

平成28年度  
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI  
(研究成果の社会還元・普及事業)  
実施報告書

HT28130 プログラム名 酵素って何？  
～体の中で起きている化学反応を見てみよう～



開催日：平成28年8月2日(火)

実施機関：明治薬科大学

(実施場所) (清瀬キャンパス)

実施代表者：月村 考宏

(所属・職名) (薬学部・助教)

受講生：37名(小学生31名、中学生6名)

関連URL：[http://www.my-pharm.ac.jp/news/info\\_detail.html?id=780](http://www.my-pharm.ac.jp/news/info_detail.html?id=780)

### 【実施内容】

<受講生に分かりやすく研究成果を伝えるために、また受講生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意、工夫した点>

対象者が多数の小学生と少数の中学生であったため、子供達が興味を持ち積極的に参加できるように努めた。初めに、DNAとタンパク質の関係を講義のときに理解しやすいように、またグループ内の交流を促進するために、DNAのコドン表を利用したゲームを行った。講義では、最初にテーマである細胞と酵素について知っていることを記載し、各自帰宅後にその欄にわかったことをさらに記載してもらうことで、復習とともに自分の成長を確認できるようにした。クイズや質問を問いかける形式を多く取り入れ、集中力が持続するようにした。また、細胞に関する講義では、写真だけではなく、生きていて動くこと知ってもらうために、動きがダイナミックな細胞の動画を取り入れることで興味が持てるようにした。さらに、子供達が聞いたことがあるノーベル賞の話や実施代表者の研究内容等、最先端の科学にも触れ、実施している内容が科学的に重要であるとともに、身近な存在であると感じてもらった。

実験では、受講生2名に1名のスタッフを配置し、安全性を確保しながら、実験を丁寧に指導した。また、実験の待ち時間には、スタッフが受講生からの質問に答えたり、スタッフが受講生に質問をする等の議論をすることで、受講生の論理的に考えて表現する力を引き出すようにした。

最後に行ったグループ発表では、科学研究に必要な「夢」について議論して発表してもらうことで、一日体験したことの復習とともに自分たちの意見をまとめて、わかりやすく発表する機会を提供できたと考えられる。また、最優秀発表賞を受講生の投票で決めることで、発表のモチベーションを上げると共に、他の班の発表を集中して聞けるようにした。

また、体験した実験を基に自分で考えて実験を行えるようにした実験セットをお土産として配ることで、復習だけではなく、考える力が付き、科学に引き続き興味を持ってもらえるようにした。

### <当日のスケジュール>

- 09:30-10:00 受付
- 10:00-10:15 オリエンテーション、科研費と本事業の説明
- 10:15-10:30 グループワーク(自己紹介・ゲーム)
- 10:30-11:00 講義1「細胞って何？知られざる生命の神秘」
- 11:10-12:00 実習1「口の中の細胞を見てみよう」(細胞の顕微鏡観察)
- 12:00-12:50 昼食
- 12:50-13:20 学内探索
- 13:20-13:50 講義2「身近で働く酵素の世界」
- 14:00-15:30 実習2「酵素の働きを調べてみよう」(酵素活性の測定、適宜休憩)

15:30-16:00 クッキータイム、グループ発表の準備、フォロー(質問受付)  
 16:00-16:40 グループ発表、まとめ  
 16:40-17:00 未来博士号授与式・アンケート記入・閉会式  
 17:00 終了

**【実施の様子】**



**【開講式】**

学長から研究の重要性・おもしろさを説明



**【開講式】**

副学長から科研費と本事業の説明



**【開講式：講師紹介】**

実施代表者が本講座の趣旨・内容・目標説明



**【グループワーク(自己紹介・ゲーム)】**

自己紹介とコドン表を利用したゲームに挑戦



**【講義 1】細胞って何？知られざる生命の神秘**  
 先生からクイズや質問が投げかけられます



**【実習 1】口の中の細胞を見てみよう**  
 自分の口の中の細胞を観察しました



**【昼食】**

楽しく食事 一気に打ち解けみんな笑顔に



**【学内探索】**

先生が普段研究をしている実験室を見学しました



**【講義 2】 身近で働く酵素の世界**

「酵素って何？」の核心に迫ります



**【実習 2】 酵素の働きを調べてみよう**

マイクロピペットの使い方を学びます



**【実習 2】 酵素の働きを調べてみよう**

自分の唾液の酵素活性の測定



**【実習 2】 酵素の働きを調べてみよう**

4つの条件のうち活性があったものが光ります



**【クッキータイム&グループディスカッション】**

班毎に「夢の酵素」を考えます



**【グループ発表】**

みんなで考えた「夢の酵素」を発表しました



#### 【グループ発表】最優秀発表賞

D班:「勉強しなくても頭が良くなる酵素」  
貧困で勉強出来ない子供にも、均等にチャンスが  
与えられるようにと考えられた酵素です



#### 【修了式】

学長から未来博士号を授与



#### 【記念撮影】

みんな揃って記念撮影 達成感に満ちています

#### <事務局との協力体制>

産学連携・研究支援室の協力を得ることにより、広報活動、受講生への連絡、当日配付資料の準備、アンケートの実施等について円滑に遂行することができた。また、過去の実施事例をもとにアドバイスをもらった。事前の入念な打合せの結果、安全に、時間通り実施することができた。

#### <広報活動>

採択通知後速やかに広報活動を開始した。同時に清瀬市教育委員会へ依頼し後援を頂いた。本学ホームページにも掲載するとともに、産学連携・研究支援室長が、近隣の小・中学校を訪問しPR用のちらし(対象者人数分)を配布した。  
また日本学術振興会のホームページでも募集を行って頂けたため、近隣のみならず遠方からも多数の申込みがあった。

#### <安全配慮>

受講生2人につきスタッフ1名を配置し、安全に配慮した。実験では、白衣・ゴム手袋を着用し、実施した。また、全員が傷害保険に加入した。

#### <今後の発展性、課題>

30人の募集枠に対して、176人がエントリーしたため、定員を40人に増員して、プログラムを開催した。  
今回の実験プログラムは、小学生が参加することから、実験操作が容易で、実験内容もシンプルかつ結果も視覚的に分かりやすいようにした。その結果、参加者の中心である小学生には好評であった。しかし、理論的に考えることができる中学生には、物足りない部分があった可能性がある。  
そのため、1)小学生・中学生の両方が実験結果について考えられるような実験にする 2)アドバンスの実験をつくる 3)小学生のみ もしくは 中学生のみ を対象とする等の方策が考えられる。

**【実施分担者】**

- |          |            |
|----------|------------|
| 1. 兎川 忠靖 | 薬学部 ・ 教授   |
| 2. 鈴木 俊宏 | 薬学部 ・ 准教授  |
| 3. 高取 薫  | 薬学部 ・ 准教授  |
| 4. 市川 智恵 | 薬学部 ・ 専任講師 |
| 5. 小池 伸  | 薬学部 ・ 助教   |
| 6. 荒木 信  | 薬学部 ・ 助教   |

**【実施協力者】**         20     名**【事務担当者】**

- |          |                 |
|----------|-----------------|
| 1. 垣尾 将貴 | 産学連携・研究支援室 ・ 室長 |
|----------|-----------------|