

“境脉”视角下的主题化教学

动物细胞工程一轮复习教学设计

江苏省南菁高级中学 谢琼

一、学习目标

1.通过对抗癌药物副作用的研究与分析，理解动物细胞培养所需的条件和一般过程，包括细胞悬液的制备、细胞培养的条件控制、接触抑制现象等，关注动物细胞培养在生产实践和科学研究中的重要应用，如药物研发、细胞治疗等。

2.在对抗癌药物“靶向给药系统”的研究中，通过案例分析、方案设计等学习活动，回顾动物细胞融合的方法、单克隆抗体制备的一般流程和原理，能够运用相关生物学技术设计单克隆抗体制备的实验方案、构建靶向给药系统的初步模型等，认同动物细胞工程技术的重要性，形成热爱生命、敬畏生命的观念。

二、教学重难点

阐明动物细胞培养的条件和过程；阐明动物细胞核移植的原理和过程；阐明动物细胞融合的概念。

三、教学过程

教师活动	学生活动	设计意图
通过视频介绍传统中草药雷公藤的功效，进而提出问题：如何探究中草药雷公藤中的雷公藤甲素对癌症的抑制作用？	学生观看视频，了解传统中草药雷公藤，思考问题。	以雷公藤药用价值的视频为切入点驱动复习课堂，引导学生关注癌症治疗和中国传统中医药，认同中医药在疾病

		<p>治疗中的重要作用，提升民族自信心。</p>
<p>教师将问题细化为：“如何设计实验验证雷公藤甲素对肝癌的抑制作用”提示学生整合所学知识设计实验，逐步明确：①选择哪种细胞作为实验材料？如何获得这种细胞？②培养这种细胞需要哪些基本条件？③如何控制自变量、无关变量以及如何检测因变量？</p>	<p>针对问题①，学生根据实验目的分析出需要利用肝癌细胞进行实验。问题②对应动物细胞培养的条件，学生结合所学知识回顾细胞在机体内生存所需要的条件。问题③贯穿动物细胞培养相关实验整体设计，学生联系并运用所学知识，提取和加工资料中的关键信息</p>	<p>通过设计实验验证雷公藤甲素抑癌作用，引导学生掌握科学研究的一般方法，巩固动物细胞培养的基础知识，发展信息获取能力、实验探究能力和语言表达能力。</p>

<p>提出问题：①癌症治疗有哪些方法？雷公藤甲素可以应用于哪种癌症治疗方法？②雷公藤甲素应用于癌症治疗可能会面临什么问题？在问题探讨的基础上进一步介绍研究者在药物毒理研究时常用的科学方法—染色体畸变实验。引导学生结合动物细胞培养和观察细胞有丝分裂的相关知识，研究雷公藤甲素是否诱发正常细胞染色体畸变，从而研究该抗癌药物的副作用。</p>	<p>学生根据所给材料，按照制备细胞悬液→进行细胞培养→制作临时装片→镜检和统计的思路进行思考。</p>	<p>通过探究雷公藤甲素作为抗癌药物的副作用，综合考查学生提取和加工关键信息以及设计实验的能力，学生掌握科学研究的一般方法。</p>
--	--	--

<p>在研究雷公藤甲素副作用的实验中，提出一系列问题串，引导学生复习所学知识。问题①：如何对动物组织进行处理，从而将其分散成单个细胞？并进一步追问：能否用胃蛋白酶处理？为什么？问题②：体外培养哺乳动物细胞时应该如何降低或减少培养液中细胞代谢废物对细胞的毒害作用？问题③：若肝脏组织中出现癌细胞，癌细胞体外培养时会发生接触抑制现象吗？为什么？问题④：根据内环境稳态的理化性质，探讨体外培养哺乳动物细胞应该提供什么样的环境条件？</p>	<p>学生运用所学知识辨析并纠正在学习或思考过程中可能产生的认知偏差与误区，引导学生科学、理性地看待基础研究。</p>	<p>通过药物的毒理学研究与分析，理解动物细胞培养所需的条件和一般过程，关注动物细胞培养等生物学技术在生产实践和医学研究中的重要应用。在分析染色体畸变实验结果的过程中，理解雷公藤甲素的生理毒性具有一定的剂量效应，培养辩证的思维。</p>
--	---	--

<p>雷公藤甲素可以有效抑制癌细胞生长，但对正常细胞也具有一定的毒性。在临床应用中如何有效提高该药物的靶向性，使其定向作用于癌细胞？在学生思考得出单克隆抗体后，呈现实验简图，引导学生描述制备单克隆抗体的过程并思考关键问题。</p>	<p>学生结合单克隆抗体的制备及应用的相关知识，联系抗体-药物偶联物(ADC)能特异性识别肿瘤抗原的单克隆抗体结合，实现对肿瘤细胞的选择性杀伤。</p>	<p>通过对抗癌药物“靶向给药系统”的研究，教师引导学生复习回顾动物细胞融合的方法、单克隆抗体制备的一般流程和原理，学生能够针对人类生产和科研的需求，运用相关生物学技术进行简单的设计和制作。</p>
<p>说明癌症治疗面临的其他困境：癌症早中期的患者往往通过相应的组织或器官摘除来进行治疗，但组织和器官摘除往往严重影响病人的正常生活，从而提出问题：①请结合动物细胞工程的相关技术提出进一步治疗缺损器官的可行性方案。②请设计“利用了体细胞核移植技术生产的器官”的技术流程图。③动物体细胞核移植技术还可</p>	<p>学生以小组为单位，提出讨论方案，讨论过程中，学生需要回顾动物细胞工程的相关技术，如动物细胞培养、单克隆抗体技术、体细胞核移植技术等，并思考这些技术如何应用于缺损器官的治疗。学生独立</p>	<p>通过小组讨论和独立思考，激发学生的创新思维和问题解决能力，使学生能够将动物细胞工程的理论知识与实际应用相结合。通过设计技术流程图和讨论技术应用，帮助学生深化对动物体细胞核移植技术的理解，提高学生对复杂生物技术的分析和应用能力，同时引导学生关</p>

<p>用于解决哪些生产、生活中难以解决的问题?应用该技术时还需要注意什么?</p>	<p>思考“利用体细胞核移植技术生产的器官”的技术流程,结合之前学习的体细胞核移植技术的原理和步骤,尝试绘制初步的技术流程图,并在小组内展示和相互讨论并修改。</p>	<p>注技术应用中的实际问题和伦理考量。</p>
---	---	--------------------------

四、教学反思

本节课在教学设计上注重了理论知识与实践应用的紧密结合,旨在让学生在理解动物细胞工程相关原理的基础上,能够将其应用于解决实际问题。通过精心设计的雷公藤甲素副作用研究以及癌症治疗再探究等真实科研情境问题,学生们展现出了极高的学习热情与参与度。在小组讨论环节,他们积极思考、踊跃发言,从不同角度提出了许多富有创意的解决方案和实验设计思路。通过介绍动物细胞培养、动物细胞融合、单克隆抗体制备等技术在癌症治疗、药物研发等领域的应用案例,学生们对这些抽象的理论知识有了更加直观的认识,也更加深刻地理解了动物细胞工程技术的重要价值。在课堂上,当讨论到如何利用单克隆抗体构建“靶向给药系统”时,学生们结合之前学习的抗体结构与功能知识,积极思考如何将药物与抗体进行有效结合,以及如何确保这种结合能够在体内精准地作用于癌细胞。但在实施探究式学习的过程中也存在一些问题。部分学生在面对复杂问题时,会出现思维

停滞的情况，不知道如何入手分析和解决问题。这反映出在日常教学中，我们还需要进一步加强对学生科学思维方法的训练，引导他们建立起系统的思维框架。