

青少年高校科学营特色活动

东北农业大学分营： 奇妙的克隆技术

东北农业大学分营以传播科学知识、科学思想、科学方法和提高青少年科学素质为己任，旨在引导青少年了解前沿科技知识，品味大师成长历程，感悟科学精神道德，立志勇攀科技高峰，为培养全面发展的高素质创新人才打下坚实基础。科学营精心策划组织了一系列富有鲜明特色的营队活动：“东农讲坛——中国工程院院士蒋亦元教授讲述当下的现代农业科技热点”；“人文讲座——专家教授为学生普及人文科学的基本知识，提高学生的人文素养”；“科技支农实践，果蔬、植物辨识等农业技术实践”；“体验食品原材料配制、食品烘焙、酸奶制作”；“奇妙的克隆技术”。小营员们还走进黑龙江垦区，参观黑龙江省科技馆、国家大豆工程技术研究中心、国家乳业工程技术研究中心、国家重点实验室、现代农业科技园区等，感受现代农业科技的无穷魅力。

◎ 活动简介

本次活动名称为“‘奇妙的克隆技术’实践体验”，实验内容为“猪卵母细胞体外成熟培养”。猪卵母细胞体外成熟培养是指将供体细胞核移入到去核卵母细胞内，在卵母细胞胞质的作用下，经过激活形成重构胚的一种技术。

奇妙的克隆技术实践体验专门邀请东北农业大学胚胎工程实验室主任、教育部“新世纪人才”支持计划入选者、“龙江学者”刘忠华教授为营员作了“克隆、干细胞、基因编辑和生物医学革命”的生命科学专题科普讲座，让营员们更好地了解生命科学及胚胎克隆技术领域的相关知识。

东北农业大学生命科学领域的专业优势为活动提供了坚实的实践保障。多年来，东北农业大学生命科学学院利用动物胚胎工程技术、植物生物技术和微生物工程技术为农业重大问题提供理论保障和技术支持，为国家培养和输送了大量生命科学领域高素质、高层次人才。学院拥有农业部转基因生物产品成分监督检测测试中心、生命科学与生物技术研究中心、黑龙江省农业生物功能基因重点实验室、中加农业生物技术研究中心等。刘忠华教授等人获得了国内首例成体体细胞克隆猪和首例绿色荧光蛋白转基因猪等科研成果。在华人取得的世界首例克隆哺乳动物研究中，东农学子约占 30%。生命科学学院堪称培养“国际胚胎工程精英的摇篮”。



教师耐心指导营员提取猪的卵细胞



营员们认真进行实验操作



营员们在生命学院学习遗传学有关知识

◎ 活动实施方案

为了更直观、更具体地了解生命科学领域的前沿技术，学习克隆、干细胞、基因与生物医学基础知识，营员们在生命科学学院胚胎工程实验室利用体视显微镜观察猪卵母细胞，并用自己制作的“口吸管”进行提取。通过观察，显微镜下的卵母细胞结构清晰可见，且具有较强的观赏性。实践体验用营员们最大限度可以接受的教学方式，帮助他们走进生命科学，将严谨的理论与趣味的实验相结合，这也是学校针对营员设置科学体验活动的重点与特色。

① 实验名称

猪卵母细胞的提取、转移及体外培养。

② 实验目的

◆ 利用猪卵母细胞学习了解并掌握克隆技术中的细胞抽取及转移方法。

◆ 了解猪卵母细胞体外成熟技术并利用体视显微镜观察猪卵母细胞镜下形态。

③ 实验仪器

体视显微镜、二氧化碳培养箱。

④ 实验步骤

◆ 制作口吸管并练习使用。

◆ 用配有 18 号针头的 10 mL 注射器抽吸卵巢上 3 ~ 6 mm 的卵泡内的卵泡液，将抽取液放于 15 mL 离心管中，37℃ 水浴静置。

◆ 静置后弃去上清，加入 HEPES 重悬沉淀，再静置 15 min，重复 3 遍。

◆ 将重悬液放入直径 90 mm 的塑料培养皿中，在体视显微镜下，用口吸管挑选卵丘细胞包裹 3 层以上、胞质致密且均匀的卵丘细胞 - 卵母细胞复合体 COCs，用 HEPES 洗涤 3 遍。

◆ 转入培养箱中（饱和湿度、39℃、5% CO₂）至少已经平衡 2 h 的培养皿中的成熟培养液滴内，用胚胎级矿

物油覆盖；然后转移到成熟培养液中继续培养。

◎ 活动效果

奇妙的克隆技术实践体验让营员们了解了生命科学的基础知识，向全体营员进行了生命科学展示。在活动过程中营员们结合自己掌握的生物学知识，根据教师的指导，透过体视显微镜真切地观察猪卵母细胞，并利用二氧化碳培养箱进行体外成熟培养，整个实践体验活动有序进行，营员们在实验过程中对奇妙的克隆技术产生了浓厚的兴趣。

此次奇妙的克隆技术实践体验活动寓教于乐，知行合一，在营员了解生命科学知识的同时使科学营活动充满乐趣，为科学营的开展塑造了良好的精神风貌。此项活动，成功为全体营员搭建了生命科学实验研究的平台，为广大青少年普及了科普知识，让营员们意识到原本看似遥远的科学研究、科研实验并不是遥不可及的。活动培养了营员们“学科学、用科学、爱科学”的意识，履行了高校服务社会的职能。实践体验活动引导营员们崇尚科学，激发了营员们对科学的兴趣，鼓励营员们立志从事科学研究事业，培养营员们的科学精神、创新意识和实践能力。

“令我难忘的，当然还有科学营最耀眼的明珠——科学精神，我们听取了有关农业前沿科技的多个讲座，也参观了学校多个重点实验室，亲自进行了实践体验，亲手做出了食品，看到了真的卵细胞，我们还参观了科技馆和市农科院。这些经历让我发现，科学并不是枯燥的，我不仅得到了新知识，还在探索中收获快乐，收获友谊……不会被遗忘的，还有东北农业大学分营全体营员和东农科技之梦，通过科学营之旅，我们有理由相信，现代农业科技使我们的科学越来越好，农业大学也将是我们今后报考的重要选择！我们会将友谊牢记在心，将青春与理想献给科学，为民族振兴，为科技强国‘中国梦’携手奋进！”

——2014 年东北农业大学分营营员 ■