

“细胞中的无机物”一节的教学设计

李素婷 (广东省鹤山市鹤华中学 529700)

摘要 把课堂与实验有机结合在一起,通过让学生动手做实验,围绕实验结果分析来触发知识学习,让学生掌握有关“无机物”的基础知识与核心概念,培养对生物学科的兴趣和实验探究能力。

关键词 细胞 无机物 实验探究 教学设计

1 教材分析和设计思路

“细胞中的无机物”是人教版高中生物学教材《分子与细胞》第 2 章第 5 节内容,主要包括水的两种存在形式、水的主要作用、无机盐的主要存在形式和作用等。重点内容是水和无机盐在细胞中的存在形态和作用,难点是结合水的概念和无机盐的作用。按课程标准的要求是了解层次。为了让学生在实验探究、生生互动的过程中提出问题、分析问题和解决问题,领悟科学的实验探究方法,笔者尝试把课堂教学与实验结合在一起,提高学生的参与度。

2 教学目标

2.1 知识目标 说出水在细胞中的存在形式和作用,说出无机盐在细胞中的存在形式和主要作用。

2.2 能力目标 通过经历科学探究的过程,掌握科学探究的方法,学会设计实验,实施实验并得出结论;通过图片观察和资料分析,培养自学能力,提升合作与探究的学习能力。

2.3 情感态度和价值观目标 确立理论联系实际及学以致用观念;在动手实践的过程中形成实事求是的科学态度和勇于探索的科学精神。

3 教学过程

3.1 课前实验准备(提前一周) 要求每个学生准备三个一次性杯,贴好标签 A、B、C,并装好半杯泥土。教师准备好实验需要的三种大豆种子,A 组是晒干的大豆种子,B 组在 A 组的基础上浸泡四个小时,C 组烘干再浸泡。分发给学生,让学生进行实验,把实验杯子放在教室或者实验室,学生观察实验并记录结果填入表 1 中。

表 1 实验记录表格

	A 组	B 组	C 组
第一天			
第二天			
第三天			
第四天			
第五天			

3.2 实验进课堂,激发学生的探究欲 PPT 展示学生的实验结果。A 组:晒干的大豆种子,直接种→发芽

缓慢;B 组:晒干的大豆种子,浸泡四个小时后播种→发芽;C 组:晒干的大豆种子,烘干,再浸泡四个小时后播种→不发芽(图 1)。统计学生预测的实验结果数据,引导他们思考为什么实验现象跟自己预测的不一样?如何用科学知识去解释?



图 1 实验结果

设计意图:实验应用于教学,引导学生动手操作实验,通过学生的实验结果,吸引学生的注意力,激发探究的欲望。

3.3 学以致用,分析实验结果 组织学生自主学习,小组合作完成“细胞中的水”概念图并展示小组学习的成果。教师投影概念图(图 2),引导学生展开对实验结果的简单分析:A 组:种子在晒干的过程中,主要损失的是哪种形式的水?这些种子有没有生理活性?B 组:种子在浸泡的过程中,主要是增加了哪种形式的水含量?C 组:烘干的过程中,种子丢失了哪种形式的水?分析为什么同样浸泡了一段时间,但不能萌发。这些

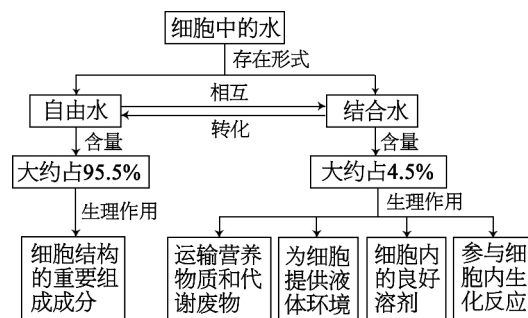


图 2 “细胞中的水”概念图

“现代生物技术的应用”的教学设计

蒋伏欢 (江苏省南京师范大学附属中学新城初级中学黄山路分校 210019)

摘要 在小组活动的基础上,通过小组讨论、绘制流程图、角色扮演、情景剧表演等活动体验,丰富学生对生物技术的感性认识,帮助学生理解现代生物技术的应用。

关键词 现代生物技术 活动体验 教学设计

1 教材分析

“现代生物技术的应用”是苏教版初中生物学教材八年级下册第 24 章第 1 节内容。本节内容包括基因工程和转基因技术的应用、细胞工程和克隆技术的应用两部分内容。近年来,转基因和克隆等现代生物技术发展迅猛,在农业、食品、医药卫生、化工等领域应用广泛,产生了巨大的社会效益和经济效益。因此,举例说出现代生物技术和克隆技术的应用,通过实例分析认同生物技术的发展对人类社会的积极影响是本节的重点。同时,师生对话中对“转基因食品和克隆人”等话题的提出,可为下一节的学习做出铺垫,留给学课后学习和思考。

2 教学目标

2.1 知识目标 举例说出转基因技术的应用,举例说出克隆技术的应用。

2.2 技能目标 通过设计实验方案,提高分析问题的能力;通过绘制流程图,提高分析归纳的能力。

2.3 情感态度与价值观目标 关注现代生物技术在生产实践中的应用,认同现代生物技术的发展带来的有利影响。

3 教学过程

3.1 情境创设 引入新课 多媒体课件播放图片:会发光的金鱼、抗癌的西红柿、生产胰岛素的大肠杆菌、产“人乳”的牛。教师提出问题:你知道这些神奇的生物是应用哪种生物技术培育的吗?引出学习的主题。

设计意图:通过神奇的转基因生物图片,激起学生的好奇心,直奔本节学习主题。

3.2 转基因技术和基因工程 通过活动体验来学习该部分内容。

种子有没有生理活性?让学生讨论并充分表达自己的观点,从而理解和掌握自由水和结合水的作用。

设计意图:该环节作为本节的重点,通过自主学习和讨论实验结果,多让学生讨论、参与和自主表达自己的观点,培养学生自主学习的能力,并掌握基本的知识点。

3.4 小组讨论 构建概念图 展示“烘干的种子充分燃烧,得到灰白色的灰烬”的实验图片,提问“能燃烧的是有机物,不能燃烧的是什么?”引导学生带着问题学习无机盐的知识。进一步向学生展示问题:①为什么人体缺铁会患贫血症?②为什么植物缺镁叶片会发黄?③哺乳动物的血液中必须含有一定量的钙离子,如果钙离子含量太低,会出现抽搐等症状,这说明无机盐有什么作用?④医用生理盐水是质量分数为 0.9% 的氯化钠溶液。人感冒发热需要静脉输液时,需用 0.9% 的 NaCl 溶液配制药液,为什么?组织学生分组分析和讨论。

最后教师指导学生围绕“无机盐在细胞中的含量”“无机盐的存在形式”“无机盐有何作用”这三个内容建立概念图(图 3)。

设计意图:通过问题讨论,让学生总结无机盐的

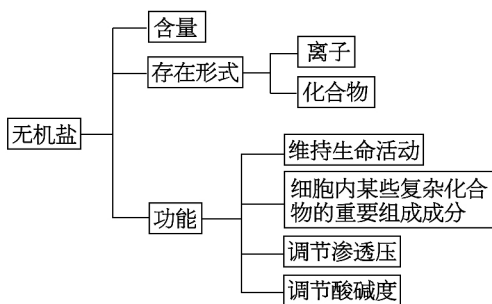


图 3 “细胞中的无机盐”概念图

作用,学会用所学知识解释身边的生物现象。

3.5 课堂小结,深化主题 总结学生的探究实验,肯定并鼓励学生的动手操作能力。总结本节“细胞中的水和无机物”一节的重难点。

4 教学反思

通过学生参与实验和课堂积极讨论来进行教学设计,围绕实验结果的分析来促进学生对相关知识的学习,并在课堂的小组合作和讨论中,引导学生自主构建概念图。鼓励学生利用身边的材料进行探究实验,让学生感受身边的生物学知识,培养学生的动手能力和对生物科学的浓厚兴趣,提高学生的课堂参与度。◆