

動物も植物もたくさん小さな細胞の集まりです。細胞は、働きにあわせて様々な形をとります。この形を決めるのが細胞骨格と呼ばれるタンパク質です。そのタンパク質にわずかな違いを与えると、細胞の形が変化し、花がねじれることもあります。ここでは身近な植物を使い、植物の細胞の形を観察していただきます。

5

免疫って どうやって研究するの？

中 高 大 般



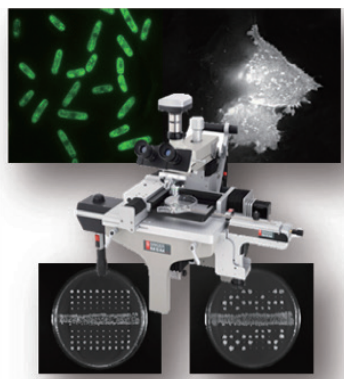
分子免疫制御研究室

私たちはどうやってウイルスやアレルギーなどから自分の体を守っているかをマウスを使って調べています。細胞と組織切片を用意していますので、自分でみてみてください。また、マウスの肺の組織切片を用意しているので、肺炎マウスと癌になったマウスをあててみてください。

6

酵母のヒトも同じ細胞!?

小 中 高 大 般



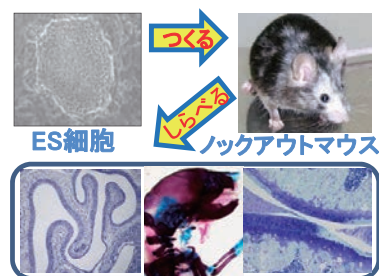
細胞シグナル研究室

私たちの研究室では、ヒトの細胞のしくみを酵母を使って研究しています。酵母はヒト細胞のモデル生物として非常に優れていることが知られています。今回は、私たちが普段使っている分裂酵母について紹介します。

8

ノックアウトマウス つくってしらべてわかること

小 中 高 大 般



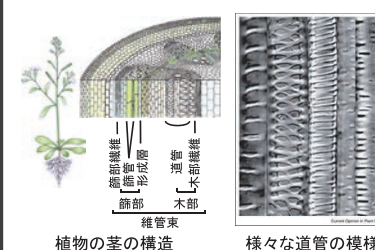
機能ゲノム医学研究室

特定の遺伝子を破壊した ES 細胞からはその遺伝子が体中で破壊されたノックアウトマウスができます。このマウスをくわしく調べることにより、自己免疫疾患、神経変性疾患、関節炎、加齢黄斑変性といったヒトの病気のメカニズムが少しずつ明らかになります。そんな私達の研究について紹介します。

9

植物は水をどうやって 運んでいるの？

小 中 高 大 般



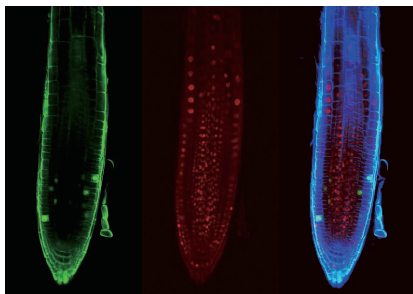
植物代謝制御研究室

私たちが普段目にする植物は、根から吸収した水や栄養を運ぶための通路をもっています。“道管”と呼ばれるこの通路の細胞をよく見てみると不思議な模様が見えてきます。私たちの研究室では、道管の細胞がもつ模様の正体と役割、そしてその働き方を研究しています。植物に興味がある方や、道管の模様を見たい方はぜひ研究室にお越しください！

7

植物の器官成長の仕組み

小 中 高 大 般



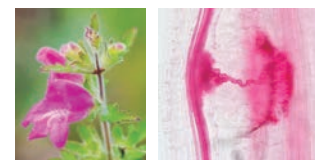
植物成長制御研究室

多くの植物では、細胞分裂を終えた後に「DNA 倍加」(細胞分裂を行わずに DNA 複製のみを繰り返す細胞周期)を行うことで、個々の細胞が巨大化します。そのことから、DNA 倍加は植物の器官や個体サイズを大きくする原動力となっています。私達は、DNA 倍加の仕組みを理解することで、食料やバイオマスの増産を目指しています。今回は、顕微鏡を使って植物の細胞を観察することで、DNA 倍加と器官成長との関係について解説します。

10

意外と身近な寄生植物

小 中 高 大 般



寄生植物
コシオガマの花

イネに寄生した
寄生植物の吸器

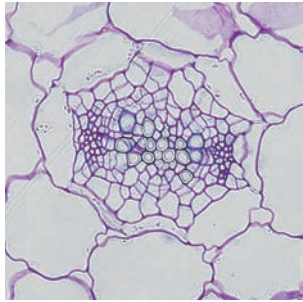
植物共生学研究室

寄生植物とは、他の植物内部に侵入し、養分を奪って成長する植物です。有名なものでは、クリスマスの飾り付けに使われるヤドリギや、世界一大きな花、ラフレシアがあげられます。しかし寄生植物の中には、農作物への寄生が世界的に問題となっている種もあります。寄生された作物は成長を妨げられ、収穫量が大きく減ってしまうからです。今回私たち吉田研究室(植物共生学)では、寄生植物が寄生の際につくる「吸器」という器官の観察を行います。また、身近な寄生植物について紹介します。皆さまぜひお越しください。

11

植物が創る細胞パターンを観察しよう

小中高大 般



植物の細胞パターン

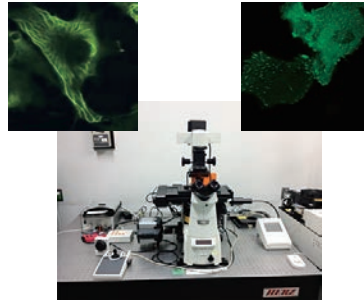
植物発生シグナル研究室

植物の根や葉の切り口には美しい組織パターンが現れます。研究室では、このような組織パターンが創られるしくみを研究しています。まずは研究用の顕微鏡で、植物の美しい組織パターンをお楽しみください。

12

細胞の形はどのように決まるの？

高 大 般



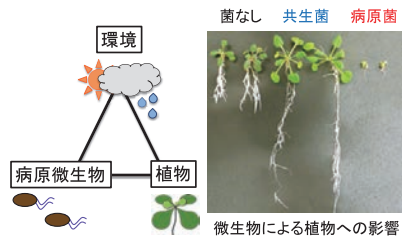
分子医学細胞生物学研究室

細胞は細胞膜と呼ばれる膜で一つ一つ包まれています。細胞膜自体はシャボン玉のようにフニャフニャで、形が定まっていません。しかし実際の細胞は、それぞれの働きに適した形を明確に持っています。形を失い、ただ増えるだけの細胞は「がん」と呼ばれます。それでは、どのようにして細胞の形は決まるのでしょうか？私たちはそれを調べています。

13

植物と微生物はどんな関係なの？

小中高大 般



微生物による植物への影響

植物免疫学研究室

植物は、動物とは異なる免疫システムを用いて環境中の微生物と相互作用しています。私達は、植物の免疫制御や微生物の感染生理のメカニズムを分子レベルで明らかにすることで、持続的な耐病性技術や新しい植物生産技術の開発にも貢献しようと研究に取り組んでいます。今回はカビを感染させた植物を元に、植物と微生物の関係について、そして、どんな実験をしているかについてご紹介します。



※対象 小…小学生 中…中学生 高…高校生 大…大学生 般…一般