

バイオの魅力を感じよう！

OPEN CAMPUS 2018 バイオ実験・実習編

体感！体験！バイオ実験・実習プログラム！紹介

日時：2018年8月4日(土)・18日(土) 11:00-12:30

※プログラムにより終了時間が異なります。(約90分間)

ようこそバイオワールドへ！

バイオ実験・実習プログラムでは、大学の先生や在学生と一緒に実験を体験して、大学の雰囲気を知ることができます。バイオ実験・実習は6つのプログラムをご用意しており、定員を設けているため、事前に参加申込みをお願いしています。当日の参加も可能ですが、定員に達したプログラムにつきましては受付を締め切らせていただきます。希望するプログラムに必ず参加をしたい方は事前にお申込みください。



公認マスコット フララ

■申込方法

本学ホームページ「オープンキャンパス2018」内の申込フォームより、参加を希望するプログラムの第1希望、第2希望をそれぞれ1つずつ選んでお申し込みください。

なお、ホームページからの事前参加申込みは、開催日前日の13時で締め切ります。それ以降の事前参加申込みは、当日受付でお申し込みください。申込フォームにご入力いただいたE-mailに申込完了メールをお送りしますので、内容をご確認ください。

■注意事項

当日は10時30分までに受付を済ませてください。開始時間に遅れた場合、途中参加できないことがあります。お早めにお越しください。

【お問い合わせ】

長浜バイオ大学 入試係
〒526-0829 滋賀県長浜市田村町1266番地
TEL: 0749-64-8100 FAX: 0749-64-8140
E-mail: jim@nagahama-i-bio.ac.jp

① DNAを取り出してみよう、見てみよう

DNA(デオキシリボ核酸)は生物の設計図である遺伝子の本体です。あらゆる生物に含まれており、その生物の形や性質などを決定します。そのため、ある生物のDNAを取り出して調べることにより、その生物の隠された性質などを明らかにすることができると言えます。ある生物から取り出したDNAを、別の生物に導入することにより、元々の生物が持っていない、新しい性質を生物に導入することもできます。この過程が人為的に行われた生物が遺伝子組換え生物です。除草剤耐性ナタネや青いバラなどが有名です。近年の遺伝子工学(バイオテクノロジー)は、様々な生物からDNAを取り出して、改変を行い、別の生物に導入することが頻繁に行われます。この遺伝子の本体であるDNAを生物から取り出して、自分の目で見てみませんか？

本実験では、様々な動植物から遺伝子の本体であるDNAを取り出してもらいます。中学校の教科書などには、「DNAは白い糸状物質」と記載されていますが、本当でしょうか？ それぞれ異なる生物から取り出したDNAを比較するとともに、遠心分離機などの研究機器を用いることでDNAを精製して、生物種間における違いを比較してもらいます。

生物からDNAを取り出す原理を知っていれば、家庭にある道具でも、DNAを取り出すことは決して難しいことではありません。これを機会に、生物からDNAを取り出す方法を学んで、自分自身で様々な生物からDNAを取り出すことにチャレンジしてみてください。



② 光を操って生き物を調べてみよう -バイオ研究に利用される発光と蛍光-

みなさんは「光る生物」と聞いて何を思い浮かべるでしょうか。まず代表的なのはホタル?・・闇に光りながら飛ぶ様子は幻想的ですよね。海にもウミホタルと呼ばれる光る生物がいます。数ミリ程度の大きさで、昼間は海底の砂に隠れていますが、暗くなると砂の中から出てきて夜の浜辺で光ることがあります。敵から逃げるための目くらましとして光っているとされています。これらの光は生物発光と言われ、実は化学反応で説明することができるんです。

今回のオープンキャンパスでは、みなさん一人一人にホタルの発光をまねて試験管の中でいろいろな化学物質を混ぜてもらいます。きっと暗闇ですてきな色に発光するでしょう。また、ウミホタルもお配りしますので、顕微鏡の下でウミホタルが生物発光する様子を観察して下さい。

多くの生き物は蛍光という光も出しています。たとえば、ノーベル賞で有名になった緑色蛍光タンパク質はオワンクラゲという光るクラゲの研究から発見されたものです。このタンパク質は青色の光を浴びて緑色に光ります。バイオの技術を使うと、クラゲのタンパク質を使って植物を光らせることだってできるんです！今回は遺伝子組換え技術を使ってオワンクラゲの緑色機構タンパク質をタバコに作らせてみました。タバコの葉が緑色に光る様子を見てみましょう。

発光や蛍光は最先端のバイオ研究のいろいろな場面で利用されています。今回の実験や観察を通して、その一端を感じとっていただければ嬉しく思います。

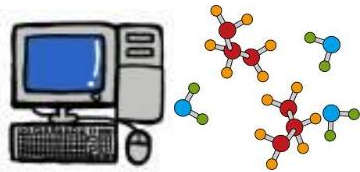


③ 病気の原因となる遺伝子を コンピュータで調べてみよう

私たちの体は、2万を超えるたくさんの遺伝子の働きによって維持されています。遺伝子を読み取る技術が進歩したおかげで、近年では比較的簡単に全遺伝子（ゲノム）を読み取れるようになりました。それにより、人が持つ「どの遺伝子」の「どの変異」が「何の病気」と結びつくかが世界中の研究者によって調べられ、その結果がインターネット上のデータベースとして蓄積されてきています。これらの情報は、遺伝子を設計図として作られるタンパク質分子の立体構造情報などとうまく組み合わせることによって、なぜその変異が病気の原因となるかを推測することなどにも利用できます。このような研究分野では、コンピュータによる解析がとても重要な役割を担っています。

今回の実習では、その初歩に触れてもらうために、実際に病気に関わることが知られている遺伝子をインターネット上で検索し、その遺伝子の変異がどのような病気と結びついているかを調べていきます。これらの情報を扱うテクニクは、今後普及していくと期待されている、人それぞれの体質にあった医薬品の開発や、ゲノム情報を使った病気の診断などにも重要になってきます。

最先端のバイオ情報解析の一端にぜひ触れてみてください。



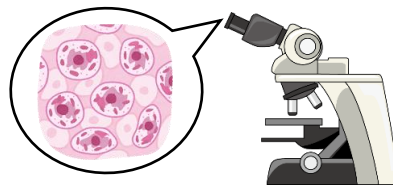
④ がん細胞を見てみよう

私たちの体は細胞でできています。がんは、体を形成する無数の細胞のうちの、たった一つの細胞が突然無限に増えることで始まります。それが「がん細胞」です。

がん細胞は、このように病気を引き起こす恐ろしい細胞です。でもその細胞は体から外に取り出してシャーレの中で増やすことができます。こうして培養されたがん細胞はとてもいろいろなことを私たちに教えてくれます。

私たちは、がん細胞を観察したり研究することで、どうして私たちの体を形成する細胞が増えたり死んだりするのかを研究してがん治療や予防に役立てようとしています。それだけではありません。どのようにして色々な異なる細胞が外から栄養を取り入れてエネルギーを生み出して、それぞれの役割を果たすのかも研究しています。

今回はみなさんに顕微鏡で私たちが日ごろ研究に用いている「がん細胞」を見てもらい、「基礎的な細胞取り扱い」や「細胞の中で起きている不思議な世界」に触れてもらいます。



⑤ 人工知能のプログラミングを 体験してみよう

最近ではニュースでもCMでも毎日のように『人工知能』という言葉が溢れています。例えばスマホで顔写真を撮影して、性別や年齢を変えたり、動物に変身することもできます。人工知能の技術が応用される分野は、画像認識や音声認識だけでなく、自動車やロボットの自動制御や、囲碁・将棋、コンピュータゲーム、さらには絵画や小説、音楽などの芸術分野における作品の自動生成など、実に様々な分野に広がってきています。

人工知能の技術の一つであるディープラーニング（深層学習）というキーワードも広く知られるようになってきていますが、この手法は、生物の脳をもとにして、コンピュータで高速に計算できるように、シンプルにモデル化した人工的な神経回路網を使っており、この神経回路網に膨大なデータを与えて、繰り返し繰り返し学習させることで人工知能を育てていきます。

とても興味深いことに、学校の教育現場と同じように、学習する課題の分量が少ないと、人工知能も丸暗記タイプの学習（過学習）をしてしまい、応用力が著しく低下します。現場で人工知能を活用する場合には、学習するときに使ったデータがそのまま使われることはほとんどないので、初めて見るタイプのデータにも柔軟に対応できるようにしなければなりません。

この実験では、画像識別をテーマとして扱い、各自がオリジナルの人工知能を設計することで、認識率を上げる工夫をしてみましよう。



⑥ 水生動物の世界を覗いてみよう@北琵琶湖

長浜バイオ大学は、滋賀県の湖北地方に位置しています。日本一大きな湖である琵琶湖の中でも、特に水が綺麗な北琵琶湖まで歩いてわずか3分。キャンパスからは、広大な景色が広がります。周囲は豊かな自然に恵まれ、小川にはメダカやタナゴが泳ぎ、春には小鮎やヨシノボリが遡上してきます。湖岸の際ではナマズが産卵のために水面を揺らし、夕暮れには光り舞う螢、里山では希少種のカスミサンショウウオを見ることが出来ます。

このような恵まれた環境の中で、私たちアニマルバイオサイエンス学科では、動物観察や野外調査を始め、たくさんの実験・実習（生物多様性、実験動物学、食品科学など）を行っています。

今回のオープンキャンパスでは、キャンパスから野外に飛び出して、琵琶湖に注ぐ川の中を水中カメラで観察します。同時に、実際に水生動物やプランクトンの採集を体験します。どんな生き物が採集出来るでしょうか？琵琶湖だけに生息している動物や、希少種・絶滅危惧種など、貴重な生き物も出現するかもしれません。採集したプランクトンや動物を、実験室に持ち帰り、顕微鏡などを用いて詳しい観察を行います。また、採取した生き物がどんな仲間なのかなんという動物かを調べます。

